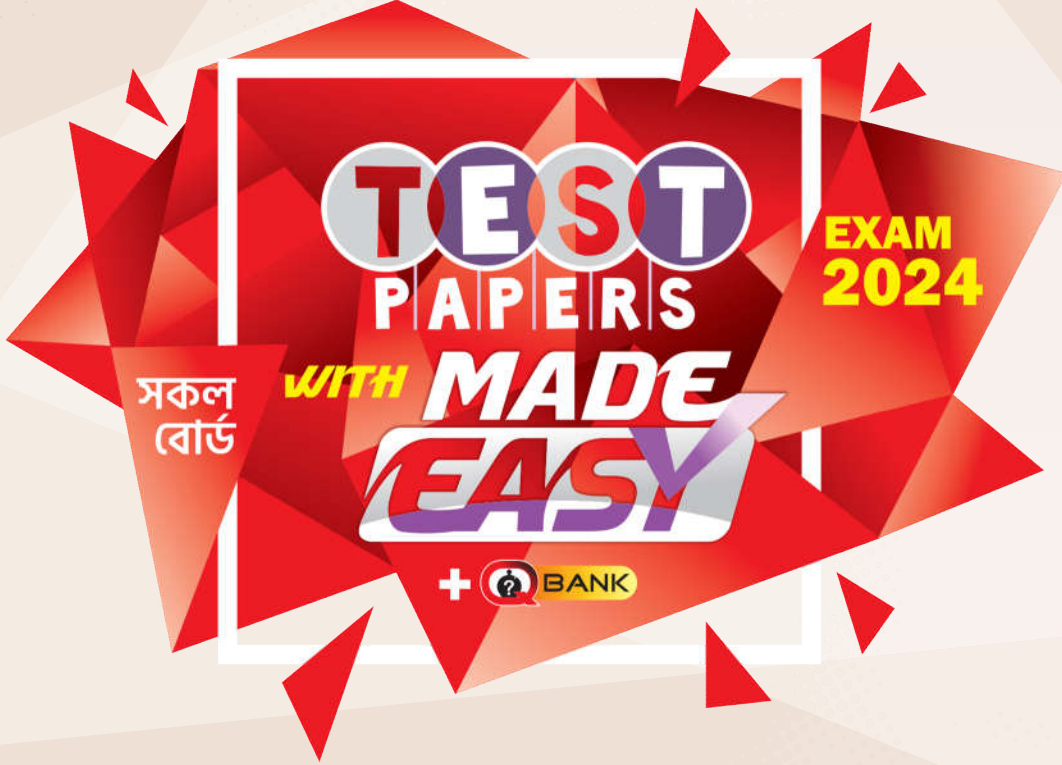




SSC সৃজনশীল গণিত



অধিকতর ও
Smart ▶
প্রস্তুতির জন্য



ডাউনলোড করতে
QR Code টি
স্ক্যান করো

মূল বইয়ের বাইরে আরও বোর্ড প্রশ্নপত্র,
মডেল টেস্ট ও শীর্ষস্থানীয় স্কুলের প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা



পর্যায়ক্রমে আপলোড হবে...

বিস্তারিত সূচি

● পৃষ্ঠা নং দেখে কার্জিত বিষয়টির অবস্থান জেনে নিই

প্রশ্নের ধরন ও মানের ধারণার জন্য প্রদত্ত

এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র : সৃজনশীল

১-৩৫

১. ঢাকা বোর্ড ২০২৩	১
২. রাজশাহী বোর্ড ২০২৩	২
৩. যশোর বোর্ড ২০২৩	৩
৪. কুমিল্লা বোর্ড ২০২৩	৪
৫. চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩	৫
৬. সিলেট বোর্ড ২০২৩	৬
৭. বরিশাল বোর্ড ২০২৩	৭
৮. দিনাজপুর বোর্ড ২০২৩	৮
৯. ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩	৯
১০. ঢাকা বোর্ড ২০২২	১০
১১. রাজশাহী বোর্ড ২০২২	১১
১২. যশোর বোর্ড ২০২২	১২
১৩. কুমিল্লা বোর্ড ২০২২	১৩
১৪. চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২২	১৪
১৫. সিলেট বোর্ড ২০২২	১৫
১৬. বরিশাল বোর্ড ২০২২	১৬
১৭. দিনাজপুর বোর্ড ২০২২	১৭
১৮. ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২	১৮
১৯. ঢাকা বোর্ড ২০২০	১৯
২০. রাজশাহী বোর্ড ২০২০	২০
২১. যশোর বোর্ড ২০২০	২১
২২. কুমিল্লা বোর্ড ২০২০	২২
২৩. চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২০	২৩
২৪. সিলেট বোর্ড ২০২০	২৪
২৫. বরিশাল বোর্ড ২০২০	২৫
২৬. দিনাজপুর বোর্ড ২০২০	২৬
২৭. ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২০	২৭
২৮. ঢাকা বোর্ড ২০১৯	২৮
২৯. রাজশাহী বোর্ড ২০১৯	২৯
৩০. যশোর বোর্ড ২০১৯	৩০
৩১. কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯	৩১
৩২. চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯	৩২
৩৩. সিলেট বোর্ড ২০১৯	৩৩
৩৪. বরিশাল বোর্ড ২০১৯	৩৪
৩৫. দিনাজপুর বোর্ড ২০১৯	৩৫

প্রশ্নের ধরন ও মানের ধারণার জন্য প্রদত্ত

এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

৩৬-৭০

৩৬. ঢাকা বোর্ড ২০২৩	৩৬
৩৭. রাজশাহী বোর্ড ২০২৩	৩৭
৩৮. যশোর বোর্ড ২০২৩	৩৮
৩৯. কুমিল্লা বোর্ড ২০২৩	৩৯
৪০. চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩	৪০

৪১. সিলেট বোর্ড ২০২৩.....	৪১
৪২. বরিশাল বোর্ড ২০২৩.....	৪২
৪৩. দিনাজপুর বোর্ড ২০২৩.....	৪৩
৪৪. ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩.....	৪৪
৪৫. ঢাকা বোর্ড ২০২২.....	৪৫
৪৬. রাজশাহী বোর্ড ২০২২.....	৪৬
৪৭. যশোর বোর্ড ২০২২.....	৪৭
৪৮. কুমিল্লা বোর্ড ২০২২.....	৪৮
৪৯. চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২২.....	৪৯
৫০. সিলেট বোর্ড ২০২২.....	৫০
৫১. বরিশাল বোর্ড ২০২২.....	৫১
৫২. দিনাজপুর বোর্ড ২০২২.....	৫২
৫৩. ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২.....	৫৩
৫৪. ঢাকা বোর্ড ২০২০.....	৫৪
৫৫. রাজশাহী বোর্ড ২০২০.....	৫৫
৫৬. যশোর বোর্ড ২০২০.....	৫৬
৫৭. কুমিল্লা বোর্ড ২০২০.....	৫৭
৫৮. চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২০.....	৫৮
৫৯. সিলেট বোর্ড ২০২০.....	৫৯
৬০. বরিশাল বোর্ড ২০২০.....	৬০
৬১. দিনাজপুর বোর্ড ২০২০.....	৬১
৬২. ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২০.....	৬২
৬৩. ঢাকা বোর্ড ২০১৯.....	৬৩
৬৪. রাজশাহী বোর্ড ২০১৯.....	৬৪
৬৫. যশোর বোর্ড ২০১৯.....	৬৫
৬৬. কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯.....	৬৬
৬৭. চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯.....	৬৭
৬৮. সিলেট বোর্ড ২০১৯.....	৬৮
৬৯. বরিশাল বোর্ড ২০১৯.....	৬৯
৭০. দিনাজপুর বোর্ড ২০১৯.....	৭০

অধিক অনুশীলনের মাধ্যমে সেবা প্রস্তুতির জন্য মূল বইয়ের বাইরে আরও

শীর্ষস্থানীয় স্কুলের প্রশ্নপত্র : সৃজনশীল----- ৭১-৯০

৭১. আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা-----	৭১
৭২. ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা-----	৭২
৭৩. গবর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, ধানমন্ডি, ঢাকা-----	৭৩
৭৪. ধানমন্ডি গভঃ বয়েজ হাই স্কুল, ঢাকা-----	৭৪
৭৫. সফিউদ্দিন সরকার একাডেমি এন্ড কলেজ, টঙ্গী, গাজীপুর-----	৭৫
৭৬. ফরিদপুর জিলা স্কুল, ফরিদপুর-----	৭৬
৭৭. রাজশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী-----	৭৭
৭৮. নওগাঁ কৃষ্ণধন (কে.ডি) সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, নওগাঁ-----	৭৮
৭৯. নবাব ফয়জুল্লাহ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুমিল্লা-----	৭৯
৮০. আল-আমিন একাডেমি স্কুল এন্ড কলেজ, চাঁদপুর-----	৮০
৮১. চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম-----	৮১
৮২. ডাঃ খানতগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম-----	৮২
৮৩. চট্টগ্রাম ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক কলেজ, চট্টগ্রাম-----	৮৩
৮৪. জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট-----	৮৪
৮৫. বর্ডার গার্ড পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট-----	৮৫

৮৬. পটুয়াখালী সরকারি জুবিলী উচ্চ বিদ্যালয়, পটুয়াখালী	৮৬
৮৭. রংপুর জিলা স্কুল, রংপুর	৮৭
৮৮. দিনাজপুর জিলা স্কুল, দিনাজপুর	৮৮
৮৯. ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ	৯০
৯০. গভর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, ময়মনসিংহ	৯০

অধিক অনুশীলনের মাধ্যমে সেবা প্রস্তুতির জন্য মূল বইয়ের বাইরে আরও

শীর্ষস্থানীয় স্কুলের প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনী-----৯১-১১৪

৯১. রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা	৯১
৯২. বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা	৯২
৯৩. মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা	৯৩
৯৪. ন্যাশনাল আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা	৯৪
৯৫. নারায়ণগঞ্জ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, নারায়ণগঞ্জ	৯৫
৯৬. বিন্দুবাসিনী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, টাঙ্গাইল	৯৬
৯৭. মানিকগঞ্জ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, মানিকগঞ্জ	৯৭
৯৮. বীণাপাণি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ	৯৮
৯৯. রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল, রাজশাহী	৯৯
১০০. পাবনা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, পাবনা	১০০
১০১. কাদিরাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, নাটোর	১০১
১০২. নবাব ফয়জুল্লাহ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুমিল্লা	১০২
১০৩. আওয়ার লেডি অব ফাতিমা গার্লস হাই স্কুল, কুমিল্লা	১০৩
১০৪. হাসান আলী সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চাঁদপুর	১০৪
১০৫. ফেনী সরকারি বালিকা বিদ্যালয়, ফেনী	১০৫
১০৬. ডাঃ খানতগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম	১০৬
১০৭. সরকারি মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম	১০৭
১০৮. চট্টগ্রাম সিটি কর্পোরেশন আন্তঃবিদ্যালয়, চট্টগ্রাম	১০৮
১০৯. জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট	১০৯
১১০. সরকারি জুবিলী উচ্চ বিদ্যালয়, সুনামগঞ্জ	১১০
১১১. বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল	১১১
১১২. ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর	১১২
১১৩. ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ	১১৩
১১৪. শেরপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, শেরপুর	১১৪

অধিক অনুশীলনের মাধ্যমে সেবা প্রস্তুতির জন্য মূল বইয়ের বাইরে আরও

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট : সৃজনশীল ----- ১১৫-১১৯

১১৫. এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০১	১১৫
১১৬. এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০২	১১৬
১১৭. এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৩	১১৭
১১৮. এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৪	১১৮
১১৯. এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৫	১১৯

অধিক অনুশীলনের মাধ্যমে সেবা প্রস্তুতির জন্য মূল বইয়ের বাইরে আরও

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনী ----- ১২০-১২৪

১২০. এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৬	১২০
১২১. এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৭	১২১
১২২. এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৮	১২২
১২৩. এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৯	১২৩
১২৪. এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ১০	১২৪



প্রশ্নের ধরন ও মানের ধারণার জন্য প্রদত্ত এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র : সৃজনশীল

তুরাগ

০১ ঢাকা বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

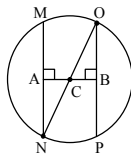
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } 2 \leq x \leq 7\}$, $f(x) = \frac{4x-5}{3x-2}$
ক. $f(a) = 2a^3 + ka^2 - 32$ হলে, k এর কোন মানের জন্য $f(2) = 0$ হবে? ২
খ. $P(A)$ নির্ণয় করে দেখাও যে, A সেটের উপাদান সংখ্যা n হলে $P(A)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। ৪
গ. $\frac{f(x^{-1})+1}{f(x^{-1})-1} = 2$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ (i) $x^4 - 38x^2 + 1 = 0$ [যখন $x > 0$]
(ii) $a^2 = 17 + 12\sqrt{2}$ [যখন $a > 0$]
ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $4P^2 - 1 + 2R - R^2$. ২
খ. (i) এর সাহায্যে $\frac{x^8-1}{x^4}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. (ii) এর সাহায্যে প্রমাণ কর যে, $a^5 + \frac{1}{a^5} = 6726$. ৪
- ৩ ▶ একটি গুণোত্তর ধারার ৪র্থ পদ $\frac{1}{3\sqrt{6}}$ এবং ৭ম পদ $\frac{1}{27\sqrt{2}}$ এবং অপর একটি সমান্তর ধারার প্রথম 12 পদের সমষ্টি 348 এবং প্রথম 17 পদের সমষ্টি 663.
ক. $9 + 6 + 3 + \dots$ ধারাটির কোন পদ -201? ২
খ. গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪
গ. সমান্তর ধারার 34 তম পদ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 5$ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ $\angle y = 45^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর অন্তর $d = 2$ সে.মি।
ক. 4 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ২
খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
গ. $\frac{a}{2}$ ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্ত একে এতে এমন দুইটি স্পর্শক আঁক যাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয়। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

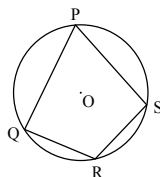
৫ ▶



চিত্রে C বৃত্তের কেন্দ্র এবং $MN = OP$.

- ক. বৃত্তের পরিধি 25 সে.মি. হলে, বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $AC = BC$. ৪
গ. যদি $MN > OP$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $AC < BC$. ৪

৬ ▶



চিত্রে PQRS বৃত্তের কেন্দ্র O এবং $OP = 4.5$ সে.মি.।

- ক. উদ্দীপকের বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPS = \frac{1}{2} \angle QOS$. ৪
গ. যদি PR এবং QS কর্ণদ্বয় পরস্পর M বিন্দুতে ছেদ করে তবে প্রমাণ কর যে, $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PMQ$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $x = \csc \theta$, $y = \sec \theta$ এবং $z = \tan \theta$ যখন θ সূক্ষ্মকোণ।
ক. $\tan(90^\circ - A) = \sqrt{3}$ হলে, A এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. $x + \frac{1}{z} = a$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\cos \theta = \frac{a^2 - 1}{a^2 + 1}$. ৪
গ. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \sqrt{2}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ (i) ΔABC -এ $\angle B = 90^\circ$ এবং $\tan A = \frac{3}{4}$
(ii) $4 \sin(x+y) = \sqrt{12}$, $\sqrt{3} \tan(x-y) = 1$.
ক. $\theta = 60^\circ$ হলে, $4 \sin^2 \theta - \cos^2 \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. (i)নং উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,
 $(\csc A + \cot A)^2 = \frac{1 + \cos A}{1 - \cos A}$. ৪
গ. (ii)নং হতে x ও y এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ (i) একটি বৃত্তের পরিধি 340 সে.মি।
(ii) একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 37 সে.মি. ও 25 সে.মি।
ক. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 294 বর্গমিটার হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
খ. উদ্দীপকের আলোকে বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 10 সে.মি. ও 14 সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ নবম শ্রেণির 70 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	26-35	36-45	46-55	56-65	66-75	76-85
গণসংখ্যা	6	11	17	21	9	6

- ক. 27, 22, 33, 21, 18, 43, 45, 26, 30, 24 উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ নিম্নে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

প্রাপ্ত নম্বর	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95
গণসংখ্যা	4	7	9	12	8	7	3

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
খ. উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

ধরলা

০২ ✓ রাজশাহী বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড :

1	0	9
---	---	---

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

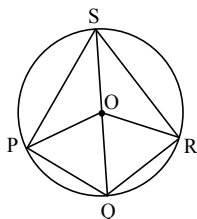
- ১ ▶ $M = \{x : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 6\}$, $N = \{2, 4, 6\}$
 $R = \{(x, y) : x \in M, y \in N \text{ এবং } y = 2x\}$
 ক. দেখাও যে, M ও N সেটদ্বয় পরস্পর নিষ্পন্ন সেট নয়। ২
 খ. দেখাও যে, $M \cup N = (M \setminus N) \cup (N \setminus M) \cup (M \cap N)$ । ৪
 গ. R অন্তরীককে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে তার
 ডোমেন নির্ণয় কর। ৪

- ২ ▶ (i) $a^4 = 527 - \frac{1}{a^4}$, যেখানে, $a > 0$
- (ii) $x + \frac{1}{x} = 4$, যেখানে $x > 0$.
- ক. $x^2 + 10x + 16 - y^2 + 6y$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
- খ. (i) নং হতে প্রমাণ কর যে, $a^3 + \frac{1}{a^3} = 110$. ৪
- গ. (ii) নং হতে প্রমাণ কর যে, $\frac{x^8 - 1}{x^4} = 112\sqrt{3}$. ৪

- ৩ ► একটি সমান্তর ধারার ১ম পদ ৩, সাধারণ অন্তর ৪.
- ক. $10 + 7 + 4 + \dots$ ধারাটির ১০ম পদ নির্ণয় কর। ২
- খ. ধারাটির প্রথম n পদের সমষ্টি ৯০৩ হলে n এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ. ধারাটির সাধারণ অন্তরকে ১ম পদ এবং ১ম পদকে সাধারণ অনুপাত ধরে একটি গুণোত্তর ধারা গঠন কর এবং তার প্রথম ৭টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ ত্রিভুজের ভূমি $b = 4$ cm, ভূমি সংলগ্ন কোণ $\angle x = 60^\circ$ এবং
অপর দুই বাহুর সমষ্টি $a = 7$ cm.
ক. রম্বসের একবাহু b এবং একটি কোণ $\angle x$, রম্বসটি আঁক।
(অঙ্কনের বিবরণের প্রয়োজন নেই) ২
খ. ত্রিভুজটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
গ. a এবং $(b + 1)$ সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ এবং কর্ণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ
 $\angle x$ হলে, সামান্তরিকটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- ৫ ▶ ABC সমবাহু ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র O এবং পরিবৃত্তের বহিঃস্থ
বিন্দু P হতে বৃত্তটিতে PM ও PN দুইটি স্পর্শক।
ক. $\angle AOB$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. পরিবৃত্তটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $PM = PN$. ৪



চিত্রে O কেন্দ্র এবং $\angle PSR$ এর সমদ্বিখণ্ডক।

- ক. S, O, Q সমরেখ হলে $\angle SPQ$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle PSR + \angle PQR = 180^\circ$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $PO = OR$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\frac{\tan \theta + \sec \theta}{\tan \theta - \sec \theta} = \frac{x+y}{x-y}$ এবং $\cos \alpha - \sin \alpha = \sqrt{2} \sin \alpha$.
- ক. $\tan A = \frac{3}{4}$ হলে, $\sin A$ এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. $x = 1, y = \sqrt{2}$ এবং θ সূক্ষ্মকোণ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ. উদ্দীপক ব্যবহার করে প্রমাণ কর যে, $\frac{\cos \alpha - \sin \alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha} = \tan \alpha$. ৪
- ৮ ▶ (i) $\operatorname{cosec} A - \cot A = \frac{1}{x}$ এবং
- (ii) $\sin \theta + \sqrt{3} \cos \theta = 2$, যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ।
- ক. $x = 2$ হলে, $\operatorname{cosec} A + \cot A$ এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. (i) নং থেকে প্রমাণ কর যে, $\cos A = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$. ৪
- গ. (ii) নং সমীকরণটি সমাধান কর। ৪

- ৯ ► তোমার বিদ্যালয়ের আয়তাকার হলরুম এবং বর্গাকার ক্লাশরুমের পরিসীমা সমান। হলরুমের ভিতরের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দেড়গুণ এবং হলরুমটিতে টাইলস করতে প্রতি বর্গমিটার 75 টাকা হিসাবে মোট 45,000 টাকা খরচ হয়। রুম দুইটিতে 50 সে.মি. বর্গাকার টাইলস্ লাগানো হলো।
- ক. হলরুমের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
- খ. হলরুমের ভিতরের পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪
- গ. রুম দুইটি টাইলস করতে কতটি টাইলস লাগবে? নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০► নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

সময় (সেকেন্ড)	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59	60-65
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

- | | |
|--|---|
| ক. চলকের পরিচয়সহ প্রাচুর্যক নির্ণয়ের সূত্রটি লেখ। | ২ |
| খ. প্রদত্ত সারণি থেকে গড় নির্ণয় কর। | ৪ |
| গ. সারণিতে প্রদত্ত উপাঙ্গের গণসংখ্যা বহুভজ অঙ্কন কর। | ৪ |

- ১১► কোনো শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
গণসংখ্যা	2	8	10	20	16	4

- | | |
|--|---|
| ক. কোনো শ্রেণির উচ্চসীমা 65 এবং শ্রেণি মধ্যমান 62.5 হলে, ঐ শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। | ২ |
| খ. প্রদত্ত সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। | ৪ |
| গ. সারণিতে প্রদত্ত উপাঙ্গের অজিত রেখা অঙ্কন কর। | ৪ |

গড়াই

০৩ যশোর বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 1109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $R = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x^2 \leq 50\}$
 $S = \{cx - dy, cd\} = \{cd, dx - cy\}$
 ক. $F(x) = x^3 - 2x + 3$ হলে, $F(-3)$ নির্ণয় কর। ২
 খ. $P(R)$ নির্ণয় করে দেখাও যে, $P(R)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে, যেখানে n , R এর উপাদান সংখ্যা। ৪
 গ. ক্রমজোড়ের নিয়মানুসারে S থেকে (x, y) এর মান নির্ণয় কর। ৪

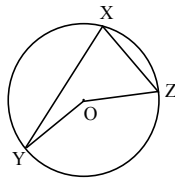
- ২ ▶ (i) $p^2 + q^2 = \sqrt[4]{64}$
 (ii) $p^2 - q^2 = \sqrt[4]{81}$, (iii) $(a+2) + \frac{1}{(a+2)} = 5$.
 ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $x^4 + 64$. ২
 খ. $8p^2q^2(p^4 + q^4)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. (iii) নং উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে,
 $(a+2)^5 + \frac{1}{(a+2)^3} = 2525$. ৪

- ৩ ▶ $A = \frac{7^{m+1}}{(7^m)^{m-1}}$, $B = \frac{49^{m+1}}{(7^{m-1})^{m+1}}$
 $C = \log(x+5) + \log(x-5) - 4 \log 2 - 2 \log 3$.
 ক. 32 এর 4 ভিত্তিক লগ নির্ণয় কর। ২
 খ. দেখাও যে, $A \div B \times \sqrt{49} = \frac{1}{7}$. ৪
 গ. $C = 0$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $a = 3 \text{ cm}$, $b = 7 \text{ cm}$, $\angle x = 50^\circ$ এবং $\angle y = 60^\circ$.
 ক. 4 সে.মি. দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের অন্তর্ভুক্ত অঙ্কন কর। ২
 খ. ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ এবং পরিসীমা $(a+b)$ হলে, ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. a ও b যথাক্রমে ট্র্যাপিজিয়ামের দুইটি সমান্তরাল বাহু এবং বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $(\angle x - 5^\circ)$ ও $(\angle y - 5^\circ)$. ট্র্যাপিজিয়ামটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

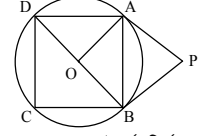
৫ ▶



চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং জ্যা $XY >$ জ্যা XZ .

- ক. $OZ = 3$ সে.মি. হলে, XYZ বৃত্তের পরিধি কত সে.মি. হবে? ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle YOZ = 2\angle YXZ$. ৪
 গ. যদি $OE \perp XY$ এবং $OF \perp XZ$ হয় তবে প্রমাণ কর যে, $OE < OF$. ৪

- ৬ ▶ চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং
 BD ব্যাস, PA ও PB
 দুইটি স্পর্শক।



- ক. $AB = 6$ সে.মি. এবং $OB = 5$ সে.মি. হলে, AD এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle ADC + \angle ABC = 2$ সমকোণ। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, OP স্পর্শক জ্যা AB এর লম্ব-দ্বিখণ্ডক। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $X = \tan \theta$, $Y = \cot \theta$ এবং $Z = \sin \theta$.
 ক. $x = \frac{5}{12}$ হলে Z এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{X}{1-Y} + \frac{Y}{1-X} = X + Y + 1$. ৪
 গ. দেখাও যে, $(X+Z)^2 - (X-Z)^2 = 4\sqrt{X^2 - Z^2}$. ৪
- ৮ ▶ $U = \sin A + \cos A$ এবং $V = \sin A - \cos A$, যেখানে, A সূক্ষ্মকোণ।
 ক. $A = 60^\circ$ হলে, V এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. সমাধান কর : $U = \sqrt{2}$. ৪
 গ. $\frac{U}{V} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ হলে, A এর মান নির্ণয় কর। ৪

- ৯ ▶ (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 10 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল $100\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।
 (ii) 6 সে.মি., 8 সে.মি. এবং 10 সে.মি. ধারবিশিষ্ট তিনটি ধাতব ঘনককে গলিয়ে একটি নতুন ঘনক তৈরি করা হলো।
 ক. রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 20 সে.মি. এবং 24 সে.মি.। রম্বসের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. (i) অনুসারে সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. (ii) অনুসারে নতুন ঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ 33টি পরিবারের মাসিক খরচের (হাজার টাকায়) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

খরচ (হাজার টাকায়)	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44
পরিবারের সংখ্যা	5	7	11	4	6

- ক. প্রদত্ত সারণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২
 খ. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ 36 জন শিক্ষার্থীর দশম শ্রেণির গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	4	6	9	7	10

- ক. প্রদত্ত সারণি হতে প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
 খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিতরেখা অঙ্কন কর। ৪

মহানন্দ

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

০৪ কুমিল্লা বোর্ড ২০২০

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : 109

পূর্ণমান : ৭০

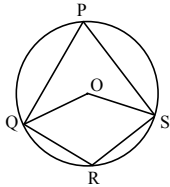
দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 \leq 9\}$
 $B = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x < 13\}$
 $C = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ বিজোড় সংখ্যা এবং } x < 13\}$
 $S = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } y = 2x + 3\}$
- ক. $f(a) = \frac{2a-1}{2a+1}$ হলে, $f\left(-\frac{1}{3}\right)$ এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. দেখাও যে, $P(B \cap C)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে যেখানে, n হচ্ছে $(B \cap C)$ এর উপাদান সংখ্যা। ৪
- গ. অক্ষয় S কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর এবং ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $a + b + c = m, a^2 + b^2 + c^2 = n.$
ক. $x^4 - 3x^2 + 1$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
- খ. $a = 0, m = 4$ এবং $n = 10$ হলে, $b^5 + c^5$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ. $m = 0$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\frac{(b+c)^2}{12bc} + \frac{(c+a)^2}{12ca} + \frac{(a+b)^2}{12ab} = \frac{1}{4}$ ৪
- ৩ ▶ $A = 2, B = 3, C = 5$ এবং $D = 7.$
ক. সমাধান কর : $(\sqrt{7})^{5x-1} = \left(\sqrt[5]{7}\right)^{2x-3}$ ২
- খ. $\frac{(A)^{2x+1} \cdot (B)^{2x+y} \cdot (C)^{x+y} \cdot (AB)^x}{(B)^{x-2} \cdot (AB)^{2x+2} \cdot (AC)^x \cdot (BC)^y}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ. প্রমাণ কর যে, $D \log \frac{AC}{B^2} - A \log \frac{C^2}{A^2B} + B \log \frac{B^4}{A^4C} = -\log 2$ ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

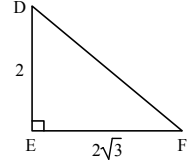
- ৪ ▶ চিত্রে, PQRS চতুর্ভুজটি বৃত্তে অন্তর্লিখিত যার কেন্দ্র O।



- ক. বৃত্তটির ব্যাস ৪.৪ সে.মি. হলে বৃত্তটির পরিধি নির্ণয় কর। ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $2\angle QPS = \angle QOS$ ৪
- গ. PR এবং QS কর্ণদ্বয় পরস্পরকে M বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PMQ$ ৪
- ৫ ▶ DEFG চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয় পরস্পর সম্পূরক।
ক. প্রমাণ কর যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২
- খ. প্রমাণ কর যে, D, E, F ও G বিন্দু চারটি সমবৃত্ত। ৪
- গ. DF রেখা যদি $\angle EDG$ এর সমদ্বিখণ্ডক হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $EF = FG$ ৪
- ৬ ▶ একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $a = b = 5$ সে.মি., $c = 6$ সে.মি. এবং একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৪.৫ সে.মি।
ক. ৩.৫ সে.মি. দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ২
- খ. উদ্দীপকের আলোকে ত্রিভুজটি আঁক এবং ত্রিভুজটির অন্তঃবৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- গ. উদ্দীপকের তথ্য অনুসারে বৃত্তটি অঙ্কন কর এবং উক্ত বৃত্তে এমন দুইটি স্পর্শক অঙ্কন কর যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 50° হয়। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ (i) চিত্রে, $\angle EDF = 5x + 2y$
এবং $\angle DFE = x + 4y$
(ii) $p = \cot \theta$ এবং $q = \cos \theta$.



- ক. $\cos(\alpha + 30^\circ) = 0$ হলে, $\sin \frac{\alpha}{2}$ এর মান কত? ২
- খ. x ও y এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ. $p + q = a, p - q = b$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{16}(a^2 - b^2)^2 = ab$ ৪
- ৮ ▶ একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ২০ সে.মি. ও ১৫ সে.মি. এবং ক্ষুদ্রতর কর্ণের দৈর্ঘ্য ১৬ সে.মি। আবার, একটি লোহার পাইপের বাইরের ব্যাস ৪ সে.মি. এবং ভিতরের ব্যাস ৬ সে.মি. এবং পাইপটির উচ্চতা ১০ মিটার। ১ ঘন সে.মি. পাইপের লোহার ওজন ৭.২ গ্রাম।
ক. একটি বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির পার্থক্য ২৫ সে.মি. হলে বৃত্তটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
- খ. সামান্তরিকটির অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- গ. পাইপটির লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ $p = \tan \beta, q = \cot \beta$ এবং $r = \sec \theta - \tan \theta$.
ক. $A = 30^\circ$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\cos 2A = \frac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A}$ ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{p}{1-q} + \frac{q}{1-p} = \sec \beta \operatorname{cosec} \beta + 1$ ৪
- গ. $r = \frac{1}{a}$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\cot \theta = \frac{2a}{a^2 - 1}$ ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো বিদ্যালয়ের ৯ম শ্রেণির ৫৬ জন শিক্ষার্থীর বাংলা বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণি ব্যবধান	27-36	37-46	47-56	57-66	67-76	77-86	87-96
গণসংখ্যা	7	10	13	9	5	8	4

- ক. উদ্দীপকের আলোকে প্রচুরক শ্রেণি থেকে $(f_1 + f_2)$ নির্ণয় কর। ২
- খ. প্রদত্ত সারণির মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
- গ. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ প্রদত্ত সারণির গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪
- ১১ ▶ একটি বিদ্যালয়ের ১০ম শ্রেণির ৪৫ জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :
- | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 46 | 30 | 75 | 89 | 48 | 34 | 75 | 82 | 67 |
| 62 | 76 | 65 | 79 | 64 | 68 | 56 | 73 | 83 |
| 57 | 55 | 92 | 45 | 77 | 87 | 78 | 64 | 85 |
| 53 | 63 | 39 | 48 | 52 | 37 | 79 | 83 | 65 |
| 53 | 87 | 65 | 73 | 49 | 58 | 40 | 65 | 90 |
- ক. 23, 29, 18, 15, 39, 27, 22, 31, 24 উপাত্তগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২
- খ. শ্রেণি ব্যবধান ১০ ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
- গ. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভরেখা অঙ্কন কর। ৪

কর্ণফুলী

০৫ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

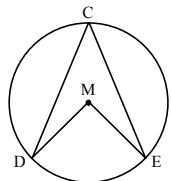
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ সার্বিক সেট $U = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ এর দুটি উপসেট $A = \{x \in N : 2 < x < 7\}$ ও $B = \{2, 4, 6, 8\}$ এবং $S = \{(a, b) : a \in B, b \in B \text{ এবং } b = a + 2\}$ একটি অন্তর।
ক. $(m + n, n) = (7, 5)$ হলে, (m, n) নির্ণয় কর। ২
খ. $C = A'$ হলে, $P(C)$ নির্ণয় করে দেখাও যে, $P(C)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। ৪
গ. S অন্তরটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে তার ডোমেন নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $x = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{2}}{3}$, $y = \sqrt{5} - \sqrt{2}$.
ক. $(2a - b)^3 - 27$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. $3xy(9x^2 + y^2)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $\frac{27}{y^3} - y^3 = 34\sqrt{2}$. ৪
- ৩ ▶ $5 + 7 + 9 + 11 + \dots$ ধারাটির প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি 165 এবং একটি গুণোত্তর ধারার ৩য় পদ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ এবং দশম পদ $\frac{1}{81}$ ।
ক. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 15^3$ ধারাটির সমষ্টি নির্ণয় কর। ২
খ. n -এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $a = 5$ সে.মি., $b = 7$ সে.মি., $\angle x = 70^\circ$ ও $\angle y = 60^\circ$.
ক. 3 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। ২
খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার ভূমি a , ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle y$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি b । ৪
গ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ একটি ট্র্যাপিজিয়াম অঙ্কন কর যার সমান্তরাল বাহুদ্বয় a ও b এবং b বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$. ৪
- ৫ ▶ $a = 4$ সে.মি., $b = 4.5$ সে.মি. ও $c = 5.5$ সে.মি.। a ও b ব্যাসার্ধবিশিষ্ট দুটি বৃত্তের কেন্দ্র যথাক্রমে M ও N .
ক. DEF একটি বৃত্তচাপ হলে, এর কেন্দ্র নির্ণয় কর। ২
খ. M ও N কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তদ্বয় পরস্পরকে P বিন্দুতে বহিঃস্পর্শ করলে, প্রমাণ কর যে, M, P ও N বিন্দু তিনটি একটি সরলরেখায় অবস্থিত। ৪
গ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ a, b ও c বাহুবিশিষ্ট একটি ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। ৪

৬ ▶



- চিত্রে, CDE বৃত্তের কেন্দ্র M এবং $CD = CE$.
ক. $PQRS$ একটি বৃত্তে অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ এবং $\angle PQR = 2\angle PSR$ হলে, $\angle PQR$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle DCE = \frac{1}{2} \angle DME$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, CD ও CE জ্যাদ্বয় কেন্দ্র হতে সমদূরবর্তী। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\frac{\tan \theta}{\sec \theta + 1} = m$, $\frac{\sec \theta - 1}{\tan \theta} = n$ এবং $\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} = p$.
ক. $\theta = 45^\circ$ হলে, দেখাও যে, $m = \sqrt{2} - 1$. ২
খ. প্রমাণ কর যে, $m + n = 2p$. ৪
গ. $m = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর (θ সূক্ষ্মকোণ বিবেচ্য)। ৪
- ৮ ▶ $\cot \theta + \cos \theta = a$, $\cot \theta - \cos \theta = b$.
ক. $\sin A = \frac{4}{5}$ হলে, $\tan A$ -এর মান নির্ণয় কর যখন A সূক্ষ্মকোণ। ২
খ. $b = \sqrt{2} \cos \theta$ হলে, প্রমাণ কর যে, $a = \sqrt{2} \cot \theta$. ৪
গ. $\frac{a}{b} = \frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। (θ সূক্ষ্মকোণ বিবেচ্য)। ৪
- ৯ ▶ একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 5 সে.মি.। একটি সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের আয়তন 150π ঘন সে.মি. এবং সিলিন্ডারটির ভূমির ব্যাসার্ধ ঐ বৃত্তটির ব্যাসার্ধের সমান।
ক. একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 12 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. সিলিন্ডারটির বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. উল্লিখিত বৃত্তটির ক্ষেত্রফল ও ঐ বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো স্কুলের দশম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর স্কুলে যাতায়াত বাবদ প্রতিদিনের খরচের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি (টাকায়)	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64
গণসংখ্যা	9	13	20	7	6	5

- ক. সারণি হতে মধ্যক শ্রেণি নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উদ্দীপক থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে উপাত্তের গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত সারণি থেকে বিবরণসহ উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ নিম্নে দশম শ্রেণির 42 জন ছাত্রের গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি (নম্বর)	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54
গণসংখ্যা	6	9	13	8	6

- ক. উপাত্তের সর্বনিম্ন সংখ্যা 27, পরিসর 63 হলে, সর্বোচ্চ সংখ্যা নির্ণয় কর। ২
খ. উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
গ. বিবরণসহ উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

আত্রাই

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

০৬ সিলেট বোর্ড ২০২৩

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : ১০১০১

পূর্ণমান : ৭০

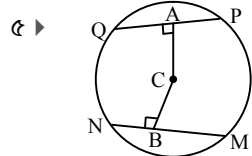
দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $U = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 7\}$,
 $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 - 3x + 2 = 0\}$ এবং $f(y) = \frac{7y-1}{y^2}$.
 ক. $b^2 - 1 + 2c - c^2$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
 খ. $P(A')$ নির্ণয় কর। ৪
 গ. $f(a) = 1$ হলে, প্রমাণ কর যে, $a^4 = 2207 - \frac{1}{a^4}$. ৪
- ২ ▶ $P = \frac{(49)^{x+1}}{(x+2)(x-1)}$, $x \in \mathbb{N}$,
 $Q = \log_{10} x + \log_{10}(x-9)$.
 ক. $5^{2x+1} = (125)^{x-3}$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $P = 1$ হলে, দেখাও যে, $x = \frac{1+\sqrt{17}}{2}$. ৪
 গ. $Q = 1$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶ (i) কোনো সমান্তর ধারার x তম পদ y এবং y তম পদ x ;
 (ii) একটি গুণোত্তর ধারার ২য় পদ -1 , ৪র্থ পদ -1 ; ($r < 1$).
 ক. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3$ এর মান সূত্রের সাহায্যে নির্ণয় কর। ২
 খ. (i) এ $x = 10$, $y = 16$ হলে ১ম ২৬টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪
 গ. (ii) এ বর্ণিত ধারাটি নির্ণয় করে $(2n-1)$ সংখ্যক পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ দুইটি রেখাংশ যথাক্রমে $a = 4$ সে.মি., $b = 6$ সে.মি. এবং $\angle x = 30^\circ$.
 ক. একটি বৃত্তের পরিধি ৬০ সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. ত্রিভুজের ভূমি a , অপর দুই বাহুর অন্তর $\frac{b}{2}$ এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ x ; ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় a , b এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x$; সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪



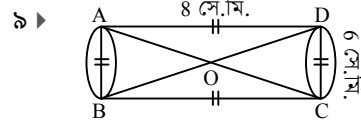
চিত্রে C বৃত্তের কেন্দ্র।

- ক. প্রমাণ কর যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২
 খ. $PQ = MN$ হলে প্রমাণ কর যে, $AC = BC$ । ৪
 গ. বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু E হতে দুইটি স্পর্শক PE ও ME; প্রমাণ কর যে, $PE = ME$ । ৪

- ৬ ▶ সমকোণী ত্রিভুজ BCD এর $BC = 5$ সে.মি. এবং BC ও CD বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ 45° ।
 ক. ১৬ সে.মি. পরিসীমাবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। ২
 খ. BC ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র হতে ৭ সে.মি. দূরে বহিঃস্থ বিন্দু F হতে দুইটি স্পর্শক অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. $\triangle BCD$ এর অন্তর্ভুক্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\tan(p+q) = \sqrt{3}$, $\sin(p-q) = 0$; p, q সূক্ষ্মকোণ।
 $x = \cot \theta$, $y = \cos \theta$.
 ক. $\cos(90^\circ - \theta) = \frac{5}{3}$ হলে, $\operatorname{cosec} \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $\cot^2 p - \cos^2 q$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. $x^4 - x^2 = 1$ হলে প্রমাণ কর যে, $y^4 + y^2 = 1$. ৪
- ৮ ▶ $\operatorname{cosec} \theta = M$, $\cot \theta = N$, $\sec \alpha = y$; θ, α সূক্ষ্মকোণ।
 ক. $y = \sqrt{\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}}$ হলে α এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $M + N = a$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\cos \theta = \frac{a^2 - 1}{a^2 + 1}$. ৪
 গ. $3M^2 - 2\sqrt{3}N = 2$ হলে, $\left(\sin^2 \theta + \frac{1}{4}\right)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪



- ক. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ১০১৪ বর্গমিটার হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. ABCD বেলনের সমগ্রতলের ক্ষেত্র নির্ণয় কর। ৪
 গ. $\triangle AOB$ এর সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট বৃত্তের পরিধি নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ ৩০ জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষার প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :
 ৬০, ৫১, ৬১, ৫৪, ৫৩, ৪৮, ৫২, ৭৩, ৫১, ৫৭, ৬৪, ৫২, ৪৯, ৫৬, ৪৮,
 ৬৭, ৭০, ৫৯, ৬৮, ৫৪, ৪৬, ৬৭, ৫৬, ৫৪, ৪৫, ৫০, ৭২, ৬৯, ৬৩, ৫৫.
 ক. শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ ধরে শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় কর। ২
 খ. সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. সারণি হতে বিবরণসহ অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ ৯ম শ্রেণির ৫০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের সারণি নিম্নরূপ :

ওজন (কেজি)	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	6	8	13	10	8	5

- ক. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২
 খ. সারণি হতে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ সারণি হতে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

ভৈরব

০৭ বরিশাল বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

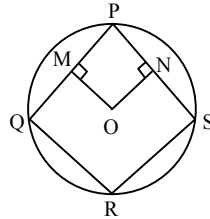
দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 < 9\}$
 $B = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } 1 < x \leq 5\}$
 $S = \{(x, y) : x \in A, y \in B \text{ এবং } y - x = 1\}$
 $f(x) = \frac{4x+1}{4x-1}$
 ক. $M = \{12, 15\}, N = \{15, a\}$ হলে, $P(M \cap N)$ নির্ণয় কর। ২
 খ. S অন্তর্ভুক্ত তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে এর রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
 গ. $\frac{f(x+2)-1}{f(x-2)-1} = -1$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $x^8 - 2x^4 + 1 = 0, x > 0$
 $A = p + q$ এবং $B = p^2 - q^2$
 ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $y^4 - 79y^2 + 1$ । ২
 খ. $\frac{3}{2}\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. $A = \sqrt{7}, B = \sqrt{35}$ হলে, প্রমাণ কর যে,
 $\frac{1}{3}(p^3q + pq^3) = 1$ । ৪
- ৩ ▶ (i) $3 + 6 + 12 + \dots$ ধারাটির প্রথম t সংখ্যক পদের সমষ্টি 1533.
 (ii) একটি সমান্তর ধারার p তম পদ q^2 এবং q তম পদ p^2 .
 ক. $7 + 10 + 13 + 16 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 160 তা নির্ণয় কর। ২
 খ. t এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. সমান্তর ধারাটির $(p-1+q)$ তম পদ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ চিত্রে PQRS বৃত্তের কেন্দ্র
 O এবং $OM = ON$.



- ক. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $PQ = PS$ । ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPS + \angle QRS = 180^\circ$ । ৪
- ৫ ▶ (i) O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু R থেকে ঐ বৃত্তে RL ও RK দুইটি স্পর্শক।
 (ii) O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তে MNTS একটি অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ। MT ও NS কর্ণদ্বয় পরস্পরকে P বিন্দুতে ছেদ করে।
 ক. প্রমাণ কর যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $RL = RK$ । ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $\angle MON + \angle TOS = 2\angle MPN$ । ৪

- ৬ ▶ (i) একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 6$ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x = 30^\circ$, অপর দুই বাহুর অন্তর $d = 2$ সে.মি।
 (ii) $\triangle ABC$ এর $AB = 5$ সে.মি., $BC = 6$ সে.মি. এবং $AC = 4$ সে.মি।
 ক. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 3.5 সে.মি., বৃত্তটির কোনো বিন্দুতে একটি স্পর্শক আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ২
 খ. (i)নং তথ্যের আলোকে ত্রিভুজটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. (ii)নং তথ্যের আলোকে ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $p = \cos A, q = \sin A$
 ক. $\tan x = \cot y = \sqrt{3}$ হলে, $\cos(x+y)$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $p^2 + p^4 = 1$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\left(\frac{p}{q}\right)^4 - \left(\frac{p}{q}\right)^2 = 1$ । ৪
 গ. $p - q = \sqrt{5}q$ হলে, প্রমাণ কর যে, $4q + p = \sqrt{5}p$ । ৪
- ৮ ▶ $M = \cot \theta, N = \cos \theta$; যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ, $A > 0$.
 ক. $\cos A = \frac{1}{3}$ হলে, $\cot A$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $4N^2 - (2 + 2\sqrt{3})N + \sqrt{3} = 0$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. $(M + N)(2 - \sqrt{3}) = (M - N)(2 + \sqrt{3})$ হলে, $2 \sin \frac{\theta}{2}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ (i) একটি রম্বসের পরিসীমা 180 সে.মি। এর বৃহত্তম কর্ণের দৈর্ঘ্য 72 সে.মি।
 (ii) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 1 মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $4\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।
 ক. একটি চাকা 100π সে.মি. পথ যেতে 10 বার ঘুরবে।
 চাকাটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
 খ. রম্বসটির ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
 গ. সমবাহু ত্রিভুজটির পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ দশম শ্রেণির 40 জন শিক্ষার্থীর জীববিজ্ঞান বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	34-43	44-53	54-63	64-73	74-83	84-93
গণসংখ্যা	6	8	5	9	5	7

- ক. প্রচুরক শ্রেণির পূর্বের শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ দশম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর রসায়ন বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	26-35	36-45	46-55	56-65	66-75	76-85	86-95
গণসংখ্যা	5	10	12	16	8	5	4

- ক. 19, 21, 26, 13, 11, 27, x , 29 সংখ্যাগুলোর গড় 16.5 হলে x এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

নীলনদ

০৮ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

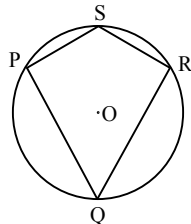
দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{x : x, 3 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 6\}$,
 $B = \{1, 2, 3\}$ এবং $C = \{4, 5, 7\}$ হলো
সার্বিক সেট $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ এর তিনটি উপসেট এবং
 $S = \{(a, b) : a \in A, b \in B \text{ এবং } b = a - 1\}$ একটি অস্বর।
ক. $f(y) = 3ky - 6$ হলে, k এর কোন মানের জন্য $f(1) = 0$
হবে তা নির্ণয় কর। ২
খ. দেখাও যে, $(B \cup C)' = B' \cap C'$ । ৪
গ. S অস্বরকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ৪
- ২ ▶ $y = \sqrt{5} - 2$ এবং $x + y = 2\sqrt{5}$.
ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $2 - 5x - 12x^2$. ২
খ. $\frac{1}{y^3} - y^3$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $xy(x^2 + y^2) = 18$. ৪
- ৩ ▶ কোনো সমান্তর ধারার সাধারণ অন্তর ২ এবং ধারাটির প্রথম
১০টি পদের সমষ্টি ১২০ এবং একটি গুণোত্তর ধারার প্রথম পদ
৫ ও চতুর্থ পদ ৬২৫।
ক. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3$ ধারাটির সমষ্টি নির্ণয় কর। ২
খ. সমান্তর ধারাটির ১৫ তম পদ নির্ণয় কর। ৪
গ. গুণোত্তর ধারাটির প্রথম ৭টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $p = 4$ সে.মি., $q = 6$ সে.মি., $\angle x = 45^\circ$
ক. ২.৫ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট ABC বৃত্তের B বিন্দুতে একটি
স্পর্শক অঙ্কন কর। ২
খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর, যার
ভূমি p , অপর দুই বাহুর অন্তর $(q - p)$ এবং ভূমি সংলগ্ন
একটি কোণ $\angle x$ । ৪
গ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ এমন একটি সামান্তরিক অঙ্কন
কর, যার দুইটি কর্ণ p ও q এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ
 $\angle x$ এর সমান। ৪
- ৫ ▶ চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে
PQRS একটি অন্তর্লিখিত
চতুর্ভুজ যার $PQ = QR$.



- ক. ৫ সে.মি. ও ৬ সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে
অন্তঃস্পর্শ করলে, তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব
নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, PQ ও QR জ্যাযুক্ত বৃত্তটির কেন্দ্র হতে
সমদূরবর্তী। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $\angle PQR$ ও এর বিপরীত কোণ $\angle PSR$ -এর
সমষ্টি দুই সমকোণ। ৪

- ৬ ▶ একটি রেখাংশের দৈর্ঘ্য $a = 3.5$ সে.মি.। a এর সমান
ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের কেন্দ্র C এবং বৃত্তটির বহিঃস্থ A বিন্দু
হতে এর P ও Q বিন্দুতে যথাক্রমে AP ও AQ দুইটি স্পর্শক।
ক. যেকোনো বৃত্তচাপ DEF এর কেন্দ্র নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $AP = AQ$. ৪
গ. a এর সমান ব্যাসবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিবৃত্ত
অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $p = \frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta}$, $q = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta}$ এবং $r = \sec \theta$
ক. $\tan A = x$ হলে, $\sec^2 A$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. দেখাও যে, $p + q = 2r$. ৪
গ. $q = 1$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর, যখন $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$. ৪
- ৮ ▶ $m \sin A = n \cos A$ এবং $\operatorname{cosec}(A - B) = 2$, যেখানে A এবং
B সূক্ষ্মকোণ।
ক. দেখাও যে, $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cdot \cos \theta$, যখন $\theta = 30^\circ$. ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{\sec^2 A + \operatorname{cosec}^2 A}{\sec^2 A - \operatorname{cosec}^2 A} = \frac{n^2 + m^2}{n^2 - m^2}$. ($m \neq n$). ৪
গ. $m = n = 1$ হলে, B-এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ লোহার তৈরি একটি নিরেট ঘনকাকৃতির বস্তুর আয়তন ৩৪৩ ঘন
সে.মি.। বস্তুটিকে গলিয়ে একটি বেলনাকার ফাঁপা পাইপে
পরিণত করা হলো। ফাঁপা পাইপটির ভিতরের ও বাইরের ব্যাস
যথাক্রমে ৬ সে.মি. ও ৯ সে.মি.।
ক. সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $4\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. হলে, এর
বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
খ. ঘনকাকৃতির বস্তুর একটি পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
গ. ফাঁপা পাইপটির উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ দশম শ্রেণির ৫২ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা
সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	33-37	38-42	43-47	48-52	53-57	58-62
গণসংখ্যা	6	8	15	11	7	5

- ক. মধ্যক শ্রেণি নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে উপাত্তের গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বিবরণসহ উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ নবম শ্রেণির ৪০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা
নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	5	7	10	8	6	4

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. বিবরণসহ উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪

তিত্তা

০৯ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

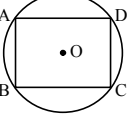
দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

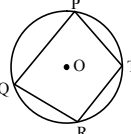
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{2, 3, 5, 7\}$, $B = \{0, 1, 2, 3, 5\}$ এবং $R = \{(x, y) : x \in A, y \in B \text{ এবং } y = x - 2\}$
ক. যদি $f(x) = x^3 + Px^2 - 5x - 7$ হয়, তবে P এর কোন মানের জন্য $f(-1) = 0$ হবে? ২
খ. $P(A \cap B)$, নির্ণয় করে দেখাও যে, $P(A \cap B)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে, যেখানে n হলো $(A \cap B)$ এর উপাদান সংখ্যা। ৪
গ. R অন্তরীক্রে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে ডোমেন নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $m + n = \sqrt{6}$, $m - n = \sqrt{5}$ এবং $x = \sqrt{5} + 2$.
ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $p^3 + 3p + 36$. ২
খ. $24mn(m^2 + n^2)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $x^5 + \frac{1}{x^5} = 610\sqrt{5}$. ৪
- ৩ ▶ $M = 5^{x+1}$, $N = 5^{x-1}$ এবং $R = \frac{\log \sqrt{27} - \log 8 + \log \sqrt{512}}{\log \frac{15}{10}}$.
ক. $\sqrt{p^3}$ এর 7 ভিত্তিক লগ নির্ণয় কর যখন $P = 7$. ২
খ. $\frac{M}{N^x} \div \frac{M^2}{N^{x+1}}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $2R - 3 = 0$. ৪

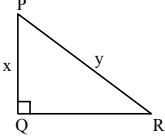
খ বিভাগ : জ্যামিতি

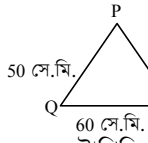
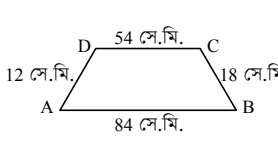
- ৪ ▶ $p = 12$ সে.মি., $q = 5$ সে.মি., $r = 2$ সে.মি., $\angle x = 50^\circ$ এবং $\angle y = 65^\circ$.
ক. p কে পরিসীমা ধরে একটি সমবাহু ত্রিভুজ আঁক। ২
খ. এমন একটি ত্রিভুজ আঁক যার ভূমি q এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ $\angle x$, অপর দুই বাহুর অন্তর r। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
গ. কোনো সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় $(p - 5)$ সে.মি. ও q সে.মি. এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle y$, সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

- ৫ ▶  চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং $AD \parallel BC$.
ক. বৃত্তটির পরিধি 12π হলে, ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $AB = CD$ । ৪
গ. যদি $\angle ADB + \angle BDC = 90^\circ$ হয়, প্রমাণ কর যে, A, O এবং C একই সরলরেখায় অবস্থিত। ৪

- ৬ ▶  চিত্রে বৃত্তের কেন্দ্র O.
ক. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
খ. বৃত্তটির বহিঃস্থ একটি বিন্দু S হতে PS এবং RS দুইটি স্পর্শক হলে, প্রমাণ কর যে, $PS = RS$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPT + \angle QRT = 180^\circ$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ (i) 
(ii) $\sin \beta + \sin \beta \cdot \cot \beta = P$.
ক. $\sec(A + 30^\circ) = \sqrt{2}$ হলে, A এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. $x = \sqrt{3}$ এবং $y = 2$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\sqrt{3} \sin R \cdot \cos R = \frac{3}{4}$ । ৪
গ. $P = 1$ হলে, β এর মান নির্ণয় কর, যেখানে $0^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$ । ৪

- ৮ ▶  
ABCD ট্রাপিজিয়াম এবং $AB \parallel CD$.
ক. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $16\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
খ. ΔPQR এর পরিসীমা 160 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. ABCD এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

- ৯ ▶ একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত যথাক্রমে $12 : 4 : 3$ এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য 26 মিটার। একটি রম্বস আকৃতির বাগানের একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ঘনবস্তুর কর্ণের সমান এবং বাগানের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 15 মিটার।
ক. কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 9 সে.মি. ও 10 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রতি বর্গমিটার 5 টাকা হিসেবে বাগানটিতে ঘাস লাগাতে মোট কত টাকা খরচ হবে? ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ দশম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর উচ্চতা (সে.মি.) এর গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

উচ্চতা (সে.মি.)	145-149	150-154	155-159	160-164	165-169	170-174
গণসংখ্যা	5	10	15	12	6	2

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বিবরণসহ গণসংখ্যা সারণি থেকে প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪
- ১১ ▶ কোনো বিদ্যালয়ের বার্ষিক পরীক্ষার ৯ম শ্রেণির 30 জন শিক্ষার্থীর বিজ্ঞান বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :
75, 70, 55, 52, 37, 61, 42, 70, 95, 82, 45, 66, 53, 70, 47, 62, 70, 55, 85, 72, 63, 78, 60, 65, 57, 73, 87, 50, 64, 74.
ক. প্রদত্ত উপাত্ত থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ২
খ. শ্রেণিব্যাপ্তি 10 ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। (বিবরণসহ) ৪

উর্মি : সেট-০৪

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

১০ চাকা বোর্ড ২০২২

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : ১ ০ ০ ৯

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

বীজগণিত

১ ▶ সার্বিক সেট $U = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } 1 \leq x < 8\}$

$$A = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 9\}$$

$$B = \{3, 4, 5, 6\} \text{ এবং}$$

$$R = \{(x, y) : x \in B, y \in B \text{ এবং } x = y - 1\}$$

ক. যদি $f(t) = \frac{t^4 + t^2 + 1}{t^2}$ হয়, তবে $f\left(-\frac{1}{3}\right)$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. R অন্বেষণে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে তার রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪

গ. $P(B' - A')$ নির্ণয় কর। ৪২ ▶ দুইটি বীজগণিতীয় সমীকরণ $x^6 + 1 = 18\sqrt{3}x^3$

$$\text{এবং } p^2 = 7 + 4\sqrt{3}.$$

ক. $y^2 + 2z - 1 - z^2$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২খ. প্রমাণ কর যে, $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ । ৪গ. $\frac{p^6 - 1}{p^3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪৩ ▶ $Q = \log_{10} x + \log_{10} (x - 3)$

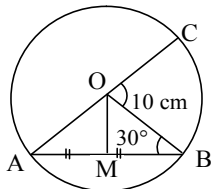
$$\text{এবং } N = \frac{7^{m+1}}{(7^m)^{m-1}} \div \frac{(49)^{m+1}}{(7^{m-1})^{m+1}} \times \sqrt[3]{7^9}$$

ক. $4^{2p-1} = 512$ হলে, p এর মান নির্ণয় কর। ২খ. $Q = 1$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪গ. প্রমাণ কর যে, $N = 7$ । ৪

জ্যামিতি

৪ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট PQRS বৃত্তে QS চাপের উপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ $\angle QPS$ এবং কেন্দ্রস্থ $\angle QOS$ ।ক. $OS = 7$ সে.মি. হলে, বৃত্তটির পরিধি নির্ণয় কর। ২খ. প্রমাণ কর যে, $\angle QOS = 2\angle QPS$ । ৪গ. প্রমাণ কর যে, $\angle PRQ = \angle PSQ$ । ৪

৫ ▶

O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC বৃত্তে জ্যা $AB = y$ সে.মি. এবং $OM \perp AB$ ।ক. $\angle BOC$ এর পরিমাণ কত ডিগ্রী? ২খ. $OM = \left(\frac{y}{2} - 2\right)$ সে.মি. হলে, y-এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. বহিঃস্থ একটি বিন্দু T থেকে C বিন্দুতে স্পর্শক আঁক। ৪

৬ ▶ ΔMNP এর ভূমি $NP = 7$ সে.মি., অপর দুই বাহুর অন্তর 2:5 সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ 45° ।ক. কোনো ত্রিভুজের সন্নিহিত দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি. ও 12 সে.মি.। বাহু দুইটির অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২খ. চিহ্ন ও বিবরণসহ ΔMNP অঙ্কন কর। ৪

গ. ত্রিভুজটির বহির্ভুক্ত আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶ $a = \cos \theta$ এবং $b = \cot \theta$ ।ক. $\sin(90^\circ - \theta) = \frac{3}{2}$ হলে, b এর মান নির্ণয় কর। ২খ. $b^4 - b^2 = 1$ হলে, প্রমাণ কর যে, $a^4 + a^2 = 1$ । ৪গ. $\frac{a+b}{a-b} = \frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}-2}$ এবং θ সূক্ষ্মকোণ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। ৪৮ ▶ $\cot \theta + \cos \theta = a$ এবং $\cot \theta - \cos \theta = b$ ।ক. $\theta = 60^\circ$ হলে, b এর মান নির্ণয় কর। ২খ. দেখাও যে, $a^2 + b^2 = 2 \cot^2 \theta (1 + \sin^2 \theta)$ । ৪গ. প্রমাণ কর যে, $(a^2 - b^2)^2 = 16ab$ । ৪

৯ ▶ একটি গাড়ির চাকার পরিধি 22 মিটার।

ক. একটি ঘনকের একধারের দৈর্ঘ্য 7 সে.মি. হলে এর সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. চাকাটিতে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. চাকাটির পরিধি একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমার সমান হলে, এদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর। ৪

পরিসংখ্যান

১০ ▶ কোনো শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	4	8	10	20	12	6

ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. বর্ণনাসহ গণসংখ্যা নিবেশনের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১ ▶ 30 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিচে দেওয়া হলো :

75, 65, 80, 55, 60, 80, 50, 75, 64, 70
 80, 75, 55, 80, 70, 75, 67, 80, 90, 72
 93, 85, 69, 74, 80, 78, 64, 80, 85, 99

ক. 13, 19, 17, 20, 15, 18, 16, 14 সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২

খ. শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে সারণি তৈরি করে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণি থেকে উপাত্তগুলোর অজিত রেখা আঁক। [বিবরণ আবশ্যিক] ৪

কেন্দ্র : সেট-০৪

১১ ✓ রাজশাহী বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 109

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। এগারোটি প্রশ্ন থেকে যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

১ ▶ $S = \{(x, y) : x \in Q, y \in Q \text{ এবং } x - y = 2\}$

$$Q = \{-2, -1, 0, 1\}, f(m) = \frac{1 + m^3 + m^6}{m^3}.$$

ক. $P = \{x \in N : x^2 + x - 72 = 0\}$ সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২

খ. S অন্তরকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে এর ডোমেন নির্ণয় কর। ৪

গ. দেখাও যে, $f(t^2) = f(t^{-2})$. ৪

২ ▶ $(l + m)^2 = \sqrt[3]{125}$, $(l - m)^2 = \sqrt[3]{64}$ এবং $k^2 + \frac{1}{k^2} = \frac{85}{4}$, যেখানে $k > 0$.

ক. $9c^2 + \frac{1}{9c^2} - 2 + 9c - \frac{1}{c}$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $4(l^3m + lm^3) = \frac{9}{2}$. ৪

গ. দেখাও যে, $8(k^3 - \frac{1}{k^3}) = 89\sqrt{77}$. ৪

৩ ▶ (i) কোনো সমান্তর ধারার ২৫ তম পদ ৯৯ এবং ৩১ তম পদ ১৩৫.

(ii) একটি গুণোত্তর ধারার তৃতীয় পদ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ এবং নবম পদ $\frac{1}{8\sqrt{2}}$.

ক. প্রথম ২০টি স্বাভাবিক সংখ্যার ঘনের সমষ্টি নির্ণয় কর। ২

খ. সমান্তর ধারাটির প্রথম ৪০ টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

গ. গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

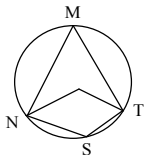
৪ ▶ তিনটি রেখাংশ যথাক্রমে $p = 5$ সে.মি., $q = 6.4$ সে.মি., $r = 4.8$ সে.মি. এবং একটি কোণ $\angle x = 60^\circ$.

ক. একটি সমকোণী ত্রিভুজ আঁক, যার অতিভুজ q এবং অপর একবাহুর দৈর্ঘ্য p . ২

খ. একটি রম্বস আঁক যার পরিসীমা $3p$ এবং একটি কোণ $\angle x$ এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ. কোনো সামান্তরিকের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য q ও r এবং একটি বাহুর দৈর্ঘ্য p । সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৫ ▶



চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র।

ক. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\angle NMT = \frac{1}{2} \angle NOT$. ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $\angle MNS + \angle MTS = 180^\circ$. ৪

৬ ▶ $p = 3$ সে.মি. ও $q = 3.5$ সে.মি.।

ক. একটি বৃত্তচাপের কেন্দ্র নির্ণয় কর। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক] ২

খ. q ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু T থেকে উক্ত বৃত্তে দুইটি স্পর্শক আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ. p ও q কে একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুরে উক্ত ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶ $\sqrt{2} \cos(A - B) = 1 = \sqrt{2} \sin(A + B)$ এবং $\sec \theta - \tan \theta = \frac{3}{4}$.

ক. $\beta = 30^\circ$ হলে প্রমাণ কর যে, $\cos 2\beta = 2\cos^2 \beta - 1$. ২

খ. $\sec A + \tan B$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. $(\cos \theta - \sin \theta)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ $K = \sin \alpha$, $M = \cos \alpha$, $A = 30^\circ$, যেখানে α সূক্ষ্মকোণ।

ক. $\frac{1 - \cot^2 A}{1 + \cot^2 A} + \cos^2 A$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. $2M^2 + 3K = 3$ হলে α এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. $M - K = \sqrt{2} K$ হলে প্রমাণ কর যে, $K + M = \sqrt{2} M$. ৪

৯ ▶ একটি রম্বসের ক্ষেত্রফল ১৯৪৪ বর্গ সে.মি. এবং বৃহত্তর কর্ণের দৈর্ঘ্য ৭২ সে.মি.। আবার একটি বৃত্তের পরিধি রম্বসটির বৃহত্তর কর্ণের ৩ গুণ।

ক. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ৪৮ বর্গ সে.মি.। এর পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. রম্বসটির পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ দশম শ্রেণির ৪০ জন শিক্ষার্থীর পদার্থবিজ্ঞান বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	33-42	43-52	53-62	63-72	73-82	83-92
গণসংখ্যা	4	7	9	10	5	5

ক. ২১, ১৯, ৩৫, ২৬, ৩৯, ২০, ২৩, ১৭ উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪

১১ ▶ দশম শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর রসায়ন বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	24-33	34-43	44-53	54-63	64-73	74-83	84-93
গণসংখ্যা	6	9	11	17	8	5	4

ক. প্রচুরক শ্রেণির পূর্বের শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

টেকি : সেট-০৪

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

১২ ✓ যশোর বোর্ড ২০২২

গণিত ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড :

1	0	9
---	---	---

পূর্ণমান : ৪০

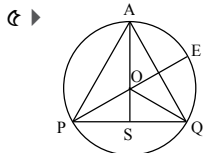
দ্রষ্টব্য : ডান পাশের উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

বীজগণিত

- ১) $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
 $A = \{x \in N : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 7\}$
 $B = \{x \in N : x \text{ জোড় সংখ্যা এবং } x < 7\}$
এবং $p^2 = 7 + 4\sqrt{3}$
ক. B কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।
খ. দেখাও যে, $(A \cup B)' = A' \cap B'$.
গ. উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে, $p^5 + \frac{1}{p^5} = 724$.
- ২) (i) $2 + 7 + 12 + 17 + \dots$ একটি সমান্তর ধারা।
(ii) কোনো গুণোত্তর ধারার ৪র্থ পদ $\frac{\sqrt{2}}{3}$ এবং ৭ম পদ $\frac{4}{9\sqrt{3}}$.
ক. সমান্তর ধারাটির দশম পদ নির্ণয় কর।
খ. সমান্তর ধারাটির ১ম n সংখ্যক পদের যোগফল 2235 হলে n এর মান নির্ণয় কর।
গ. (ii)নং উদ্দীপক থেকে ধারাটি নির্ণয় কর।
- ৩) $a = 2, b = 3$ এবং $c = 5$
ক. দেখাও যে, $\frac{3^n - 1}{(\sqrt{3})^{n+1} + 1} = (\sqrt{3})^n - 1$.
খ. সরল কর : $\frac{a^{n+1} \cdot b^{2n-m} \cdot c^{m+n} \cdot (ab)^m}{(ab)^n \cdot (ac)^{m+2} \cdot (bc)^n} \div (5^2)^{-1}$
গ. প্রমাণ কর : $\frac{b \log_{10} \sqrt{b} + b \log_{10} a - b \log_{10} \sqrt{ac}}{\log_{10} \left(\frac{ab}{c}\right)} \div \frac{3}{2} = 1$.

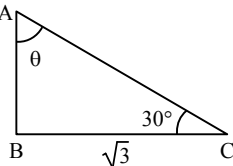
জ্যামিতি

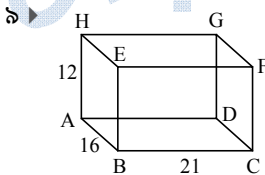
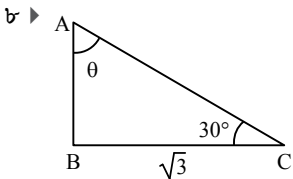
- ৪ ► একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৪ সে.মি., ৫ সে.মি. এবং ৬ সে.মি.।
- ক. পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে ৭৫° কোণ অঙ্কন কর। ২
- খ. উদ্দীপকের বাহু তিনটি নিয়ে একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করে ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন এবং বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- গ. উদ্দীপকের বৃহত্তম বাহুকে কোনো বৃত্তের ব্যাস ধরে উক্ত বৃত্তে এমন দুইটি স্পর্শক অঙ্কন কর যেন এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ ৬০° হয়। [অঙ্কনের চিহ্ন এবং বিবরণ আবশ্যিক] ৪



- ক. প্রমাণ কর যে, $\angle POE = \text{এক সরলকোণ}$ । ২
- খ. $OS \perp PQ$ হলে দেখাও যে, $PS = QS$. ৪
- গ. প্রমাণ কর যে, $\angle POQ = 2\angle PAQ$. ৪
- ৬ ▶ P কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB ও CD দুইটি জ্যা ।
- ক. 4 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর । ২
- খ. যদি $AB = CD$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, P থেকে AB ও CD এর দূরত্ব সমান । ৪
- গ. যদি AB ও CD জ্যা দুইটি বৃত্তের অভ্যন্তরে কোনো বিন্দুতে সমকোণে ছেদ করে তবে প্রমাণ কর যে,
 $\angle APC + \angle BPD = 2$ সমকোণ । ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $x = \sin \theta$ এবং $y = \cos \theta$
 $P = 1 + \sin A$, $Q = 1 - \sin A$.
ক. দেখাও যে, $\frac{x}{y} \sqrt{1-x^2} = x$. ২
খ. সমাধান কর : $2 - 5x = x^2 - y^2$, যখন θ সূক্ষ্মকোণ। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $\sqrt{\frac{P}{Q}} = \frac{1}{\cos A} + \frac{1}{\cot A}$. ৪
- ৮ ▶ 
ক. AC বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,
 $\left(2 - \frac{1}{\operatorname{cosec}^2 A}\right)^{-1} + \left(2 + \frac{1}{\cos^2 A}\right)^{-1} = 1$. ৪
গ. θ কোণের সাপেক্ষে যদি $2\left(\frac{BC}{AC}\right)^2 + 3\left(\frac{AB}{AC}\right) - 3 = 0$ হয়,
তবে দেখাও যে, $\theta = 60^\circ$. ৪



- চিত্রে $AH = 12$ সে.মি., $AB = 16$ সে.মি., $BC = 21$ সে.মি.
- ক. আয়তাকার ঘনবস্তুটির ভূমির পরিসীমা নির্ণয় কর। ২
- খ. ঘনবস্তুটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর। ৪
- গ. ঘনবস্তুটির $BCFE$ তলকে BC বাহুর চারদিকে ঘুরালে যে নতুন ঘনবস্তু উৎপন্ন হয় তার আয়তন ও বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

১০► নিচে একটি সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	4	10	18	23	13	9	3

- | | |
|---|---|
| ক. প্রচুরক শ্রেণি কোনটি? প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। | ২ |
| খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। | ৪ |
| গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর (বর্ণনাসহ) | ৪ |

১১► তোমাদের বিদ্যালয়ের ৭০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	7	12	18	24	9

- | | |
|---|---|
| ক. মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা বের কর। | ২ |
| খ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে মধ্যক নির্ণয় কর। | ৪ |
| গ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে অজিভ রেখা আঁক (বর্ণনাসহ)। | ৪ |

জুই : সেট-০২

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

১৩ কুমিল্লা বোর্ড ২০২২

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : ১০১০

পূর্ণমান : ৪০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

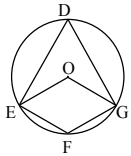
বীজগণিত

- ১ ▶ $B = \{x \in \mathbb{N} : x < 11\}$ এবং x মৌলিক সংখ্যা।
 $C = \{x \in \mathbb{N} : 2 < x < 16 \text{ এবং } x \text{ বিজোড় সংখ্যা}\}$
 এবং $g(a) = \frac{1 - 3a^2 + a^3}{a(1 - a)}$
 ক. $f(y) = y^3 + my^2 - 3y - 6$ হলে m এর কোন মানের জন্য $f(-3) = 0$. ২
 খ. $P(B \cap C)$ নির্ণয় করে দেখাও যে, $P(B \cap C)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। যেখানে n হলো $(B \cap C)$ এর উপাদান সংখ্যা। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $g(1 - a) = g\left(\frac{1}{a}\right)$. ৪
- ২ ▶ $a + b + c = m$, $a^2 + b^2 + c^2 = n$ এবং $y^2 = 11 + \sqrt{120}$.
 ক. $4p^2 - 4q^2 + 4q - 1$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
 খ. $c = 0$, $m = 3$, $n = 5$ হলে, $a^3 + b^3$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. $y^2\left(y^3 + \frac{1}{y^7}\right)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶ $A = \left(\log_{10} 3\sqrt{3} - \log_{10} \frac{1}{8} - \log_{10} 10\sqrt{10}\right) \div \log_{10} 1.2$
 $B = \frac{49^{p+1}}{(7^{p-1})^{p+1}}$, $C = \frac{7^{p+1}}{(7^p)^{p-1}}$
 ক. $(\sqrt{5})^{x+1} = \left(\sqrt[3]{5}\right)^{2x-1}$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $A \div \sqrt{2.25} = 1$. ৪
 গ. $(B \div C) \times 7^{-2}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

জ্যামিতি

- ৪ ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 75^\circ$, $\angle y = 70^\circ$ এবং পরিসীমা $S = 9$ সে.মি.।
 ক. এমন একটি সমবাহু ত্রিভুজ আঁক যার প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য $\frac{S}{3}$ এর সমান হয়। ২
 খ. উদ্দীপকের আলোকে ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
 গ. এমন একটি ত্রিভুজ আঁক যার ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ এর সমান এবং শীর্ষ থেকে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য $\frac{2S}{3}$ হয়। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৫ ▶



- ক. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ 4.5 সে.মি. হলে ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle EDG + \angle EFG = 180^\circ$. ৪
 গ. DF ও EG কর্তৃক পরস্পরকে P বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, $\angle DOE + \angle FOG = 2\angle DPE$. ৪

- ৬ ▶ 'O' কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PQ এবং RS দুইটি সমান জ্যা। $OM \perp PQ$ এবং $ON \perp RS$. MN এর একই পাশে 'P' ও 'R' অবস্থিত।
 ক. $PQ = 16$ সে.মি., $OM = 6$ সে.মি. হলে OP এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $OM = ON$. ৪
 গ. $PQ \parallel RS$ এবং $\angle MPO = 30^\circ$ হলে প্রমাণ কর যে, ΔPOR একটি সমবাহু ত্রিভুজ। ৪

ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $A = \frac{1}{x^2} \cot(p + q) = 1$
 $\sqrt{2} \cot(p - q) = \sqrt{6}$ এবং p, q সূক্ষ্মকোণ।
 ক. $C = 30^\circ$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\tan 2C = \frac{2 \tan C}{1 - \tan^2 C}$. ২
 খ. $A = \sec \theta - \tan \theta$ হলে, $\operatorname{cosec} \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. 'p' ও 'q' এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ $\operatorname{cosec}(2c) = a$, $\cot(2c) = b$ এবং $\cos \theta = p$.
 ক. $\cos^2 \theta - \sin^2 \theta = \frac{5}{6}$ হলে, $\cos^4 \theta - \sin^4 \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $\frac{a+b}{a-b} = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ হলে, c এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. $4p^2 - (2 + 2\sqrt{3})p + \sqrt{3} = 0$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর, $0^\circ < \theta < 90^\circ$. ৪
- ৯ ▶ একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য প্রস্থের তিনগুণ এবং ক্ষেত্রফল 1200 বর্গমিটার। আবার একটি রম্বসের পরিসীমা 80 সে.মি. এবং ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্য 24 সে.মি.।
 ক. একটি বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির পাথর্য 66 সে.মি. হলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রতিটি 50 সে.মি. বর্গাকার পাথর দ্বারা বর্গক্ষেত্রটি বাধাতে মোট কতটি পাথর লাগবে এবং প্রতিটি পাথরের মূল্য 25 টাকা হলে বর্গক্ষেত্রটি বাধাতে মোট কত টাকা খরচ হবে? ৪
 গ. রম্বসটির বৃহত্তর কর্ণের দৈর্ঘ্য 32 সে.মি. হলে অপর কর্ণ ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ নিচে বিদ্যালয়ের ৯ম শ্রেণির 55 জন শিক্ষার্থীর রসায়ন বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
গণসংখ্যা	6	4	10	15	9	7	4

- ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
 খ. সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
 গ. সারণি থেকে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ কোনো শ্রেণির 62 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75
গণসংখ্যা	5	8	10	20	13	6

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
 খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. বর্ণনাসহ সারণির অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪

হেরা : সেট-০২

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

১৪ চূড়াম বোর্ড ২০২২

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : 109

পূর্ণমান : ৪০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। এগারোটি প্রশ্ন থেকে যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ (i) $U = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ এবং
 $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{a, e, f, g\}$
(ii) $(x - a, y + 2a) = (y - 2a, 2x + a)$
ক. যদি $A = \{x \in N : x < 19 \text{ এবং } x, 3 \text{ এর গুণিতক}\}$ হয়
তবে A সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২
খ. (i) নং হতে প্রমাণ কর যে, $(A \cap B)' = (A - B) \cup (B - A)$ । ৪
গ. (ii) নং হতে (x, y) নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $A = p^4 + \frac{1}{p^4}$ এবং $B = 3 + 2\sqrt{2}$.
ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $ax^2 + (ab - 1)x - b$. ২
খ. যদি $A = 119$ হয় তবে প্রমাণ কর যে, $p = 3 + \frac{1}{p}$ । ৪
গ. যদি $B = x$ হয়, তবে $\frac{x^6 + 1}{x^3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶ $11 + 9 + 7 + \dots$ একটি সমান্তর ধারা এবং অপর একটি
গুণোত্তর ধারার তৃতীয় পদ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ও অষ্টম পদ $\frac{4\sqrt{2}}{27}$.
ক. $7 + 13 + 19 + \dots$ ধারাটির 15 তম পদ নির্ণয় কর। ২
খ. সমান্তর ধারাটির প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি - 133
হলে, n এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. গুণোত্তর ধারাটির পঞ্চম পদ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ 'O' কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PQ ও RS ব্যাস ভিন্ন দুইটি জ্যা। $OM \perp PQ$
এবং $ON \perp RS$.
ক. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
খ. যদি $OM = ON$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $PQ = RS$ । ৪
গ. যদি PQ ও RS জ্যাদ্বয় বৃত্তের অভ্যন্তরে E বিন্দুতে
পরস্পরকে সমকোণে ছেদ করে, তবে প্রমাণ কর যে,
 $\angle POS + \angle QOR =$ দুই সমকোণ। ৪
- ৫ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু L থেকে উক্ত বৃত্তে LM ও
LN দুইটি স্পর্শক।
ক. 2-0 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের কোনো নির্দিষ্ট বিন্দুতে একটি
স্পর্শক আঁকতে হবে। [শুধুমাত্র অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক] ২
খ. প্রমাণ কর যে, $LM = LN$ । ৪
গ. প্রমাণ কর যে, OL রেখাংশ MN স্পর্শক জ্যা এর লম্ব
দ্বিখণ্ডক। ৪
- ৬ ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি 4 সে.মি., ভূমি সংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ 45° এবং
অপর বাহু দুইটির সমষ্টি 7 সে.মি.।
ক. পেন্সিল কম্পাস ব্যবহার করে 75° কোণ অঙ্কন কর। ২
খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ত্রিভুজটির পরিসীমাকে কোনো সমবাহু
ত্রিভুজের পরিসীমা বিবেচনা করে, সমবাহু ত্রিভুজটি অঙ্কন
কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $p = \tan A$, $q = \sec A + 1$, $r = \sec A - 1$ এবং $s = \sin \theta + \cos \theta$.
ক. যদি $(\sec A - \tan A) = \frac{2}{5}$ হয়, তবে $(\sec A + \tan A)$
এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{p}{q} - \frac{r}{p} = 0$ । ৪
গ. যদি $s = \sqrt{2}$ হয়, তবে θ এর মান নির্ণয় কর।
যেখানে $0^\circ < \theta < 90^\circ$ । ৪
- ৮ ▶ একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান।
আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য প্রস্থের পাঁচগুণ এবং ক্ষেত্রফল 1280 বর্গমিটার।
একটি সামান্তরিকের বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 60 সে.মি. ও 52 সে.মি.।
ক. কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য 10 সে.মি. ও 12 সে.মি.
এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° । ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল
নির্ণয় কর। ২
খ. প্রতিটি 40 সে.মি. বর্গাকার পাথর দিয়ে বর্গক্ষেত্রটি বাঁধাই
করতে মোট কতটি পাথর লাগবে? ৪
গ. সামান্তরিকের ক্ষুদ্রতম কর্ণটি 56 সে.মি. হলে, অপর
কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ (i) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে
16 সে.মি. ও 18 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 7 মিটার। 1 ঘন
সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম।
(ii) একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 7 সে.মি., 8
সে.মি. ও 9 সে.মি.।
ক. পাইপের ভিতরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. পাইপের লোহার ওজন কেজিতে নির্ণয় কর। ৪
গ. (ii) নং এ বর্ণিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট
একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থী 70 নম্বরের সাময়িকী পরীক্ষার
প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

প্রাপ্ত নম্বরের শ্রেণিব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70
গণসংখ্যা	8	12	15	18	7

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪
- ১১ ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

সময় (সেকেন্ড)	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

- ক. 23, 25, 28, 17, 18, x, 35, 15 সংখ্যাগুলোর গড় 22.5
হলে x এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ গণসংখ্যা বহুভুজ
অঙ্কন কর। ৪

বার্গা : সেট-০২

১৫ সিলেট বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : ১০১৯

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

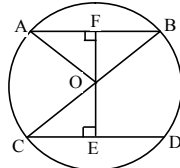
দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ (i) $P = \{5, 6, 7, 8\}$; $Q = \{6, 7, 8, 9\}$
 (ii) $S = \{(x, y) : x \in A, y \in B \text{ এবং } 2x - y = 0\}$, যেখানে
 $A = \{-1, 0, 1\}$, $B = \{-2, 2, 4\}$
 ক. $C = \{-6, -4, -2, 2, 4, 6\}$ কে সেট গঠন পদ্ধতিতে
 প্রকাশ কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $P \cup Q = (P - Q) \cup (Q - P) \cup (P \cap Q)$ । ৪
 গ. S অন্তরকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে এর রেঞ্জ নির্ণয়
 কর। ৪
- ২ ▶ (i) $a - 2 = \frac{1}{a}$; (ii) $x^4 = 4(4x^2 - 1)$
 ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $x^2 + 4x - 21$ । ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $x = \sqrt{5} + \sqrt{3}$ । ৪
 গ. $a^5 + \frac{1}{a^5}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶ (i) $3 + 5 + 7 + \dots$ ধারাটির n সংখ্যক পদের সমষ্টি 360.
 (ii) $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \dots$ একটি ধারা।
 ক. $\log_{11} \left(\sqrt[3]{11} \sqrt{11} \right)$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. (i) n ধারাটির n এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. (ii) n ধারাটির প্রথম 9টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶



AB = CD

- ক. বৃত্তের ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. হলে, পরিধির মান বের কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $OE = OF$ । ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $\angle AOC = 2\angle ABC$ । ৪
- ৫ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট PQSR বৃত্তে QR চাপের উপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ
 $\angle QPR$ এবং কেন্দ্রস্থ $\angle QOR$.
 ক. $OP = 7$ সে.মি. হলে, বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPR = \frac{1}{2} \angle QOR$ । ৪
 গ. যদি $\angle QPS + \angle SPR = 90^\circ$ হয় তবে, প্রমাণ কর যে,
 Q, O এবং R একই সরলরেখায় অবস্থিত। ৪
- ৬ ▶ ΔABC এর $a = 3.5$ সে.মি., $b = 4$ সে.মি., $c = 4.6$ সে.মি.
 এবং $\angle y = 60^\circ$.
 ক. পেন্সিল কম্পাস ব্যবহার করে 30° কোণ অঙ্কন কর। ২
 খ. কোনো বৃত্তে এমন দুইটি স্পর্শক আঁক যেন এদের
 অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle y$ এর সমান হয়। ৪
 গ. ΔABC এর পরিবৃত্ত আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ (i) $\sqrt{3} \tan A = 1$
 (ii) $\cot \alpha + \cos \beta = x$ এবং $\cot \alpha - \cos \beta = y$.
 ক. $\operatorname{cosec} \theta = \frac{5}{3}$ হলে, $\sec \theta$ ও $\cot \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. (i) হতে $\frac{\operatorname{cosec}^2 A - \sec^2 A}{\sec^2 A + \operatorname{cosec}^2 A}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. (ii) হতে প্রমাণ কর যে, $x^2 - y^2 = 4\sqrt{xy}$ । ৪
- ৮ ▶
-
- ক. QR এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $\frac{\tan^2 P + \cot^2 R}{\sin^2 Q + \cos^2 R}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. দেখাও যে, $\alpha = 45^\circ$ এবং $\beta = 15^\circ$ । ৪
- ৯ ▶ (i) একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি সমবাহু ত্রিভুজের
 পরিসীমার সমান।
 (ii) একটি আয়তক্ষেত্রের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য ৪ সে.মি. ও
 6 সে.মি.।
 ক. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 108 বর্গমিটার
 হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $30\sqrt{2}$ সে.মি. হলে, সমবাহু
 ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. আয়তক্ষেত্রটিকে বৃহত্তর বাহুর চতুর্দিকে ঘোরালে উৎপন্ন
 ঘনবস্তুর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ দশম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যার
 সারণি নিম্নরূপ :

প্রাপ্ত নম্বরের শ্রেণি	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80
গণসংখ্যা	8	10	18	13	7	4

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
 খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪
- ১১ ▶ নবম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা
 সারণি নিম্নরূপ :
- | শ্রেণিব্যাপ্তি | 40-44 | 45-49 | 50-54 | 55-59 | 60-64 | 65-69 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| গণসংখ্যা | 8 | 9 | 15 | 10 | 5 | 3 |
- ক. 4, 6, 5, 2, 1, 7 উপাত্তগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
 গ. আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

তট : সেট-০৪

১৬ বরিশাল বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 109

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

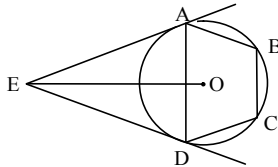
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $f(y) = (1 + y^2 + y^4) \div y^2$ এবং $S = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } y = 2 - x\}$, যেখানে $A = \{0, 1, 2, 3\}$.
ক. যদি $(x + y, 6) = (0, x - y)$ হয় তাহলে (x, y) এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর : $f(p^{-2}) = f(p^2)$. ৪
গ. S কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর এবং তার ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $a + b = x, a^2 + b^2 = y$
ক. $y^2 - 2yz - 4z - 4$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. যদি $a^3 + b^3 = z$ হয় তবে প্রমাণ কর যে, $\frac{x^3 + 2z}{xy} = 3$. ৪
গ. যদি $x = 2, y = 4$ হয় তবে $a^3 + b^3 - 7(a + b)^2$ এর মান বের কর। ৪
- ৩ ▶ (i) $7 + p + q + s + 16807 + \dots$ একটি গুণোত্তর ধারা।
(ii) $7 + 12 + 17 + 22 + \dots$ ধারাটির ১ম n সংখ্যক পদের যোগফল 1090.
ক. $4 + 7 + 10 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 304? নির্ণয় কর। ২
খ. p, q, s এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. (ii) নং ব্যবহার করে n এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তটির PQ এবং RS দুইটি জ্যা। $OE \perp PQ$ এবং $OF \perp RS$.
ক. প্রমাণ কর : $PE = QE$. ২
খ. যদি $PQ = RS$ হয় তবে প্রমাণ কর : $OE = OF$. ৪
গ. যদি $PQ > RS$ হয় তবে প্রমাণ কর : $OE < OF$. ৪
- ৫ ▶ $a = 8$ সে.মি., $b = 6$ সে.মি., $c = 3$ সে.মি., $\angle x = 70^\circ, \angle y = 60^\circ$.
ক. 'b' কর্ণবিশিষ্ট বর্গটি আঁক। ২
খ. সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ 'a' ও 'b' এবং একটি বাহু 'c' দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
গ. ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ এবং $\angle y$ ও পরিসীমা 'a' দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

৬ ▶



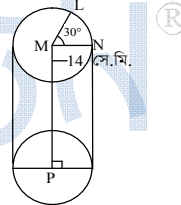
চিত্রে O বৃত্তটির কেন্দ্র।

- ক. প্রমাণ কর : $AE = DE$. ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, OE সরলরেখা স্পর্শ জ্যা AD এর লম্ব-সমদ্বিখণ্ডক। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $x = \tan p + \sin p, y = \tan p - \sin p$ এবং $z = \cos^2 A - \sin^2 A$, A সূক্ষ্মকোণ।
ক. যদি $\tan B = \frac{5}{12}$ হয় তবে $\sin B$, এর মান বের কর, B সূক্ষ্মকোণ। ২
খ. প্রমাণ কর : $(x^2 - y^2) \div (\sqrt{xy}) = 4$. ৪
গ. যদি $z = 4 - 9 \cos A$ হয়, তবে A এর মান বের কর। ৪
- ৮ ▶
-
- চিত্রে $AD = 7$ সে.মি., $BC = 12$ সে.মি.
 $AB = AE = 10$ সে.মি., $CD = 8$ সে.মি., $AD \parallel BC$.
ক. একটি সুসম পঞ্চভুজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. PQRS সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান। বর্গক্ষেত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
গ. ABCD চতুর্ভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৯ ▶

চিত্রে $PM = 30$ সে.মি., $MN = 14$ সে.মি.

- ক. $\sqrt{3}$ সে.মি. বাহুবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. চিত্র হতে বৃত্তচাপ LN এর দৈর্ঘ্য এবং বৃত্তকলা LMN-এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. উপরের চিত্রটির সমতুল্যের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া আছে :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
গণসংখ্যা	7	13	12	24	9	5

- ক. প্রচুরক শ্রেণির শ্রেণি মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. উপরের গণসংখ্যা সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১ ▶ নিচের 60 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত শহরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85
গণসংখ্যা	4	6	15	20	10	3	2

- ক. প্রাপ্ত নম্বর 30, 35, 40, 45, 60
গণসংখ্যা 3, 4, 4, 6, 4
মধ্যক নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

প্রভা : সেট-০৪

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

১৭ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০২২

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : 109

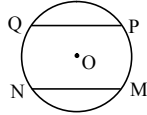
পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

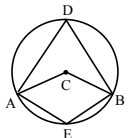
বীজগণিত

- ১ ▶ (i) $A = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ একটি মৌলিক সংখ্যা এবং } 2 \leq x < 7\}$
 $B = \{2, 7\}$, $R = \{x - 1 < y\}$
(ii) $(p + 2, q - 1) = (2q + 1, p - 2)$
ক. A সেটকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২
খ. (p, q) এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. A, B এর উপাদানগুলোর জন্য সংশ্লিষ্ট R অস্বয়টি নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ যে কোনো ধনাত্মক সংখ্যা x -এর বর্গ ও তার গুণাত্মক বিপরীত সংখ্যার বর্গের সমষ্টি 10।
ক. $x^2 + 14x + 48$ কে দুইটি বর্গের বিয়োগফলরূপে প্রকাশ কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $x^4 - \frac{1}{x^4} = 40\sqrt{6}$ । ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $\frac{x^6 - 1}{x^3} = 22\sqrt{2}$ । ৪
- ৩ ▶ $M = 4^{2p+1}$, $L = \frac{q^{x+1}}{(q^x)^{x-1}} \div \frac{(3q)^{x+1}}{(q^{x-1})^{x+1}} \div q^{-2}$
এবং $Q = \log_{10} x + \log_{10} (x - 3)$
ক. $M = 128$ হলে, p এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. $q = 3$ হলে, L এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. $Q = 1$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪

জ্যামিতি

- ৪ ▶ 
চিহ্নে বৃত্তের কেন্দ্র O, PQ ও MN জ্যায়ের মধ্যবিন্দু A, B.
ক. 10 সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. $OA \perp PQ$, $OB \perp MN$ এবং $OA = OB$ হলে প্রমাণ কর যে, $PQ = MN$ । ৪
গ. বৃত্তের বহিঃস্থ D বিন্দু হতে Q ও N বিন্দুতে দুইটি স্পর্শক টানা হলো, প্রমাণ কর যে, $DQ = DN$ । ৪
- ৫ ▶ $a = 4$ সে.মি., $b = 5$ সে.মি. এবং $c = 7$ সে.মি.।
ক. a ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের স্পর্শক আঁক। ২
খ. a, b এবং c বাহুবিশিষ্ট ত্রিভুজের অন্তর্বৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
গ. b ও c বাহুদ্বয় কোনো সামান্তরিকের কর্ণ এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 45° হলে, সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

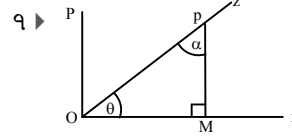
৬ ▶



চিহ্নে বৃত্তের কেন্দ্র C.

- ক. 2 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle ADB = \frac{1}{2} \angle ACB$ । ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $\angle ADB + \angle AEB = 2$ সমকোণ। ৪

ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি



- ৭ ▶ চিহ্নে, $OP = 2$, $PM = \sqrt{3}$
ক. $\tan \theta + \cot \theta = 2$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. $\frac{1}{1 + \sin^2 \theta} + \frac{1}{1 + \cos^2 \theta}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $(\sec \alpha + \tan \alpha)^2 = \frac{1 + \sin \alpha}{1 - \sin \alpha}$ । ৪
- ৮ ▶ (i) $2 \cos (x + y) = 1 = 2 \sin (x - y)$, x, y সূক্ষ্মকোণ।
(ii) $\sec \theta + \operatorname{cosec} \theta = \operatorname{cosec} \theta \cdot \sec \theta$
ক. $\tan (A - 30^\circ) = 1$ হলে, A এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. (x, y) এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. θ এর মান নির্ণয় কর, যখন $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ । ৪

- ৯ ▶ একটি বৃত্তের ব্যাস 28 সে.মি.।
ক. বৃত্তটির পরিধি নির্ণয় কর। ২
খ. একটি বর্গের ক্ষেত্রফল উক্ত বৃত্তের ক্ষেত্রফলের সমান হলে বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
গ. বৃত্তটির পরিধি একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমার সমান হলে, এদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর। ৪

পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ 30 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষার প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :
40, 60, 35, 55, 58, 45, 60, 65, 46, 50, 60, 65, 58, 60, 48, 36, 60, 50, 46, 65, 55, 61, 68, 50, 65, 40, 56, 60, 65, 46
ক. 9, 3, 7, 15, 12, 13 এবং 12 এর মধ্যক নির্ণয় কর। ২
খ. 5 শ্রেণিব্যাপ্তির সারণি হতে গাণিতিক গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. সারণি হতে বর্ণনাসহ অজিভ রেখা আঁক। ৪

- ১১ ▶ একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো:

শ্রেণিব্যাপ্তি	41 – 50	51 – 60	61 – 70	71 – 80	81 – 90
গণসংখ্যা	6	10	12	7	5

- ক. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২
খ. সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. সারণি হতে বর্ণনাসহ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

শৃঙ্গ : সেট-০৪

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

১৮ ✓ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : ১০১০

পূর্ণমান : ৪০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

বীজগণিত

- ১ ▶ $m^4 - m^2 + 1 = 0$ এবং $x = \sqrt{2} + 1$.
ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $a^4 - 51a^2 + 1$. ২
খ. প্রমাণ কর যে, $m^3 + \frac{1}{m^3} = 0$. ৪
গ. $x^5 - \frac{1}{x^5}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $B = \{x \in N : 3 \leq x \leq 7 \text{ এবং মৌলিক সংখ্যা}\}$
 $A = \{x \in N : x \text{ জোড় সংখ্যা } x \leq 6\}$
 $F = \{(x, y) : x \in C, y \in C \text{ এবং } x - y = 2\}$
যেখানে $C = \{-2, 0, 2, 4, 6\}$
ক. B কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২
খ. P(A) নির্ণয় করে "A এর উপাদান সংখ্যা n হলে P(A) এর উপাদান সংখ্যা 2^n হবে" - উক্তির সত্যতা যাচাই কর। ৪
গ. F অন্তরকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶ (i) $7 + 4 + 1 - 2 - 5 - \dots$
(ii) $7 + x + y + z + 1792$ একটি গুণোত্তর ধারা।
ক. $5 + 17 + 29 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 101 তা নির্ণয় কর। ২
খ. (i) nং ধারাটির 1ম n সংখ্যক পদের যোগফল - 430 হলে n এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. (ii) nং ধারাটি হতে x, y এবং z এর মান নির্ণয় কর। ৪

জ্যামিতি

- ৪ ▶ (i) O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের PQ এবং RS দুইটি জ্যা। $OM \perp PQ$ এবং $ON \perp RS$.
(ii) C কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের EF এবং GH দুইটি জ্যা বৃত্তের অভ্যন্তরে T বিন্দুতে ছেদ করেছে।
ক. 4 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. যদি $PQ = RS$ হয় তবে প্রমাণ কর যে, $OM = ON$. ৪
গ. প্রমাণ কর : $\angle ECH + \angle FCG = 2\angle ETH$. ৪
- ৫ ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 5$ cm, ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x = 30^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর অন্তর $d = 3$ cm.
ক. a এর সমান বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ২
খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
গ. ভূমির সমান বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করে এর পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

- ৬ ▶ (i) M কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ।
(ii) O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু P হতে PE এবং PF দুইটি স্পর্শক।
ক. প্রমাণ কর যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle BAD + \angle BCD =$ দুই সমকোণ। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, OP রেখাংশ স্পর্শক জ্যা EF এর সমদ্বিখণ্ডক। ৪

ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\cos \theta + \cot \theta = p$, $\cot \theta - \cos \theta = q$ এবং $2 \sin^2 \theta + 3 \cos \theta = M$
ক. $\cot(A - 25^\circ) = 1$ হলে A এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর : $p^2 - q^2 = 4\sqrt{pq}$. ৪
গ. $M = 3$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। [যখন $0^\circ < \theta < 90^\circ$] ৪
- ৮ ▶ $\cos^2 \theta + \cos^4 \theta = 1$ এবং $\sqrt{3} \tan(A + B) = 3 = 2\sqrt{3} \cos(A - B)$.
ক. $p = 30^\circ$ হলে, $\sqrt{1 - \cos^2 p}$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\cot^4 \theta - 1 = \cot^2 \theta$. ৪
গ. প্রমাণ কর : $\sin A = \cos 3B$. ৪
- ৯ ▶ (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 4 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল $20\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।
(ii) একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত 5 : 4 : 3 এবং সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 1504 বর্গমিটার।
ক. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 6 মিটার এবং বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. ঘনবস্তুর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ একটি শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65
গণসংখ্যা	7	9	10	17	3	4

- ক. 70, 75, 57, 71, 83, 95, 88, 79 সংখ্যাগুলোর গড় নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ নিচের সারণিটি লক্ষ কর :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	2	4	5	10	6	2	1

- ক. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উপাত্তের সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ উপাত্তের অর্জিত রেখা অঙ্কন কর। ৪

১৯ ✓ ঢাকা বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 109

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $p + q = \sqrt{3}$, $p^2 - q^2 = \sqrt{6}$ এবং $A = y^4 + \frac{1}{y^4}$
ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $4x^2 - 12xy + 9y^2 - 16z^2$ ২
খ. প্রমাণ কর যে, $p^3 + q^3 = \frac{9\sqrt{3}}{4}$. 8
গ. $A = m^4 + 4m^2 + 2$ হলে, দেখাও যে, $y^2 - 1 = my$. 8
- ২ ▶ (i) p, q, r ক্রমিক সমানুপাতী; (ii) $m^2 - \frac{2m}{a} + 1 = 0$
ক. সরল কর : $(3x^{-1} + 2y^{-1})^{-1}$. ২
খ. প্রমাণ কর যে, $p^4 q^4 (p^{-6} + q^{-6} + r^{-6}) = p^6 + q^6 + r^6$. 8
গ. দেখাও যে, $\frac{\sqrt{1+a} + \sqrt{1-a}}{\sqrt{1+a} - \sqrt{1-a}} = m$. 8
- ৩ ▶ (i) $2 + 7 + 12 + 17 + \dots$ একটি সমান্তর ধারা।
(ii) $7 + x + y + z + 4375 + \dots$ একটি গুণোত্তর ধারা।
ক. সমাধান কর : $\frac{y}{m} + \frac{m}{y} = \frac{y}{n} + \frac{n}{y}$ ২
খ. (i) নং ধারাটির ১ম n সংখ্যক পদের সমষ্টি 2235 হলে, n এর মান নির্ণয় কর। 8
গ. (ii) নং ধারা হতে x, y, z এর মান নির্ণয় কর। 8

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $a = 5$ সে. মি., $b = 8$ সে. মি. দুইটি রেখাংশ এবং $\angle x = 45^\circ$ একটি কোণ।
ক. এমন একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ আঁক যার ভূমির দৈর্ঘ্য b এবং সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য a এর সমান। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ২
খ. এমন একটি ত্রিভুজ আঁক যার ভূমির দৈর্ঘ্য a , ভূমি সংলগ্ন কোণ $\angle x$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি b এর সমান। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) 8
গ. $\frac{b}{2}$ ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্ত এঁকে এতে এমন দুইটি স্পর্শক আঁক যাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 90° হয়। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) 8
- ৫ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তে PQ ও RS দুইটি সমান জ্যা।
ক. উদ্দীপকের বৃত্তে $\angle POR = 120^\circ$ হলে, $\frac{1}{2} \angle PSR$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. বৃত্তের কেন্দ্র O থেকে OE ও OF যথাক্রমে PQ ও RS এর উপর লম্ব হলে প্রমাণ কর যে, $OE = OF$. 8
গ. PQ ও RS জ্যাদ্বয় বৃত্তের অভ্যন্তরস্থ M বিন্দুতে লম্বভাবে ছেদ করলে, প্রমাণ কর যে, $\angle POR + \angle QOS = 180^\circ$. 8
- ৬ ▶ $\triangle PQR$ ও $\triangle XYZ$ -এ $\angle P = \angle X$, $\angle Q = \angle Y$, $\angle R = \angle Z$.
ক. একটি ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{PQ}{XY} = \frac{PR}{XZ} = \frac{QR}{YZ}$. 8
গ. $\triangle PQR$ এর $\angle P$ এর সমদ্বিখণ্ডক QR কে D বিন্দুতে ছেদ করে এবং QR এর সমান্তরাল কোনো রেখাংশ PQ ও PR কে যথাক্রমে M ও N বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, $QD : DR = QM : RN$. 8

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ (i) $\frac{a^2}{\cos^2 \theta} - \frac{b^2}{\cot^2 \theta} = c^2$; যেখানে $c > a > b$.
(ii) $\frac{1}{\cos A} + \frac{\sin A}{\cos A} = 2 + \sqrt{3}$.
ক. $\alpha = 30^\circ$ হলে $4 \cos^3 \alpha - 3 \sin 2\alpha$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{\sin \theta} = \sqrt{\frac{c^2 - b^2}{c^2 - a^2}}$. 8
গ. (ii) নং থেকে A এর মান নির্ণয় কর :
যেখানে $0^\circ < A < 90^\circ$. 8
- ৮ ▶ একটি গাছ AB ঝড়ে O বিন্দুতে ভেঙ্গে সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভাঙ্গা অংশ ভূমির সাথে θ কোণ উৎপন্ন করে ভূমিকে D বিন্দুতে স্পর্শ করে।
ক. কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 7 সে. মি. ও 12 সে. মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. দেখাও যে, $\left(\frac{DO}{BO} - \frac{BD}{BO}\right)^2 = \frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}$ 8
গ. $BD = 10\sqrt{3}$ মিটার এবং $\theta = 30^\circ$ হলে সম্পূর্ণ গাছটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। 8
- ৯ ▶ একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর অনুপাত 4 : 5 : 7 এবং পরিসীমা 64 সে. মি.। ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের একটির দৈর্ঘ্য 12 সে. মি. এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 28 সে. মি.।
ক. একটি ঘনকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল 600 বর্গ সে. মি.। এর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
খ. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 8
গ. সামান্তরিকের অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। 8

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ 50 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	51 - 55	56 - 60	61 - 65	66 - 70	71 - 75	76 - 80
গণসংখ্যা	6	10	12	9	8	5

- ক. মধ্যক শ্রেণির পরের শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। 8
গ. বিবরণসহ উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন কর। 8
- ১১ ▶ দশম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর ওজনের গণসংখ্যা সারণি নিচে দেওয়া হলো :

ওজন (কেজি)	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	6	8	13	10	8	5

- ক. 19, 38, 27, 36, 18, 22, 24, 26, 28, 21 সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর। 8
গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। 8

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৯০

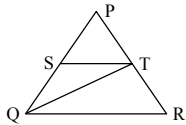
দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $a^4 - 27a^2 + 1 = 0$ এবং $x^3 + \frac{1}{x} = 34\sqrt{5}$, যেখানে $a, x > 0$.
 ক. $B = \{x : x \in \mathbb{Z} \text{ এবং } x^2 < 4\}$ সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২
 খ. $a^4 - \frac{1}{a^4}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $x = 2 + \sqrt{5}$. ৪
- ২ ▶ একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৪০ মিটার ও প্রস্থ ৩০ মিটার। ইহার পরিসীমা একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমার সমান।
 ক. $\frac{x^3 + y^3}{x - y + z} = x(x + y)$ হলে, দেখাও যে, x, y ও z ক্রমিক সমানুপাতী। ২
 খ. আয়তক্ষেত্রের কর্ণ ও বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্যের অনুপাত নির্ণয় কর। ৪
 গ. আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১০% হ্রাস ও প্রস্থ ১০% বৃদ্ধি পেলে এর ক্ষেত্রফল শতকরা কত হ্রাস বা বৃদ্ধি পাবে? ৪
- ৩ ▶ $7 + 12 + 17 + \dots$ একটি সমান্তর ধারা এবং একটি গুণোত্তর ধারার ৫ম পদ $= 3\sqrt{3}$ ও ৮ম পদ $= -27$.
 ক. $4x + 3y = 6$ ও $x - 2y = 7$ সমীকরণদ্বয় এর সমাধান কর। ২
 খ. সমান্তর ধারার প্রথম n পদের সমষ্টি ১১৭৭ হলে n এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶



চিত্রে, S ও T যথাক্রমে PQ ও PR বাহুর মধ্যবিন্দু।

ক. প্রমাণ কর যে,

$$\Delta PST \text{ এর ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{4} (\Delta PQR \text{ এর ক্ষেত্রফল})। \quad ২$$

খ. যদি $PQ = QR = PR$ হয়, তাহলে প্রমাণ কর যে,
 $4QT^2 = 3PQ^2$. ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $2ST = QR$. ৪

- ৫ ▶ (i) O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের PQ ও RT দুইটি জ্যা। $OA \perp PQ$ ও $OB \perp RT$.

(ii) C কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু D এবং DE ও DF উহার দুইটি স্পর্শক।

ক. ΔPQR এ $\angle Q = 90^\circ$ এবং $QT \perp PR$ হলে, দেখাও যে,
 ΔPQT ও ΔPQR সদৃশ। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $DE = DF$. ৪

গ. $PQ > RT$ হলে, প্রমাণ কর যে, $OA < OB$. ৪

- ৬ ▶ একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $a = 4$ সে. মি., $b = 5$ সে. মি. ও $c = 6$ সে. মি.।

ক. ৪ সে. মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ২

খ. উদ্দীপকের ত্রিভুজের একটি পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ. একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য a ও c । রম্বসটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\sec \theta + \tan \theta = m$ এবং $\sqrt{6} \sin(A + B) = \sqrt{3} = 2 \cos(A - B)$.

ক. $\tan(60^\circ - \theta) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\operatorname{cosec} \theta = \frac{m^2 - 1}{m^2 + 1}$. ৪

গ. $\sec 4B$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

- ৮ ▶ কোনো স্থান থেকে ৪০ মিটার দীর্ঘ একটি গাছের দিকে x মিটার এগিয়ে আসলে গাছের শীর্ষের উন্নতি কোণ 30° থেকে 45° হয়। গাছটি ঝড়ে এমনভাবে ভেঙ্গে গেল যে, তার অবিচ্ছিন্ন ভাঙ্গা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে গাছের গোড়া থেকে ২০ মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করে।

ক. দেখাও যে, $\cot \theta \sqrt{1 - \cos^2 \theta} = \cos \theta$. ২

খ. x এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. গাছটির ভাঙ্গা অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

- ৯ ▶ একটি রম্বসের ক্ষেত্রফল ১৩৪৪ বর্গ সে. মি. এবং একটি সিলিন্ডারের আয়তন ২২৬২ ঘন সে. মি.।

ক. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $36\sqrt{3}$ বর্গ সে. মি.।

এর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. রম্বসের বৃহত্তম কর্ণ ৫৬ সে. মি. হলে, এর পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

গ. সিলিন্ডারের উচ্চতা ২০ সে. মি. হলে, এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ দশম শ্রেণির ৪০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিচে দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	55 - 59	60 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84
গণসংখ্যা	4	8	13	10	2	3

ক. প্রচুরক শ্রেণি উল্লেখপূর্বক ইহার মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা আঁক। ৪

- ১১ ▶ ৯ম শ্রেণির ৫০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

ওজন (কেজি)	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	6	8	13	10	8	5

ক. ১৯, ৩৪, ২৭, ৩৬, ১৪, ২২, ২৪, ২৬, ২৪, ২১ সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

২১ ✓ যশোর বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 109

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৭০

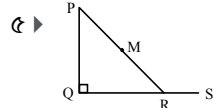
[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ (i) $A = 2x - 1$, যেখানে $x \in \mathbb{N}$.
(ii) $B = \{x \in \mathbb{N} : x^2 < 10\}$ এবং $C = \{x \in \mathbb{N} : 2 < x \leq 7 \text{ এবং } x \text{ মৌলিক সংখ্যা}\}$
ক. $S = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 15 \text{ এবং } x^3 < 225\}$ হলে, S কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, A এর বর্গমূল একটি অমূলদ সংখ্যা, যেখানে $x = 3$. ৪
গ. $S = \{(x, y) : x \in B \text{ এবং } y \in C \text{ এবং } y = x + 1\}$ কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর এবং ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $x^4 - x^2 + 1 = 0$ এবং $p = 18$.
ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $4a^2 + \frac{1}{4a^2} - 2 + 4a - \frac{1}{a}$. ২
খ. $x^5 + \frac{1}{x^3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. $p = a^3 + \frac{1}{a^3}$ হলে, প্রমাণ কর যে, $a = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$. ৪
- ৩ ▶ (i) $6 + m + n + p + \frac{3}{8}$ একটি গুণোত্তর ধারা।
(ii) কোনো সমান্তর ধারার প্রথম p পদের সমষ্টি q এবং প্রথম q পদের সমষ্টি p ।
ক. $2, x$ এবং 32 ক্রমিক সমানুপাতী হলে, x এর মান নির্ণয় কর, (যেখানে $x > 0$)। ২
খ. (i) নং হতে m, n ও p এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. (ii) নং হতে প্রথম $(p + q)$ পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

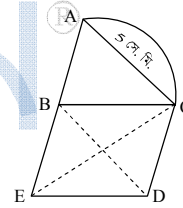
- ৪ ▶ (i) XYZ একটি ত্রিভুজ যার $XD = \frac{1}{2}XY$ এবং $XE = \frac{1}{2}XZ$.
(ii) O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $PQRS$ চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত। PR এবং QS কর্ণদ্বয় পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করে।
ক. কোনো বৃত্তের ব্যাসার্ধ 4 সে. মি. হলে, বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $DE \parallel YZ$ এবং $DE = \frac{1}{2}YZ$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PEQ$. ৪



- ৫ ▶
ক. যদি $\angle QPR = 37^\circ$ হয়, তবে $\angle PRS$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. উদ্দীপকের আলোকে পীথাগোরাসের উপপাদ্যটি প্রমাণ কর। ৪
গ. যদি M, PR এর উপর যে কোনো বিন্দু এবং $PQ = RQ$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $PM^2 + RM^2 = 2MQ^2$. ৪
- ৬ ▶ (i) একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 5$ সে. মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x = 60^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি $S = 8$ সে. মি.।
(ii) $\triangle ABC$ এর $AB = 5$ সে. মি., $BC = 6$ সে. মি. এবং $AC = 4$ সে. মি.।
ক. 9.5 সে. মি. এর সমান পরিসীমাবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ আঁক। ২
খ. (i) নং তথ্যের আলোকে ত্রিভুজটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।) ৪
গ. (ii) নং তথ্যের আলোকে ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।) ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ (i) $A = \sin \theta, B = \cos \theta$. (ii) $P = \cos A + \sin A$.
ক. $\sec x = \operatorname{cosec} y = 2$ হলে, $\sin(x + y)$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. $P = \sqrt{2}$ হলে, প্রমাণ কর যে, $A = 45^\circ$. ৪
গ. (i) নং তথ্যের আলোকে প্রমাণ কর যে, $\frac{A + 1 - B}{A - 1 + B} = \frac{B}{1 - A}$ ৪
- ৮ ▶ চিত্র-১ : $MN = 1$ কি. মি. চিত্র-২
ক. $\operatorname{cosec}(90^\circ - \theta) = \frac{13}{12}$ হলে, $\sin \theta + \cos \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. চিত্র-১ হতে OD এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. চিত্র-২ হতে x এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ (i) চিত্রে, ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ এবং $BCDE$ একটি রম্বস।



- (ii) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 18 সে. মি. ও 20 সে. মি. এবং পাইপের উচ্চতা 5 মিটার।
ক. ABC বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. যদি $BD = 6$ সে.মি. হয়, তবে, $BCDE$ রম্বসের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-100
গণসংখ্যা	3	5	12	14	10	9	5	2

- ক. মধ্যক শ্রেণি নিধারণ করে তার মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪
- ১১ ▶ কোনো বিদ্যালয়ের দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের ভরের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70
গণসংখ্যা	4	8	11	15	13	6	3

- ক. $3, 5, 2, 7, 9, 6, 2, 7$ উপাত্তের প্রচুরক আছে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
খ. প্রদত্ত সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

২২ কুমিল্লা বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 109

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

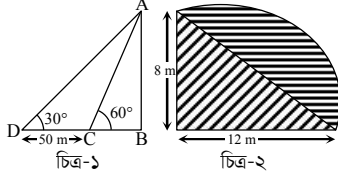
ক বিভাগ : বীজগণিত

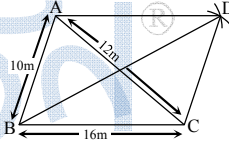
- ১ ▶ $S = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } 2x - y = 1\}$,
 $A = \{0, 1, 2, 3\}$, $B = y - 3x$.
 ক. যোগ কর : ৩.২৫ এবং ২.০৭. ২
 খ. S অন্তরকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে তার রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
 গ. $B = 0$ এর লেখচিত্র অঙ্কন করে এটি ফাংশন কিনা যাচাই কর, যেখানে $-2 \leq x \leq 2$. ৪
- ২ ▶ একটি সরল সমীকরণ জোট,
 $2x - 3y = -5$
 $3x + y = 9$.
 ক. $2x - 9y = 6$, $4x - 18y = 12$ সমীকরণ জোটটি সমজস্য এবং পরস্পর নির্ভরশীল কিনা যাচাই কর। ২
 খ. সরল সমীকরণ জোটকে আড়গুণন পদ্ধতিতে সমাধান কর। ৪
 গ. সরল সমীকরণ জোটকে লেখের মাধ্যমে সমাধান কর। ৪
- ৩ ▶ $m^2 - \frac{2m}{x} + 1 = 0$ এবং $\frac{p}{18} = \frac{qr}{q+r}$.
 ক. যদি $a + b + c = 0$ হয়, প্রমাণ কর যে,
 $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$. ২
 খ. দেখাও যে, $m = \frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$. ৪
 গ. $\frac{p+9q}{p-9q} + \frac{p+9r}{p-9r}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ ΔMNP এর Q, R ও S যথাক্রমে MN, MP এবং NP এর মধ্যবিন্দু।
 ক. ৪ সে.মি. বাহুর দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। (বিবরণ প্রয়োজন নেই) ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $MS + NR + PQ < MN + NP + MP$. ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $QR = \frac{1}{2} NP$ এবং $QR \parallel NP$. ৪
- ৫ ▶ $x = 5$ সে.মি., $y = 1$ সে.মি. এবং $\angle B = 50^\circ$.
 ক. রম্বসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ সে.মি. ও একটি কোণ 45° , রম্বসটি আঁক। ২
 খ. ত্রিভুজের ভূমি x, ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle B$ এবং অপর দুই বাহুর অন্তর y বিবেচনা করে একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. $(x + 1)$ সে.মি. ও $(y + 3)$ সে.মি. বাহু দুইটিকে সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ এবং $(\angle B + 5^\circ)$ কে অন্তর্ভুক্ত কোণ বিবেচনা করে একটি সামান্তরিক অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- ৬ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট BCD বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু A থেকে বৃত্তে AB ও AC দুইটি স্পর্শক।
 ক. $OB = 5$ সে.মি. হলে, BCD বৃত্তের পরিধি নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $AB = AC$. ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $AO \perp BC$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $A = \sin \theta - \cos \theta$, $B = \sin \theta + \cos \theta$.
 ক. $\sin A = \frac{4}{5}$ হলে $\tan A$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{A+1}{B-1} = \frac{1+\sin \theta}{\cos \theta}$. ৪
 গ. $B = \sqrt{2}$ হলে θ এর মান নির্ণয় কর, যেখানে $0^\circ < \theta < 90^\circ$. ৪
- ৮ ▶
- 
- ক. $\sin 3\theta = \cos 3\theta$ হলে θ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. চিত্র-১ হতে AB বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
 গ. চিত্র-২ হতে গাঢ় অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

- ৯ ▶
- 
- চিত্রে, ABCD একটি সামান্তরিক এবং AC এর ক্ষুদ্রতম কর্ণ।
 ক. কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৪ সে.মি. ও ৯ সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 45° , ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. অপর কর্ণ BD এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
 গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সামান্তরিকটির বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য ও ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে অপর একটি রম্বসের বাহুর দৈর্ঘ্য ও ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্যের সমান হলে রম্বসটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59	60-65
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

- ক. সারণি থেকে প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
 খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা আঁক। ৪
- ১১ ▶ ৩৬ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	40-45	46-51	52-57	58-63	64-69	70-75
গণসংখ্যা	3	5	10	12	4	2

- ক. 7, 9, 0, 6, 3, 5 সংখ্যাগুলোর গাণিতিক গড় নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

সময়-২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত

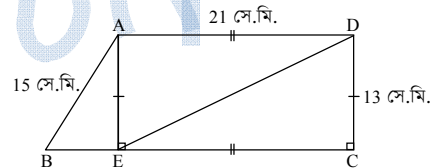
- ১ ▶ সার্বিক সেট $U = \{x : x \in N \text{ এবং } x^2 < 53\}$.
 $A = \{x \in N : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x < 10\}$.
 $B = \{4, 5\}$ এবং
 $C = \{x \in N : x^2 > 7 \text{ এবং } x^3 < 136\}$.
ক. A ও C সেটকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।
খ. প্রমাণ কর যে, $(A \cap B) \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cap C$.
গ. $P(B' - A')$ নির্ণয় কর।
- ২ ▶ (i) $p = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ (ii) $\frac{x+2a}{x-2a} + \frac{x+2b}{x-2b} = 2; a \neq b$.
ক. $m^2 - 4m + 3$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।
খ. $\frac{p^6 - 1}{p^3}$ এর মান নির্ণয় কর।
গ. দেখাও যে, $x = \frac{4ab}{a+b}$.
- ৩ ▶ (i) $A = 125^p - 11 \times 25^p + 24$ এবং $B = 7 - 5 \times 5^p$.
(ii) $L = 2 \log_3 x - \log_3 (x + 6) + 1$.
ক. $\log_7 2 = \alpha$, $\log_7 3 = \beta$ এবং $\log_7 5 = \gamma$ হলে,
 $\log_7 \frac{15}{2}$ কে α , β এবং γ এর মাধ্যমে প্রকাশ কর।
খ. $A = 7B$ হলে, P এর মান নির্ণয় কর।
গ. $L = 2$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর।

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ ΔABC এ D বিন্দু BC বাহুর মধ্যবিন্দু।
ক. একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য 7 সে.মি. এবং ক্ষুদ্রতম বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি.। ২
খ. $\angle B = \angle C$ হলে, প্রমাণ কর যে, $AB = AC$. ৪
গ. প্রমাণ কর, $AB + AC > 2AD$. ৪
- ৫ ▶ ABCD একটি চতুর্ভুজ যার $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$.
ক. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু P হতে PA এবং PB দুইটি স্পর্শক। $\angle PAB = 35^\circ$ হলে, $\angle AOB$ এর মান কত? ২
খ. প্রমাণ কর যে, A, B, C, D বিন্দু চারটি সমবৃত্ত। ৪
গ. AC রেখা $\angle BAD$ এর সমদ্বিখণ্ডক হলে, প্রমাণ কর যে, $BC = CD$. ৪
- ৬ ▶ ΔABC এর $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$ এবং এদের সংলগ্ন বাহুর দৈর্ঘ্য $S = 6$ সে.মি.।
ক. স্কেল ও কম্পাস দিয়ে 75° আঁক। ২
খ. ত্রিভুজটির বর্হিবৃত্ত অঙ্কন কর।
(অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
গ. একটি রম্বস আঁক যার বাহুর দৈর্ঘ্য $\frac{2S}{3}$ এর সমান এবং একটি কোণ $\angle B$ এর সমান।
(অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $f(z) = \sin z$ এবং $g(z) = \cos z$.
- ক. $\tan A = \frac{3}{4}$ হলে, দেখাও যে,
- $$\sin A \cdot \cos A = \frac{12}{25}.$$
- খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{f(A)}{1 - g(A)} + \frac{1 - g(A)}{f(A)} = \frac{2}{f(A)}.$
- গ. $2\left\{g\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)\right\}^2 + 3f\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) - 3 = 0$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর।
- ৮ ▶ (i) $M = 1 + \cot A - \operatorname{cosec} A$ এবং $N = 1 + \tan A + \sec A$.
- (ii) একটি 15 মিটার উঁচু দালানের শীর্ষবিন্দু হতে একটি বৈদ্যুতিক খুঁটির পাদবিন্দুর উন্নতি কোণ 60° এবং খুঁটিটির শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ 30° .
- ক. $\cos B + \cos^2 B = 1$ হলে, $\sin^2 B + \sin^4 B$ এর মান নির্ণয় কর।
- খ. প্রমাণ কর যে, $MN = 2$.
- গ. বৈদ্যুতিক খুঁটির উচ্চতা নির্ণয় কর।
- ৯ ▶
-
- ক. $\triangle DCE$ এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।
- খ. ABCD ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।
- গ. AECD ক্ষেত্রের বাইরে চতুর্দিকে 1.5 মিটার চওড়া একটি রাস্তা তৈরি করতে 25×12.5 বর্গ সে.মি. তলবিশিষ্ট ইটের সংখ্যা নির্ণয় কর।



ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ ৬০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা সারণি হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	4	8	10	20	12	6

- | | |
|---|---|
| ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। | ২ |
| খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে মধ্যক নির্ণয় কর। | ৪ |
| গ. গণসংখ্যা নিবেশনের আয়তলেখ অঙ্কন কর। | ৪ |
| ১১ ▶ ৩০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিচে দেয়া হলো : | |
| 75, 65, 80, 55, 60, 80, 50, 75, 64, 70, 80, 75, 55, 80, 70, | |
| 75, 67, 80, 90, 72, 93, 85, 69, 74, 80, 78, 64, 80, 85, 99. | |
| ক. বিন্যস্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয়ের সূত্রটি বর্ণনাসহ লিখ। | ২ |
| খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। | ৪ |
| গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। | ৪ |

২৪ সিলেট বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 109

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত

১ ▶ $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 - 10x + 24 = 0\}$,

$$f(x) = x^4 + 3x^3 + px^2 - 3x - 4 + p, g(y) = \frac{3y+1}{3y-1}$$

ক. $P(A)$ নির্ণয় কর। ২খ. p এর মান কত হলে, $f(-2) = 0$ হবে তা নির্ণয় কর। ৪গ. $\frac{g(y-2)+1}{g(y-2)-1}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

২ ▶ $6y^{-1} = m^{-1} + n^{-1}$ এবং $m^2 - \frac{2m}{x} + 1 = 0$.

ক. $a + b + c = 0$ হলে প্রমাণ কর যে, $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$. ২খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{y+3m}{y-3m} + \frac{y+3n}{y-3n} = 2$; $m \neq n$. ৪গ. দেখাও যে, $m = \frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$. ৪৩ ▶ একটি গুণোত্তর ধারার তৃতীয় পদ $\frac{1}{2\sqrt{2}}$, ৭ম পদ $\frac{1}{8\sqrt{2}}$ এবং একটি সমান্তর ধারার ১ম ১০ পদের সমষ্টি ১৫৫ এবং ২০ পদের সমষ্টি ৬১০.ক. $1 + \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{5} + \dots$ ধারার কোন পদ $\frac{1}{625\sqrt{5}}$? ২

খ. গুণোত্তর ধারাটির প্রথম ৪টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

গ. সমান্তর ধারাটির প্রথম ২৫টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶ ΔMNS ও ΔGHK দুইটি সদৃশ ত্রিভুজ। ΔMNS এর MP একটি মধ্যমা।

ক. ৫ সে.মি. দৈর্ঘ্যের একটি রেখাংশকে ২ : ১ অনুপাতে অন্তঃবিভক্ত কর। ২

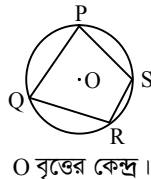
খ. প্রমাণ কর যে, $\Delta SMN : \Delta KGH = MN^2 : GH^2$. ৪গ. প্রমাণ কর যে, $MN^2 + MS^2 = 2(MP^2 + NP^2)$. ৪৫ ▶ (i) একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $a = 3.5$ সে. মি., $b = 4.5$ সে. মি. এবং $c = 5$ সে. মি.।(ii) একটি রম্বসের পরিসীমা $P = 13$ সে.মি. এবং একটি কোণ $\angle x = 50^\circ$.

ক. একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ সে.মি.। বর্গটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ২

খ. বর্ণনাসহ (i) ত্রিভুজটির বহিঃবৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ৪

গ. এমন একটি রম্বস আঁক যার একটি কোণ $\angle x$ এবং পরিসীমা P । (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

৬ ▶



O বৃত্তের কেন্দ্র।

ক. বৃত্তের পরিধি 8π হলে বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২খ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPS + \angle QRS = 180^\circ$. ৪গ. উদ্দীপকের চিত্রে যদি $\angle QPR + \angle RPS = 90^\circ$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, Q, O এবং S একই সরলরেখায় অবস্থিত। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶ $P = \sec A + \tan A, Q = \sec A - \tan A$

$$\text{এবং } C = \frac{\operatorname{cosec} A + 1}{\operatorname{cosec} A - 1}$$

ক. $\sec \theta = 3$ হলে, $\tan \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. প্রমাণ কর যে, $P^2 = C$. ৪গ. $\frac{P}{Q} = \frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$ এবং A সূক্ষ্মকোণ হলে, A-এর মান নির্ণয় কর। ৪৮ ▶ (i) $\cot \theta + \cos \theta = M, \cot \theta - \cos \theta = N$.(ii) দুইটি কিলোমিটার পোস্ট P ও Q এর মধ্যবর্তী কোনো স্থানের উপর S বিন্দুতে একটি বেলুন উড়ছে। ঐ বেলুন থেকে কিলোমিটার পোস্টদ্বয়ের অবনতি কোণ 60° ও 45° ।ক. $A = 60^\circ$ হলে, $\sec^2 A + \tan^2 A$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. প্রমাণ কর যে, $(M^2 - N^2)^2 = 16MN$. ৪

গ. মাটি থেকে বেলুনের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

৯ ▶ (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেকটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৪ মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল $7\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।

(ii) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাহিরের ব্যাস যথাক্রমে ১৪ সে.মি. ও ১৬ সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা ৪ মিটার।

ক. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ২৪ বর্গমিটার। এর পৃষ্ঠের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. ১ ঘন সে.মি. লোহার ওজন ৭.২ গ্রাম হলে পাইপে লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59	60-65
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

ক. সারণি থেকে প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা আঁক। ৪

১১ ▶ নবম শ্রেণির ৫০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	4	10	15	12	6	3

ক. ৭, ১৫, ১২, ৮, ১৪, ১৭, ৭, ১২ এর গড় নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

২৫ ✓ বরিশাল বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 109

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

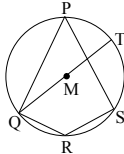
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ (i) $y^4 = 527 - \frac{1}{y^4}$, যেখানে $y > 0$.
 (ii) $a + \frac{1}{a} = 4$, যেখানে $a > 0$.
 ক. $x^4 - 38x^2 + 1$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
 খ. (i) নং হতে দেখাও যে, $y^3 + \frac{1}{y^3} = 110$. ৪
 গ. (ii) নং হতে প্রমাণ কর যে, $\frac{a^8 - 1}{a^4} = 112\sqrt{3}$. ৪
 ২ ▶ $\frac{12}{y} = \frac{1}{p} + \frac{1}{q}$ এবং $x^2 - \frac{2ax}{b} + 1 = 0$.
 ক. $\log_{2\sqrt{3}} 1728$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{y+6p}{y-6p} + \frac{y+6q}{y-6q} = 2$. ৪
 গ. দেখাও যে, $x = \frac{\sqrt{a+b} + \sqrt{a-b}}{\sqrt{a+b} - \sqrt{a-b}}$. ৪
 ৩ ▶ (i) একটি গুণোত্তর ধারার ৬ষ্ঠ পদ $-\frac{\sqrt{3}}{9}$ এবং দশম পদ $-\frac{1}{27\sqrt{3}}$.
 (ii) কোনো সমান্তর ধারার ১ম ১০টি পদের সমষ্টি ১৫০ এবং ১ম ২০টি পদের সমষ্টি ৫০০.
 ক. $3 + 7 + 11 + \dots$ ধারাটির কোন পদ ৩৯৯? ২
 খ. গুণোত্তর ধারাটি নিণয় কর। ৪
 গ. সমান্তর ধারার ৩৫ তম পদ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $S = 12$ সে.মি., $\angle x = 75^\circ$, $\angle y = 60^\circ$.
 ক. ৫ সে.মি. বাহু এবং $\angle y$ কোণবিশিষ্ট একটি রম্বস অঙ্কন কর। ২
 খ. বিবরণসহ ΔPQR অঙ্কন কর যার পরিসীমা S এবং ভূমি সংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle x$ ও $\angle y$ এর সমান। ৪
 গ. বিবরণসহ $\frac{S}{4}$ ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তে এমন দুইটি স্পর্শক অঙ্কন কর যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle y$ এর সমান হয়। ৪

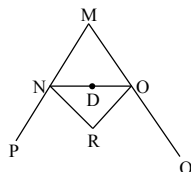
৫ ▶



চিত্রে, M বৃত্তের কেন্দ্র।

- ক. প্রমাণ কর যে, $QT > PQ$. ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPS = \frac{1}{2} \angle QMS$. ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $\angle PQR + \angle PSR = 180^\circ$. ৪

৬ ▶



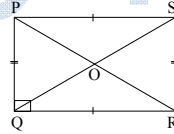
চিত্রে, $ND = OD$, $\angle PNR = \angle ONR$ এবং $QOR = \angle NOR$.

- ক. যদি $\angle PNR = 55^\circ$ এবং $MN = MO$ হয়, তবে $\angle NMO$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $MN + MO > 2MD$. ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $2\angle NRO + \angle NMO = 180^\circ$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ (i) $\tan \theta = \frac{4}{3}$; (ii) $x = \operatorname{cosec} \theta$, $y = \sec \theta$.
 ক. $\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta = \frac{3}{5}$ হলে, $\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{\cot^2 \theta - \cos^2 \theta}{\operatorname{cosec}^2 \theta + \sin^2 \theta} = \frac{81}{881}$. ৪
 গ. $2\frac{1}{x^2} + 3\frac{1}{y} = 3$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। (যখন θ সূক্ষ্মকোণ)। ৪
 ৮ ▶ (i) ৪৬ মিটার লম্বা একটি গাছ ভেঙ্গে দিয়ে সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে ভূমি স্পর্শ করে।
 (ii) ভূতলস্থ কোনো স্থানে একটি দালানের ছাদের একটি বিন্দুর উন্নতি কোণ 60° । ঐ স্থান থেকে ৫২ মিটার পিছিয়ে গেলে দালানের উন্নতি কোণ 30° হয়।
 ক. $\sin \theta = \sqrt{2}^{-1}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. গাছটির ভাঙ্গা অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
 গ. দালানের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

৯ ▶



চিত্রে, $PQ = SR = 16$ m, $PS = QR = 25$ m.

- ক. OP এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. PQRS এর ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট কোনো বর্গের ভিতরে চারদিকে ২.৫ মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. PQRS চতুর্ভুজটিকে বৃহত্তর বাহুর চতুর্দিকে ঘুরালে যে ঘনবস্তু উৎপন্ন হয় তার সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো শ্রেণির শিক্ষার্থীদের ভরের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64
গণসংখ্যা	3	10	15	11	7	5	4

- ক. ৩৫, ১৯, ২৮, ১৭, ২৬, ২০ এর মধ্যক নির্ণয় কর। ২
 খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রদত্ত উপাত্তের বর্ণনাসহ অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ কোনো বিদ্যালয়ের দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
গণসংখ্যা	6	7	10	15	9	8	5

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৭০

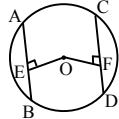
দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{x \in Z : x^2 < 10\}$, $B = \{x \in N : 2 < x \leq 7 \text{ এবং মৌলিক সংখ্যা}\}$ এবং $f(x) = \frac{x^4 + x^2 + 1}{x^2}$.
- ক. B-কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২
- খ. $f\left(\frac{1}{x}\right) = 4$ হলে, $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ. $S = \{(x, y) : x \in A, y \in B \text{ এবং } y = x + 1\}$ -কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর এবং ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $8x^{-1} = a^{-1} + b^{-1}$ এবং $p^2 - \frac{2p}{m} + 1 = 0$.
- ক. x-এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{x+4a}{x-4a} + \frac{x+4b}{x-4b} = 2$; $a \neq b$. ৪
- গ. দেখাও যে, $\frac{\sqrt{1+m} + \sqrt{1-m}}{\sqrt{1+m} - \sqrt{1-m}} = p$. ৪
- ৩ ▶ একটি গুণোত্তর ধারার তৃতীয় পদ $\frac{1}{\sqrt{3}}$, অষ্টম পদ $\frac{1}{27}$ । অপর একটি সমান্তর ধারার ১ম ১০ পদের সমষ্টি ১৫৫ এবং ১ম ২০ পদের সমষ্টি ৬১০।
- ক. $5 + 8 + 11 + \dots$ ধারাটির কোন পদ ৩৮৩? ২
- খ. একটি গুণোত্তর ধারা নির্ণয় কর। ৪
- গ. সমান্তর ধারাটির ৩০ তম পদ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶



চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্ত। বৃত্তটির জ্যা AB = জ্যা CD.

- ক. $OA = 5$ সে.মি. হলে, বৃত্তটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $OE = OF$. ৪
- গ. বহিঃস্থ কোনো P বিন্দু থেকে ঐ বৃত্তে PM ও PN দুইটি স্পর্শক টানা হলো। প্রমাণ কর যে, $PM = PN$. ৪
- ৫ ▶ ΔPQR একটি সমবাহু ত্রিভুজ। $PM \perp QR$ এবং $\angle Q$ ও $\angle R$ এর সমদ্বিখণ্ডক O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।
- ক. $P = 12$ সে.মি. $\frac{P}{4}$ বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ আঁক। ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $4PM^2 = 3PQ^2$. ৪
- গ. প্রমাণ কর যে, $\angle QOR = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle P$. ৪
- ৬ ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 4.2$ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ $\angle x = 30^\circ$ অপর দুই বাহুর অন্তর $d = 2.2$ সে.মি.।
- ক. 'a' এর দৈর্ঘ্যের সমান বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ আঁক। ২
- খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- গ. অঙ্কনের বিবরণসহ 'a' এর সমান ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তে এমন একটি স্পর্শক আঁক যেন তা কোনো নির্দিষ্ট সরলরেখার সমান্তরাল হয়। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\cot \theta + \cos \theta = p$ এবং $\cot \theta - \cos \theta = q$.
- ক. দেখাও যে, $pq = \cot^2 \theta \cos^2 \theta$. ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $p^2 - q^2 = 4\sqrt{pq}$. ৪
- গ. $\frac{p}{q} = \frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$ হলে θ এর মান নির্ণয় কর, যেখানে, $0^\circ < \theta < 90^\circ$. ৪
- ৮ ▶ ভূমিতে খাড়াভাবে দণ্ডায়মান কোনো গাছের শীর্ষবিন্দুতে ঐ বিন্দু থেকে $68\sqrt{3}$ মিটার দূরে ভূতলস্থ একটি বিন্দুর অবনতি কোণ 60° ।
- ক. $1 - \cos^2 \theta = \frac{3}{4}$ হলে, $\tan \theta =$ কত? ২
- খ. গাছটির উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪
- গ. যদি গাছটির উচ্চতা উল্লিখিত দূরত্বের অর্ধেক হত এবং গাছটি বাড়ে ভূমি থেকে x মিটার উঁচুতে ভেঙ্গে গিয়ে দণ্ডায়মান অংশের সাথে 60° কোণ করে মাটি স্পর্শ করত তাহলে x এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৫৪ সে.মি. এবং ৮৪ সে.মি.। একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে ১২ সে.মি. এবং ১৫ সে.মি. ও পাইপের উচ্চতা ৬ মিটার।
- ক. ২০ সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
- খ. এক ঘন সে.মি. লোহার ওজন ৭.২ গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪
- গ. ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ১২ সে.মি. ও ১৮ সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো বিদ্যালয়ের ১০ম শ্রেণির ৭০ জন শিক্ষার্থীর বিজ্ঞানে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নের সারণিতে দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75
গণসংখ্যা	5	10	15	20	12	5	3

- ক. প্রচলিত অর্থসহ প্রচুরক নির্ণয় সূত্রটি লিখ। ২
- খ. সারণি থেকে মধ্যম নির্ণয় কর। ৪
- গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪
- ১১ ▶ ৪০ জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের সারণি নিম্নে দেওয়া হলো :
- | শ্রেণিব্যাপ্তি | 35-44 | 45-54 | 55-64 | 65-74 | 75-84 | 85-94 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| গণসংখ্যা | 4 | 8 | 13 | 10 | 2 | 3 |
- ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
- খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
- গ. প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

২৭ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 109

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

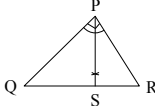
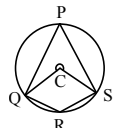
পূর্ণমান—৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $L = \{x : x \text{ পূর্ণসংখ্যা এবং } x^2 < 9\}$
 $M = \{-2, 0, 2\}$; $N = \{0, 1, 2\}$
 $S = \{(x, y) : x \in L, y \in L \text{ এবং } x - y = 1\}$
- ক. যোগ কর : $7.05 + 3.273$. ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $M \cup N = (M \setminus N) \cup (N \setminus M) \cup (M \cap N)$. ৪
 গ. S অন্তরীক্রে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর এবং এর রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $P = 9 + 4\sqrt{5}$ এবং $Q = m^2 - \sqrt{5}m + 1$; $m > 0$.
 ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $y^2 - 2yz - 4z - 4$. ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $P\sqrt{P} + \frac{1}{P\sqrt{P}} = 34\sqrt{5}$. ৪
 গ. $Q = 0$ হলে, প্রমাণ কর যে, $m^5 - \frac{1}{m^5} = 11$. ৪
- ৩ ▶ দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের পার্থক্য ৬। সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায়, তার ও মূল সংখ্যার যোগফল 132।
 আবার $4x - 5y = -7$, $5x - y = 7$ একটি সরল সমীকরণ জোট।
 ক. দেখাও যে, সমীকরণ জোটটি পরস্পর অনির্ভরশীল। ২
 খ. সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ৪
 গ. লেখচিত্রের মাধ্যমে সমীকরণ জোটটি সমাধান কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ 
- চিত্রে, $\angle P = 90^\circ$, $PQ > PR$ এবং $\angle P$ এর সমদ্বিখণ্ডক PS রেখাংশ QR কে S বিন্দুতে ছেদ কর।
 ক. PQR ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle PSQ$ স্থূলকোণ। ৪
 গ. উদ্দীপকের সাহায্যে প্রমাণ কর যে, $QR^2 = PQ^2 + PR^2$. ৪
- ৫ ▶ 
- চিত্রে, $CQ = 6$ সে.মি. $PQ > RS$ এবং $\angle QPS = 60^\circ$.
 ক. বৃত্তটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $\angle QRS = \frac{1}{2}$ প্রবৃত্ত $\angle QCS$. ৪
 গ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, PQ জ্যা, RS জ্যা অপেক্ষা কেন্দ্রের নিকটতর। ৪

- ৬ ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি $b = 6$ সেমি, ভূমি সংলগ্ন কোণ $\angle x = 60^\circ$ এবং এর অপর দুই বাহুর সমষ্টি $a = 8$ সেমি।
 ক. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 3 সেমি বৃত্তটির কোনো বিন্দুতে একটি স্পর্শক আঁক। ২
 খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা $P = (a + b)$ সেমি, সমবাহু ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $P = \operatorname{cosec} \beta - 1$, $Q = \operatorname{cosec} \beta + 1$ এবং $R = \sec \alpha - \tan \alpha$.
 ক. $C = 30^\circ$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\cos 2C = 2 \cos^2 C - 1$. ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\sqrt{\frac{Q}{P}} = \frac{1}{\sec \beta - \tan \beta}$. ৪
 গ. $R = \frac{1}{x}$ হলে $\operatorname{cosec} \alpha$ -এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ (i) এক ব্যক্তি নদীর তীরে দাঁড়িয়ে দেখল, অপর তীরে অবস্থিত 150 মিটার লম্বা একটি গাছের শীর্ষের উন্নতি 60° । লোকটি ঐ স্থান হতে 'y' মিটার পিছিয়ে গিয়ে দেখল যে, শীর্ষের উন্নতি 30° ।
 (ii) 75 মিটার উঁচু একটি খুঁটি ঝড়ে ভেঙ্গে গিয়ে সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভাঙ্গা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ করে ভূমি স্পর্শ করেছে।
 ক. সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয়ের অনুপাত 2 : 3। ক্ষুদ্রতর সূক্ষ্মকোণটির পরিমাপ নির্ণয় কর। ২
 খ. গাছটির ভাঙ্গা অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
 গ. নদীর বিস্তার এবং 'y' এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ একটি আয়তাকার কাঠের বাস্ত্রের বাইরের মাপ যথাক্রমে 9 সেমি, 7 সেমি এবং 5 সেমি। এর ভিতরের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 142 বর্গ সেমি এবং বাস্ত্রটির কাঠের পুরুত্ব সমান। আবার, একটি বেলনের আয়তন বাস্ত্রের বাইরের আয়তনের সমান এবং বেলনের উচ্চতা তার ভূমির ব্যাসার্ধের দ্বিগুণ।
 ক. বাস্ত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. বাস্ত্রটির কাঠের পুরুত্ব নির্ণয় কর। ৪
 গ. বেলনের বক্রতলের ক্ষেত্রফল এবং সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ দশম শ্রেণির 40 জন শিক্ষার্থীর উচ্চতা (সেমি) এর গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

উচ্চতা (সেমি)	146-150	151-155	156-160	161-165	166-170	171-175
গণসংখ্যা	2	5	7	12	10	4

- ক. মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২
 খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে শিক্ষার্থীদের গড় উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪
 গ. বর্ণনাসহ সারণির অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪
- ১১ ▶ দশম শ্রেণির 48 জন শিক্ষার্থীর পদার্থবিজ্ঞানে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

নম্বর	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80 - 89	90 - 99
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	4	6	8	13	10	7

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত সারণি হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. বর্ণনাসহ সারণির গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

২৮ চাকা বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

১ ▶ $f(x) = \frac{5x^2 + 3}{5x^2 - 3}$, $S = \{(x, y) : x \in C, y \in D\}$
এবং $2x + y < 10$; $C = \{1, 3, 5\}$ এবং $D = \{2, 4, 7\}$.

ক. 0.3 কে 0.22 দ্বারা ভাগ কর।

খ. $\frac{f\left(\frac{1}{t}\right) + 1}{f\left(\frac{1}{t}\right) - 1}$ এর মান নির্ণয় কর।

গ. S অন্তরকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে এর ডোমেন নির্ণয় কর।

২ ▶ $y = 5 + 2\sqrt{6}$ এবং $x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{82}{9}$.

ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $m^3 - 3m^2 + 3m - 2$.

খ. $y^4 + \frac{1}{y^4}$ এর মান নির্ণয় কর।

গ. প্রমাণ কর যে, $27\left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right) = 728$.

৩ ▶ $2 + 4 + 8 + 16 + \dots$ ধারাটির প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি 1022 এবং একটি সমান্তর ধারার 10 তম পদ 34 এবং 16 তম পদ 52.

ক. $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 11^2$ ধারাটির সমষ্টি নির্ণয় কর।খ. n এর মান নির্ণয় কর।

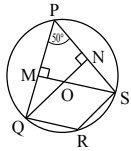
গ. সমান্তর ধারাটির প্রথম 20টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶ $s = 11$ সে.মি., $r = 4$ সে.মি., $\angle X = 75^\circ$, $\angle Y = 60^\circ$ এবং $\angle Z = 20^\circ$.

ক. 4 সে.মি. বাহু এবং $\angle Y$ কোণবিশিষ্ট একটি রম্বস অঙ্কন কর।খ. বিবরণসহ একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার পরিসীমা s এবং ভূমি সংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle X$ ও $\angle Y$.গ. বিবরণসহ r এর দৈর্ঘ্যের সমান ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তে এমন দুইটি স্পর্শক অঙ্কন কর যেন তাদের মধ্যবর্তী কোণ $3\angle Z$ এর সমান হয়।

৫ ▶

চিত্রে, PQRS বৃত্তের কেন্দ্র O এবং $OM < ON$.ক. $\angle QOS$ এর মান নির্ণয় কর।খ. প্রমাণ কর যে, $\angle PQR$ এবং বিপরীত কোণ $\angle PSR$ এর সমষ্টি দুই সমকোণ।গ. প্রমাণ কর যে, $PQ > PS$.

৬ ▶ $\triangle PQR$ এর $\angle Q =$ এক সমকোণ এবং PR বাহুর মধ্যবিন্দু M.

ক. $PR = 10$ সে.মি., $QR = 8$ সে.মি. হলে PQ এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

খ. প্রমাণ কর যে, PQ ও QR বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে M ও N এর সংযোজক রেখাংশ MN এর দৈর্ঘ্য, PR এর দৈর্ঘ্যের অর্ধেকের সমান।

গ. প্রমাণ কর যে, $QM = MR = PM$.

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶ $2 \cos(A + B) = 1 = 2 \sin(A - B)$, $\cot \theta + \cos \theta = m$

এবং $\cot \theta - \cos \theta = n$.

ক. $\tan C = \frac{3}{4}$ হলে, $\sec C$ এর মান নির্ণয় কর।

খ. $\operatorname{cosec} 2A$ এর মান নির্ণয় কর।

গ. প্রমাণ কর যে, $m^2 - n^2 = 4\sqrt{mn}$.

৮ ▶ একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 540 বর্গসে.মি.। এর দৈর্ঘ্য 7 সে.মি. কম হলে এটি একটি বর্গক্ষেত্র হয়। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য 36 সে.মি.।

ক. একটি চাকা 200π সে.মি. পথ যেতে 10 বার ঘুরলে, চাকাটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।

খ. আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

গ. ত্রিভুজটির পরিসীমা নির্ণয় কর।

৯ ▶ একটি বেলনাকার পিলারের আয়তন 180π ঘন মিটার। এর ভূমির ক্ষেত্রফল 9π বর্গমিটার। 6 মিটার দীর্ঘ একটি মই ভূমির সাথে 30° কোণ করে পিলারে ঠেস দিয়ে রাখা আছে। মইটির গোড়া এর পূর্বের অবস্থান থেকে পিলারের দিকে x মিটার এগিয়ে এনে ভূমির সাথে 45° কোণ করে পিলারে ঠেস দিয়ে রাখা হলো।

ক. কোনো রম্বসের ক্ষেত্রফল 160 বর্গ সে.মি. এবং একটি কর্ণ 20 সে.মি. হলে, অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

খ. পিলারটির বক্রপৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

গ. x এর মান নির্ণয় কর।

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ কোনো এলাকার 60 জন মানুষের বয়সের গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

বয়সের শ্রেণি (বছর)	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59
গণসংখ্যা	10	14	18	11	7

ক. কোনো শ্রেণির উচ্চসীমা 65 এবং মধ্যমান 62.5 হলে, ঐ শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর।

খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর।

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের আয়তলেখ অঙ্কন কর।

১১ ▶ নবম শ্রেণির 38 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

প্রাপ্ত নম্বরের শ্রেণি	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54
গণসংখ্যা	5	9	12	8	4

ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর।

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে প্রদত্ত উপাত্তের গড় নির্ণয় কর।

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর।

২৯ ✓ রাজশাহী বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৭০

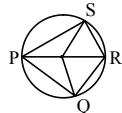
[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{2, 4, 7\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} : -2 \leq x \leq 2\}$ এবং $S = \{(x, y) : x \in B, y \in B \text{ এবং } y - 2x = 0\}$.
ক. $C = \{x \in \mathbb{N} : x^2 - 9 = 0\}$ সেটকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২
খ. $P(A)$ নির্ণয় করে “কোনো সেট A এর উপাদান সংখ্যা n হলে, $P(A)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n হবে”—উক্তির সত্যতা যাচাই কর। ৪
গ. S অন্তর্যক তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে এর ডোমেন নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $A = x^4 - 10x^2 + 1$, $B = \log_{10}\sqrt{27}$, $C = \log_{10}\sqrt{\frac{1}{8}}$ এবং $D = \frac{1}{2} \log_{10} 125$.
ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $m^4 - 6m^2 + 1$. ২
খ. $A = 0$ হলে, $x^4 + \frac{1}{x^4}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $(B - C - D) \div \log_{10} 1.2 = \frac{3}{2}$. ৪
- ৩ ▶ একটি গুণোত্তর ধারার প্রথম পদ $\frac{1}{2}$ এবং ৭ তম পদ $\frac{1}{128}$ ।
কোনো সমান্তর ধারার প্রথম ৫ টি পদের সমষ্টি ৩৫ এবং প্রথম ১০টি পদের সমষ্টি ১২০।
ক. $\log 3 + \log 9 + \log 27 + \log 81 + \dots$ ধারাটির সাধারণ অন্তর নির্ণয় কর। ২
খ. গুণোত্তর ধারাটির প্রথম ৭ টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪
গ. সমান্তর ধারাটির ২০ তম পদ নির্ণয় কর। ৪

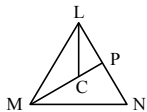
খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট $PQRS$ বৃত্তে PR ব্যাস $\angle QRS$ কে সমদ্বিখণ্ডিত করেছে।



- ক. $\angle OPQ = 30^\circ$ হলে, $\angle POQ$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle PQR$ এবং এর বিপরীত কোণ $\angle PSR$ এর সমষ্টি দুই সমকোণ। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $QR = SR$. ৪

৫ ▶



চিত্রে, $LM = MN$ এবং $\angle LMN$ এর সমদ্বিখণ্ডক MP রেখাংশ LN কে P বিন্দুতে ছেদ করেছে।

- ক. একটি সমবাহু ত্রিভুজের চিত্র এঁকে যেকোনো একটি বহিঃস্থ কোণের পরিমাণ নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $MN + LN > LC + MC$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $MP \perp LN$. ৪

- ৬ ▶ $a = 4$ সে.মি., $b = 5.2$ সে.মি. এবং $\angle x = 65^\circ$.
ক. কোনো ত্রিভুজের দুটি বাহুর দৈর্ঘ্য a ও b এর দৈর্ঘ্যের সমান এবং এদের অন্তর্গত কোণ $\angle x$ হলে, ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। ২
খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ a এর দৈর্ঘ্যের সমান বাহুবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। ৪
গ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ a ও b এর দৈর্ঘ্যকে কোনো রম্বসের দুইটি কর্ণ ধরে রম্বসটি অঙ্কন কর। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $x = \operatorname{cosec} \theta$, $y = \cot \theta$ এবং $z = \frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}$, যখন θ সূক্ষ্মকোণ।
ক. $\sin(A + 60^\circ) = 1$ হলে, A এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\sqrt{z} = x - y$. ৪
গ. $2x^2 + y = 5$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর অনুপাত $4 : 5 : 7$ এবং পরিসীমা ৬৪ সে.মি.। ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের একটির দৈর্ঘ্য ১২ সে.মি. এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ২৪ সে.মি.।
ক. বেলনাকার দণ্ডের ভূমির ব্যাসার্ধ ৬ সে.মি. ও আয়তন ১৮০ ঘন সে.মি. হলে, এর উচ্চতা নির্ণয় কর। ২
খ. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. সামান্তরিকটির অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ নদীর তীরে A বিন্দুতে, ঠিক সোজাসুজি অপর তীরে B বিন্দুতে থাকা ৬৫ মিটার দীর্ঘ একটি গাছের শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ 45° । A বিন্দু থেকে x মিটার পিছিয়ে গেলে D বিন্দুতে উন্নতি কোণ হয় 30° । বাড়ে গাছটি এমনভাবে ভেঙ্গে গেল যেন ভাঙ্গা অংশ বিচ্ছিন্ন না হয়ে দণ্ডায়মান অংশের সাথে 60° কোণ তৈরি করে ভূমি স্পর্শ করে।
ক. একটি বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল 6π বর্গ সে.মি. এবং বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৬ সে.মি. হলে, বৃত্তচাপটি কেন্দ্রে যে কোণ উৎপন্ন করে, তা নির্ণয় কর। ২
খ. x এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. গাছটির ভাঙ্গা অংশ ও দণ্ডায়মান অংশ ভূমির সাথে যে ত্রিভুজ গঠন করে তার পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো বিদ্যালয়ের দশম শ্রেণির ৫০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কিলোগ্রাম) গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

ওজন (কোজ)	47-51	52-56	57-61	62-66	67-71	72-76
গণসংখ্যা	6	10	12	10	7	5

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. বিবরণসহ গণসংখ্যা সারণি থেকে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ নবম শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80
গণসংখ্যা	8	12	20	10	6	4

- ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে প্রদত্ত উপাত্তের গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

৩০✓ যশোর বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ (i) $y^2 - 2\sqrt{30} = 11$, যখন $y > 0$; (ii) $p = \sqrt{3} + \sqrt{2}$.
ক. $x^3 + 9y^3 + (x+y)^3$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. (i) নং এর সাহায্যে $\frac{y^8-1}{y^4}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. $p^3 + \frac{1}{p^3} = 18\sqrt{3}$ হলে, (ii) নং সম্পর্কটি প্রমাণ কর। ৪
- ২ ▶ (i) $A = \{x \in Z : 1 \leq x^2 \leq 7\}$
এবং $R = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } y - 2x - 1 = 0\}$
(ii) $f(x) = \frac{1}{x-1}$
ক. যোগ কর : $2.304 + 2.025$. ২
খ. উদ্দীপকের আলোকে (i) নং থেকে R-এর রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
গ. (ii) নং হতে দেখাও যে, $f(m) - f(n) \neq f\left(\frac{mn}{n-m}\right)$. ৪
- ৩ ▶ (i) $y^2 = xz$; (ii) $p = 26$ মিটার এবং $q = 10$ মিটার।
ক. (i) হতে দেখাও যে, $\frac{xyz(x+y+z)^3}{(xy+yz+zx)^3} = 1$. ২
খ. $\frac{x^2+y^2}{y^2+z^2} = \frac{(x+y)^2}{(y+z)^2}$ হলে, উদ্দীপকের আলোকে (i) নং প্রতিষ্ঠিত কর। ৪
গ. যদি p ও q এর মানকে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বিবেচনা করা হয়, তবে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধি এবং প্রস্থ 20% হ্রাস পেলে ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে তা নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $p = 12$ সে. মি., $\angle x = 50^\circ$ এবং $\angle y = 60^\circ$.
ক. $\frac{p}{4}$ বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ২
খ. কোনো ত্রিভুজের ভূমিসংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ এবং পরিসীমা p হলে, ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
গ. একটি ট্রাপিজিয়ামের দুইটি সমান্তরাল বাহু $\frac{p}{2}$ ও $\frac{p}{3}$ এবং এদের বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $(x+25)^\circ$ ও $(y+10)^\circ$ হলে ট্রাপিজিয়ামটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- ৫ ▶ P ও R কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তদ্বয় পরস্পর T বিন্দুতে বহিঃস্পর্শ করে। আবার O কেন্দ্রবিশিষ্ট অপর একটি বৃত্তের MN ও SQ দুইটি সমান জ্যা যার $OA \perp MN$ এবং $OB \perp SQ$.
ক. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তটির ব্যাস 20 cm এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. উদ্দীপকের ১ম শর্তানুসারে দেখাও যে, $\angle PTR = 180^\circ$. ৪
গ. উদ্দীপকের ২য় শর্তানুসারে প্রমাণ কর যে, $OA = OB$. ৪
- ৬ ▶ MLN সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের $\angle L$ সমকোণ।
ক. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ ব্যতীত অপর কোণদ্বয় যথাক্রমে $4x^\circ$ ও $2x^\circ$ হলে, ক্ষুদ্রতম কোণের পরিমাণ নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $MN^2 = NL^2 + ML^2$. ৪
গ. MN এর উপরস্থ কোনো বিন্দু Q হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{2}(QM^2 + QN^2) = QL^2$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\angle C = 60^\circ$ এবং $\cot B = \sqrt{3}$.
ক. $\operatorname{cosec} \theta = 2$ হলে $\tan \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. উদ্দীপকের তথ্য অনুসারে প্রমাণ কর যে, $\frac{\operatorname{cosec}^2 B + \sec^2 B}{\operatorname{cosec}^2 B - \sec^2 B} = 2$. ৪
গ. $4 \sin^2 \theta - (2 + 2\sqrt{3}) \sin \theta + \sqrt{3} = 0$ সমীকরণটি সমাধান করে উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে, $\theta = \frac{1}{2} \angle C$ এবং $\theta = \angle C$. ৪
- ৮ ▶ 18 মিটার লম্বা একটি খুঁটি এমনভাবে ভেঙ্গে গেল যে, সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভাঙ্গা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। আবার দুইটি মাইলপোস্ট M ও N এর মধ্যবর্তী কোনো স্থানে একটি টাওয়ার অবস্থিত। টাওয়ারের শীর্ষবিন্দুতে M ও N এর অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 45° .
ক. কোনো মিনারের শীর্ষ ভূমির কোনো বিন্দুতে উন্নতি কোণ 30° এবং মিনারের পাদদেশ থেকে ছায়ার দৈর্ঘ্য 15 মিটার হলে মিনারের উচ্চতা নির্ণয় কর। ২
খ. উদ্দীপকের আলোকে খুঁটির গোড়া হতে কত মিটার দূরে খুঁটিটির শীর্ষবিন্দু ভূমি স্পর্শ করেছে তা নির্ণয় কর। ৪
গ. উদ্দীপকের আলোকে, M মাইল পোস্ট হতে টাওয়ারের পাদবিন্দুর দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 56 সে. মি. ও 86 সে. মি.। একটি লোহার পাইপের ভেতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 10 সে. মি. ও 13 সে. মি. এবং উচ্চতা 6 মিটার।
ক. পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. এক ঘন সে. মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪
গ. ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 13 সে. মি. ও 19 সে. মি. হলে, ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

প্রাপ্ত নম্বর	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	5	8	13	15	35	25	5	4

- ক. প্রদত্ত সারণির মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. সারণির উপস্থাপিত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪
- ১১ ▶ কোনো স্কুলের ২০১৮ সালের বাছনিক পরীক্ষার 70 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

- ক. 2, 8, 1, 6, 5 উপাত্তের প্রচুরক আছে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
খ. সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
গ. সারণি থেকে অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

৩১ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $f(x) = x^4 + 3x^3 + ax^2 - 3x - 4 + a$, $g(p) = \frac{3p^2 - p^3 - 1}{p(p-1)}$.
- ক. $g(-1)$ এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. a এর মান কত হলে $f(-2) = 0$ হবে তা নির্ণয় কর। ৪
- গ. প্রমাণ কর যে, $g\left(\frac{1}{p}\right) = g(1-p)$. ৪

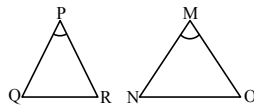
- ২ ▶ কোনো গুণোত্তর ধারার ৪র্থ পদ $\frac{\sqrt{2}}{3}$ এবং ৭ম পদ $\frac{4}{9\sqrt{3}}$.
- ক. $125 + 25 + 5 + \dots$ ধারার কোন পদ $\frac{1}{125}$ তা নির্ণয় কর। ২
- খ. ধারাটি নির্ণয় কর। ৪
- গ. দেখাও যে, ধারাটির প্রথম ৬টি পদের সমষ্টি $\frac{19}{18}(\sqrt{3} + \sqrt{2})$. ৪

- ৩ ▶ a, b, c ক্রমিক সমানুপাতিক $m^2 - \frac{2m}{x} + 1 = 0$ এবং $A = \frac{2 - \sqrt{1-y}}{2 + \sqrt{1-y}}$.
- ক. দেখাও যে, $\left(\frac{a+b}{b+c}\right)^2 = \frac{a}{c}$. ২
- খ. $A = \frac{5}{7}$ হলে, y এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ. প্রমাণ কর যে, $\frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} = m$. ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ PQR সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 4$ সে.মি. এবং ABCD ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু দুইটির বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ যথাক্রমে $\angle A = 60^\circ$ ও $\angle B = 75^\circ$.
- ক. স্কেল ও কম্পাস দিয়ে $\angle B$ আঁক। ২
- খ. ΔPQR এর অন্তর্ভুক্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- গ. উদ্দীপক তথ্যের সাহায্যে ABCD ট্রাপিজিয়ামটি অঙ্কন কর যার সমান্তরাল বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে a ও 7 সে.মি.। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- ৫ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB ও CD দুইটি সমান জ্যা। $OX \perp AB$ এবং $OY \perp CD$. XY এর একই পার্শ্বে A ও C এর অবস্থান।
- ক. $AB = 24$ সে.মি. এবং $OX = 5$ সে.মি. হলে OA এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $OX = OY$. ৪
- গ. $AB \parallel CD$ এবং $\angle XAO = 30^\circ$ হলে প্রমাণ কর যে, ΔAOC এবং সমবাহু ত্রিভুজ। ৪

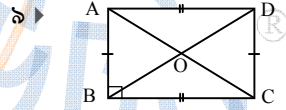
- ৬ ▶ ΔPQR এর $\angle P$ এর সমদ্বিখণ্ডক QR বাহুকে D বিন্দুতে ছেদ করে এবং ΔPQR ও ΔMNO



- ক. একটি নির্দিষ্ট রেখাংশকে ২ : ৩ অনুপাতে বিভক্ত কর। ২
- খ. ΔPQR -এর ক্ষেত্রে প্রমাণ কর যে, $QD : DR = QP : PR$. ৪
- গ. প্রমাণ কর যে, $\frac{\Delta PQR}{\Delta MNO} = \frac{QR^2}{NO^2}$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $a = \sin \theta$, $b = \cos \theta$ এবং $A = 30^\circ$
- ক. $(\cos A - \sin A)$ এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. $a^2 + a^4 = 1$ হলে উদ্দীপকের সাহায্যে প্রমাণ কর যে, $\left(\frac{a}{b}\right)^4 - \left(\frac{a}{b}\right)^2 = 1$. ৪
- গ. সমাধান কর : $\sqrt{2}a^2 - (1 + \sqrt{2})a + 1 = 0$, যখন $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$. ৪
- ৮ ▶ A ও B দুইটি স্থানের মধ্যবর্তী কোনো স্থানে একটি বেলুন উড়ছে। বেলুনের অবস্থানে A ও B এর অবনতি কোণ যথাক্রমে 45° এবং 60° ।
- ক. সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ চিত্রটি আঁক। ২
- খ. $AB = 750$ মিটার হলে ভূমি থেকে বেলুনের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪
- গ. বেলুন থেকে A ও B-এর সরাসরি দূরত্বের পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪



চিত্রে, $AB = 9$ মিটার, $BC = 16$ মিটার

- ক. OB এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
- খ. ABCD এর ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট কোনো বর্গের বাইরে চারদিকে ২ মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
- গ. ABCD এর পরিসীমার $\frac{3}{5}$ অংশ কোনো সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা হলে ত্রিভুজটির মধ্যমার দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ দশম শ্রেণির ৪০ জন শিক্ষার্থীর বাংলায় প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	8	12	17	23	10	7	3

- ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
- খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
- গ. উপাত্তের অজিভ রেখা আঁক। ৪

- ১১ ▶ কোনো শ্রেণির ৭০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	40-43	44-47	48-51	52-55	56-59	60-63	64-67
গণসংখ্যা	5	7	16	15	16	8	3

- ক. প্রদত্ত উপাত্তের ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২
- খ. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
- গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৩২ চূড়াম বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

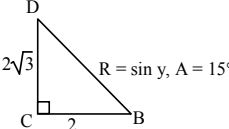
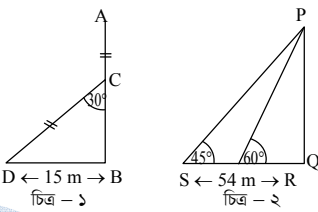
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $b + \frac{1}{b} = 5$, $p^4 = 119 - \frac{1}{p^4}$.
 ক. $m^4 - 7m^2 + 1$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{b^8 - 1}{b^4} = 115\sqrt{21}$. ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $p^6 - 1 - 36p^3 = 0$. ৪
- ২ ▶ $y = \frac{14mn}{m+n}$ এবং $p : q = q : r$.
 ক. দেখাও যে, $\frac{p}{r} = \frac{p^2 + q^2}{q^2 + r^2}$. ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $p^4 q^4 r^4 \left(\frac{1}{p^6} + \frac{1}{q^6} + \frac{1}{r^6} \right) = p^6 + q^6 + r^6$. ৪
 গ. $\frac{y+7m}{y-7m} + \frac{y+7n}{y-7n}$ এর মান নির্ণয় কর, $m \neq n$. ৪
- ৩ ▶ একটি গুণোত্তর ধারার ৪র্থ পদ $\frac{1}{3}$ এবং দশম পদ $\frac{1}{81}$ এবং অপর সমান্তর ধারার ১ম ১২ পদের সমষ্টি ২২২ এবং ১ম ২৪ পদের সমষ্টি ৪৭৬.
 ক. $3 + 5 + 7 + 9 + \dots$ ধারার কোন পদ ৩০৩? ২
 খ. গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪
 গ. সমান্তর ধারাটির ৬০ তম পদ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ ΔPQR এর PR বাহুর মধ্যবিন্দু S
 ক. যদি $\angle PQR = 90^\circ$ এবং QR এর উপর একটি বিন্দু S হয়, প্রমাণ কর যে, $PR^2 - PS^2 = QR^2 - QS^2$. ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $PQ + QR > 2QS$. ৪
 গ. যদি QP কে M পর্যন্ত এবং QR কে N পর্যন্ত বর্ধিত করা হয় এবং $\angle MPR$ ও $\angle NRP$ কোণের সমদ্বিখণ্ডক O বিন্দুতে মিলিত হয়, তবে প্রমাণ কর যে,
 $\angle POR = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle Q$. ৪
- ৫ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $PQRS$ চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত এবং PR ও QS কর্ণদ্বয় পরস্পর T বিন্দুতে ছেদ করেছে।
 ক. যদি কোনো বৃত্তের ব্যাস CD এবং একটি জ্যা AB হয়, তবে দেখাও যে, $CD > AB$. ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $PQRS$ চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয়ের সমষ্টি 180° এর সমান। ৪
 গ. দেখাও যে, $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PTQ$. ৪
- ৬ ▶ একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৩.৫ সে.মি. ৪.৫ সে.মি. এবং ৫.৫ সে.মি।
 ক. ৪ সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্র অঙ্কন কর। ২
 খ. ত্রিভুজটির বহিঃবৃত্ত অংকন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. ত্রিভুজটির পরিসীমা যদি রম্বসের পরিসীমা হয় এবং একটি কোণ $\angle x = 75^\circ$ হয়, তবে রম্বসটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ 
 ক. $\tan x = \sqrt{3}$ হলে $\sin x$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $D = p - q$, $B = p + q$ হলে p ও q এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. $4R^2 - (2 + 2\sqrt{3})R + \sqrt{3} = 0$ হলে দেখাও যে,
 $y = 4A$ অথবা $y = 2A$. ৪
- ৮ ▶ 
 ক. $\sec(90^\circ - \theta) = \frac{5}{3}$ হলে, $\tan \theta + \sin \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. চিত্র-১ এর আলোকে AB এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
 গ. চিত্র-২ এর আলোকে ΔPQS এর পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাহিরের ব্যাস যথাক্রমে ১৪ সে.মি. ও ১৬ সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা ৫ মিটার। ১ ঘন সে.মি. লোহার ওজন ৭.২ গ্রাম। আবার অন্য একটি বৃত্তের পরিধি = ৬৬০ মিটার।
 ক. বৃত্তের ব্যাস ২৫ সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. উদ্দীপকের আলোকে বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ ৯ম শ্রেণির ৫০ জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79
গণসংখ্যা	6	10	12	9	8	5

- ক. ২২, ১৮, ৩৬, ২৭, ৩৮, ১৯, ২৪, ২৬, ২৮, ২১ উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তসমূহের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪
- ১১ ▶ রসায়নবিজ্ঞানে ৭৬ জন শিক্ষার্থীর প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি হলো :

প্রাপ্ত নম্বর	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
গণসংখ্যা	7	13	18	24	9	5

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
 খ. উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রদত্ত উপাত্তের বর্ণনাসহ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৩৩ সিলেট বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

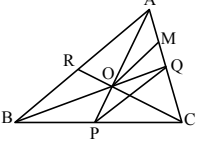
পূর্ণমান—৭০

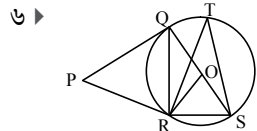
[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $p = 3 + 2\sqrt{2}$
ক. $f(x) = x^2 - 5x + 2k$ হলে k এর কোন মানের জন্য $f(2) = 0$ হবে? ২
খ. $p^4 - \frac{1}{p^4}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $p\sqrt{p} + \frac{1}{p\sqrt{p}} = 10\sqrt{2}$. ৪
- ২ ▶ $A = \sqrt{3+2x}$, $B = \sqrt{3-2x}$ এবং p, q, r ক্রমিক সমানুপাতী।
ক. $\sqrt{a^{-1}b} \cdot \sqrt{b^{-1}c} \cdot \sqrt{c^{-1}a}$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\left(\frac{p+q}{q+r}\right)^2 = \frac{p^2+q^2}{q^2+r^2}$. ৪
গ. $m = \frac{A+B}{A-B}$ হলে, প্রমাণ কর যে, $x = \frac{3m}{m^2+1}$. ৪
- ৩ ▶ ১ম ধারা : $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 1 + \dots$; ২য় ধারা : $4 + 7 + 10 + \dots$
ক. $x(x-a) = (x-a)$ সমীকরণের সমাধান সেট নির্ণয় কর। ২
খ. ১ম ধারার প্রথম দশ পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪
গ. ২য় ধারাটির প্রথম n পদের সমষ্টি 714 হলে, n এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ 
চিহ্নে, $\triangle ABC$ এর AP, BQ এবং CR মধ্যমাত্রয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করেছে। আবার $OM \parallel PN$.
ক. $\triangle XYZ$ এ $\angle Y = 90^\circ$ এবং $YT \perp XZ$ প্রমাণ কর যে, $\triangle XYZ$ এবং $\triangle XYT$ সদৃশ। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $AB + AC > 2AP$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $AC = 6MQ$. ৪
- ৫ ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের দুইটি সমান্তরাল বাহু $g = 5$ সে.মি., $h = 11$ সে.মি. এবং এদের মধ্যে বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 60^\circ$ ও $\angle y = 45^\circ$.
ক. একটি রম্বস আঁক যার বাহুর দৈর্ঘ্য g এর সমান এবং একটি কোণ $\angle x$ এর সমান। (শুধুমাত্র অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ২
খ. ট্রাপিজিয়ামটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
গ. একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ এর সমান এবং পরিসীমা h এর সমান। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪



চিহ্নে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের PQ ও PR দুইটি স্পর্শক এবং $OR = RS$.

- ক. প্রমাণ কর যে, $\angle QRS = 1$ সমকোণ। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle RTS = \frac{1}{2} \angle ROS$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $\triangle PQR$ একটি সমবাহু ত্রিভুজ। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $A = \operatorname{cosec} \theta + \cot \theta$, $B = \operatorname{cosec} \theta - \cot \theta$ এবং $C = \frac{\sec \theta + 1}{\sec \theta - 1}$.
ক. $\sin B = \frac{1}{3}$ হলে $\tan B$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $A^2 = C$. ৪
গ. $\frac{A}{B} = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ এবং Q সূক্ষ্মকোণ হলে, Q এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ 48 মিটার দীর্ঘ একটি গাছের গোড়া থেকে কিছু দূরে ভূতলের কোনো বিন্দুতে গাছের শীর্ষের উন্নতি কোণ 60° । ঐ বিন্দু থেকে x মিটার পিছিয়ে গেলে শীর্ষের উন্নতি কোণ 30° হয়। একদিন গাছটি ঝড়ে এমনভাবে ভেঙে গেল যে, তার অবিচ্ছিন্ন ভাঙা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে গাছের গোড়া থেকে y মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করে।
ক. $\sin^2 60^\circ - \cos^2 60^\circ$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. x এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. y এর মান নির্ণয় কর। ৪

- ৯ ▶ চিত্রে একটি ট্রফি দেখানো হয়েছে। এর উপরের অংশের আকৃতি বৃত্তাকার, মাঝের অংশের আকৃতি বর্গাকার এবং নিচের অংশটি একটি আয়তাকার ঘনবস্তু। উপরের অংশের বাহিরের পরিধি 22 সে.মি. এবং মাঝের অংশের পরিসীমা 20 সে.মি.। উপরের অংশের সবুজ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল লাল ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের দ্বিগুণ। ট্রফিটির নিচের অংশের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত $5 : 4 : 3$ এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য $10\sqrt{2}$ সে.মি.।
ক. ট্রফিটির মাঝের অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. ট্রফিটির উপরের অংশের লাল ক্ষেত্রের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ৪
গ. ট্রফিটির নিচের অংশের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪



ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80
গণসংখ্যা	3	7	12	15	9	8	6	4	1

- ক. মধ্যক শ্রেণি নির্ধারণ করে তার মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ কোনো বিজ্ঞান ক্লাবের সদস্যদের ভরের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	44-48	49-53	54-58	59-63	64-68	69-73
গণসংখ্যা	4	11	13	19	8	5

- ক. 20, 30, 25, 27, 32, 26 এর মধ্যক নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গাণিতিক গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

৩৪ বরিশাল বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

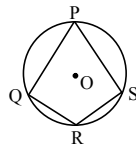
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $(p^2 + q^2)^2 = \sqrt[3]{125}$, $(p^2 - q^2)^2 = \sqrt[3]{64}$ এবং $x^2 = 9 + 4\sqrt{5}$.
 ক. $x^2 - 2\left(a + \frac{1}{a}\right)x + 4$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $16(p^4 + q^4)p^2q^2 = 18$. ৪
 গ. $x^5 + \frac{1}{x^3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $3na^2 - 4ma + 3n = 0$, $\frac{p}{q} = \frac{r}{s}$.
 ক. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৭ এবং তাদের ল.সা.গু ২৪০।
 সংখ্যা দুইটির গ.সা.গু নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $a = \frac{(2m+3n)^{\frac{1}{2}} + (2m-3n)^{\frac{1}{2}}}{(2m+3n)^{\frac{1}{2}} - (2m-3n)^{\frac{1}{2}}}$. ৪
 গ. দেখাও যে, $(p^2 + q^2 + r^2)(q^2 + r^2 + s^2) = (pq + qr + rs)^2$. ৪
- ৩ ▶ (i) $7 + p + q + s + 16807 + \dots$ একটি গুণোত্তর ধারা।
 (ii) $7 + 12 + 17 + 22 + \dots$
 ক. প্রথম ৫০ টি স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি নির্ণয় কর। ২
 খ. p, q, s এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. (ii) নং ধারাটির প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি ১০৯০
 হলে, n এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ ΔPQR এর PQ ও PR বাহুকে বর্ধিত করলে Q ও R বিন্দুতে যে বহিঃস্থ কোণ দুটি উৎপন্ন হয়, তাদের সমদ্বিখণ্ডক দুইটি O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।
 ক. সমদ্বিখাঙ্ক ΔABC এ $AB = AC$, $\angle BAC = 70^\circ$ এবং BC -কে D পর্যন্ত বর্ধিত করলে $\angle ACD$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. QR বাহুর মধ্যবিন্দু M হলে, প্রমাণ কর যে,
 $PQ + PR > 2PM$. ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $2\angle QOR = 180^\circ - \angle QPR$. ৪
- ৫ ▶ $a = 3$ সে.মি., $b = 4$ সে.মি., $c = 4.5$ সে.মি. এবং $\angle y = 45^\circ$.
 ক. ৪ সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক।) ২
 খ. একটি রম্বস আঁক যার বাহুর দৈর্ঘ্য c এর সমান ও একটি কোণ $\angle y$ এর সমান। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।) ৪
 গ. a, b, c দৈর্ঘ্যের বাহুবিশিষ্ট একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করে ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।) ৪

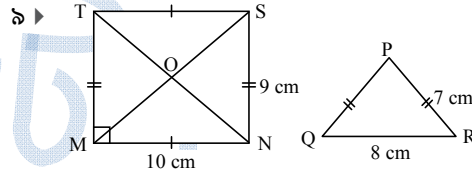
- ৬ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তে $PQRS$ চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত।



- ক. বর্ধিত QO রেখাংশটি বৃত্তের পরিধিকে T বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, $\angle QPT = 1$ সমকোণ। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPS + \angle QRS = 180^\circ$. ৪
 গ. PR এবং QS কর্ণদ্বয় পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PEQ$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $M = \cos \alpha$, $\cot A - \operatorname{cosec} A = \frac{1}{p}$.
 ক. দেখাও যে, $2 \sin^2 B = 1 - \cos 2B$; যখন $B = 45^\circ$. ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\sec A = \frac{p^2 + 1}{p^2 - 1}$. ৪
 গ. $4M^2 - (2 + 2\sqrt{3})M + \sqrt{3} = 0$, হলে α এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ ৬০ মিটার লম্বা একটি গাছ ভেঙে গিয়ে সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে দণ্ডায়মান অংশের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে ভূমি স্পর্শ করলো।
 ক. কোনো মিনারের দৈর্ঘ্য ১৭ মিটার ও উন্নতি কোণ 30° হলে মিনারের ছায়ার দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. গাছটির ভাঙা অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
 গ. গাছটির ভাঙা অংশ ভূমির সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করলে দণ্ডায়মান অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪



- ক. OS এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. $MNST$ চতুর্ভুজটিকে বৃহত্তর বাহুর চতুর্দিকে ঘোরালে যে ঘনবস্তুটি উৎপন্ন হয়, তার সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল ও আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর। ৪
 গ. ΔPQR এর ক্ষেত্রফল কোনো বৃত্তের ক্ষেত্রফলের সমান হলে বৃত্তের পরিধি নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো স্কুলে নবম শ্রেণির বার্ষিক পরীক্ষার ৫০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :

75, 68, 60, 76, 68, 64, 58, 70, 45, 49,
 60, 50, 48, 51, 78, 58, 55, 58, 75, 61,
 62, 44, 64, 63, 70, 70, 67, 71, 55, 54,
 61, 63, 60, 69, 70, 69, 70, 67, 56, 62,
 60, 63, 56, 57, 50, 60, 56, 61, 63, 56

- ক. 14, 9, 7, 10, 12, 11, 6, 13 উপাত্তগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২
 খ. শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ ধরে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি তৈরি করে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রদত্ত উপাত্ত থেকে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ নিচের একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
গণসংখ্যা	5	8	10	16	8	7	6

- ক. মধ্যক বলতে কী বোঝায়? ২
 খ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

৩৫ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

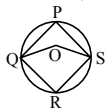
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ সার্বিক সেট $U = \{1, 2, 3, 4, b, c, d\}$,
 $M = \{x \in \mathbb{R} : x^3 \geq 8 \text{ এবং } x^4 \leq 256\}$.
 $N = \{y : y^2 - (c+d)y + cd = 0\}$ এবং $f(x) = \frac{5x-7}{2x-3}$.
 ক. $A = \{11, 20\}$, $B = \{20, a\}$ হলে $P(A \cap B)$ নির্ণয় কর। ২
 খ. উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে, $(M \cup N)' = M' \cap N'$. ৪
 গ. উদ্দীপকের আলোকে $\frac{f(x^{-1})+2}{f(x^{-1})-1} = 3$ হলে x এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $x = \sqrt{2} + 1$ এবং $y^2 + \frac{1}{y^2} = 14$, $y > 0$.
 ক. $f(z) = \frac{1}{z^2} - \frac{1}{z} - 12$ হলে $f(-\frac{1}{2})$ নির্ণয় কর। ২
 খ. দেখাও যে, $(1 - \frac{1}{x^{10}})x^5 = 82$. ৪
 গ. উদ্দীপকের তথ্য হতে $(1 - \frac{1}{y})(y^3 + \frac{1}{y^3})$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶ একটি সমান্তর ধারার ১৫ তম পদ ১২৫ এবং ২১ তম পদ ১২৫ এবং অপর একটি গুণোত্তর ধারা $-\frac{1}{2} + x + y + z - 2 + \dots$
 ক. $7 + 11 + 15 + \dots$ ধারাটির ২১০ তম পদ নির্ণয় কর। ২
 খ. উদ্দীপকের সমান্তর ধারাটির প্রথম ২৫ টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪
 গ. উদ্দীপকের গুণোত্তর ধারাটির x , y ও z এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ EFGH চতুর্ভুজটি O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে অন্তর্লিখিত। EF ও HG দুটি জ্যা। অপর দুটি জ্যা EG ও FH পরস্পরকে কেন্দ্র ব্যতীত D বিন্দুতে ছেদ করে।
 ক. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ ব্যতীত অপর কোণদ্বয় যথাক্রমে $4x^\circ$ ও $2x^\circ$ হলে ক্ষুদ্রতর কোণের পরিমাণ নির্ণয় কর। ২
 খ. উদ্দীপকের প্রথম জ্যাদ্বয় সমান হলে প্রমাণ কর যে, কেন্দ্র হতে জ্যা দুটি সমদূরবর্তী। ৪
 গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত দ্বিতীয় জ্যা দুটির ক্ষেত্রে প্রমাণ কর যে, $\angle EOF + \angle GOH = 2\angle EDF$. ৪
- ৫ ▶ একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৩ সে.মি., ৩.৫ সে.মি. এবং ২.৪ সে.মি.
 ক. কোনো বৃত্তে একই চাপের উপর দণ্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণের মান $(x + 60)^\circ$ এবং বৃত্তস্থ কোণের মান $(x + 5)^\circ$ হলে x এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে ত্রিভুজ অঙ্কন করে উহার পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

৬ ▶



চিত্রে বৃত্তের ব্যাস ৬ সে.মি.।

- ক. উদ্দীপকের বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPS = \frac{1}{2} \angle QOS$. ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $\angle QRS + \angle QPS = 180^\circ$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\sec B = x$, $\tan B = y$ এবং $\operatorname{cosec} A - \cot A = \frac{4}{3}$, যেখানে A ও B প্রত্যেকে সূক্ষ্মকোণ।
 ক. $\operatorname{cosec} \theta = 2$ হলে $\tan \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $\frac{x-y}{x+y} = \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{3}+2}$ হলে দেখাও যে, $B = 60^\circ$. ৪
 গ. উদ্দীপকের তথ্য হতে $(\sin A + \cos A)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ ১৪ মিটার লম্বা একটি খুঁটি বাড়ে এমনভাবে ভেঙে গেল যে, সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভাঙা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। দুইটি মাইলপোস্ট M ও N এর অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 45° .
 ক. কোনো মিনারের শীর্ষের উন্নতি কোণ 30° এবং মিনারের ছায়ার দৈর্ঘ্য ১৫ মিটার হলে, মিনারের উচ্চতা নির্ণয় কর। ২
 খ. উদ্দীপকের আলোকে খুঁটির গোড়া হতে কত মিটার দূরে খুঁটিটির শীর্ষবিন্দু ভূমি স্পর্শ করেছে তা নির্ণয় কর। ৪
 গ. উদ্দীপকের আলোকে M মাইলপোস্ট হতে টাওয়ারের পাদবিন্দুর দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৫৬ সে.মি. ও ৪৬ সে.মি.। একটি লোহার পাইপের ভেতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে ১০ সে.মি. ও ১৩ সে.মি. এবং উচ্চতা ৬ মিটার।
 ক. পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. এক ঘন সে.মি. লোহার ওজন ৭.২ গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪
 গ. ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ১৩ সে.মি. ও ১৭ সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো পরীক্ষায় ৭০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59	60 - 64
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

- ক. ৬, ৭, ১, ৭, ৪ উপাত্তের প্রচুরক আছে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
 খ. সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
 গ. সারণি থেকে অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ দশম শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর স্কুল যাতায়াত বাবদ প্রতিদিনের খরচের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি (টাকায়)	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54
গণসংখ্যা	10	12	20	6	7	5

- ক. মধ্যক শ্রেণি উল্লেখপূর্বক F_c এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা অঙ্কন কর। ৪



প্রশ্নের ধরন ও মানের ধারণার জন্য প্রদত্ত এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

সেট ঘ : মেঘনা

৩৬ ঢাকা বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

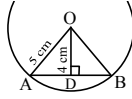
পূর্ণমান : ৩০

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণ—

K প্রক কোণ L সূক্ষ্মকোণ
M স্থূলকোণ N সমকোণ

■ নিচের চিত্রের আলোকে ২নং এবং ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



O বৃত্তের কেন্দ্র।

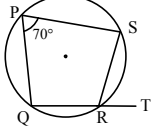
২. $\angle OAB = 40^\circ$ হলে, $\angle AOB$ এর মান কত?

K 40° L 60° M 80° N 100°

৩. AB এর মান কত?

K 10 সে.মি. L 8 সে.মি.
M 6 সে.মি. N 3 সে.মি.

৪.



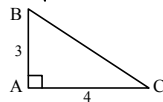
$\frac{1}{2} \angle SRT$ এর মান কত?

K 35° L 55°
M 70° N 110°

৫. $\sin(60^\circ - \theta) = \frac{1}{2}$ হলে $\tan \theta$ এর মান কত?

K $\frac{1}{\sqrt{3}}$ L $\frac{1}{2}$ M $\frac{\sqrt{3}}{2}$ N $\sqrt{3}$

৬.



$\sin B$ এর মান কত?

K $\frac{3}{5}$ L $\frac{4}{5}$ M $\frac{5}{4}$ N $\frac{5}{3}$

৭. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $12\sqrt{3}$ বর্গমিটার হলে, এর পরিসীমা কত?

K $4\sqrt{3}$ মি. L $12\sqrt{3}$ মি.
M 48 মি. N 192 মি.

৮. একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 10 সে.মি. এবং 12 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে, এর ক্ষেত্রফল কত?

K 30 বর্গ সে.মি. L $30\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.
M 60 বর্গ সে.মি. N $60\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.

৯. $3 + 6 + 12 + 24 + \dots + 384$ ধারাটির পদসংখ্যা কত?

K 7 L 8 M 127 N 128

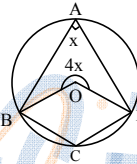
১০. $-3 - 6 - 9 - 12 - \dots$ ধারাটির ১ম বারোটি পদের সমষ্টি কত?

K -234 L -162 M 162 N 234

১১. একটি সমকোণী ত্রিভুজ হবে যদি এর বাহু তিনটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে—

K 8, 15, 18 একক L 9, 12, 17 একক
M 8, 12, 16 একক N 9, 12, 15 একক

■ নিচের চিত্রের আলোকে ১২নং এবং ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



O, ABCD বৃত্তের কেন্দ্র।

১২. $\angle ABC > \angle ADC$ হলে, $\angle ABC - \angle ADC = ?$

K সূক্ষ্মকোণ L সমকোণ
M প্রক কোণ N সম্পূর্ণ কোণ

১৩. x এর মান কত?

K 30° L 36° M 60° N 72°

১৪. 4 সে.মি. ব্যাসার্ধ এবং 6 সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলে, এদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

K 10 সে.মি. L 7 সে.মি.
M 2 সে.মি. N 1 সে.মি.

১৫. বৃত্তে অন্তর্লিখিত সামান্তরিক একটি—

K ট্রাপিজিয়াম L রম্বস M বর্গ N আয়ত

১৬. একটি বর্গের পরিসীমা 36 মিটার। এর একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

K $6\sqrt{2}$ মিটার L $6\sqrt{3}$ মিটার
M $9\sqrt{2}$ মিটার N $9\sqrt{3}$ মিটার

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৭ নং এবং ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের উচ্চতা 8 সে.মি. এবং ব্যাসার্ধ $r = 5$ সে.মি.।

১৭. একটি ঘনের কর্ণের দৈর্ঘ্য $r\sqrt{3}$ হলে, এর সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত?

K 20 বর্গ সে.মি. L 25 বর্গ সে.মি.
M 125 বর্গ সে.মি. N 150 বর্গ সে.মি.

১৮. সিলিন্ডারের ক্ষেত্রে—

i. বক্রতলের ক্ষেত্রফল 251.33 বর্গ সে.মি.
ii. আয়তন 628.32 ঘন সে.মি.
iii. ভূমির ক্ষেত্রফল 201.06 বর্গ সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii M i ও iii N i, ii ও iii

১৯. একটি বৃত্তের ব্যাস 16 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত?

K 50.27 বর্গ সে.মি. L 100.53 বর্গ সে.মি.
M 201.06 বর্গ সে.মি. N 804.25 বর্গ সে.মি.

২০. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল একটি বর্গের ক্ষেত্রফলের সমান হলে, বৃত্তের পরিসীমা ও বর্গের পরিসীমার অনুপাত কত?

K $\sqrt{\pi} : 2$ L $2 : \sqrt{\pi}$ M $\sqrt{\pi} : 4$ N $4 : \sqrt{\pi}$

২১. 2, 13, 7, 3, 8, 5 নম্বরগুলোর মধ্যক কত?

K 5 L 6 M 7 N 13

■ নিচের সারণি হতে ২২নং এবং ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যক্তি	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	8	15	12	8	7

২২. মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা কত?

K 21 L 31 M 41 N 51

২৩. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক কত?

K 20 L 28 M 25.5 N 35.5

২৪. নিচের কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক?

K বয়স L উচ্চতা M ওজন N জনসংখ্যা

২৫. $A = \{2, 3, 7, 9\}$ হলে, A-এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?

K 7 L 8 M 15 N 16

২৬. যদি $P = \{2, 3, 4\}$ এবং $Q = \{3, 4, 7\}$ হয়, তবে $Q \cap P =$ কত?

K $\{2\}$ L $\{7\}$ M $\{3, 4\}$ N $\{2, 7\}$

২৭. $x + y = \sqrt{7}$ এবং $x - y = \sqrt{6}$ হলে, $x^2 + y^2$ এর মান কত?

K $\frac{1}{2}$ L 1 M $\frac{13}{2}$ N 13

২৮. $a^2 + \frac{1}{a^2} = 5$ হলে—

i. $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 7$

ii. $\left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = 3$

iii. $\left(a^4 - \frac{1}{a^4}\right)^2 = 23$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২৯. $\log_4 \frac{1}{64} = -6$ হলে x এর মান কত?

K -2 L $-\frac{1}{2}$ M $\frac{1}{2}$ N 2

৩০. 0.00045 সংখ্যাটির সাধারণ লগের পূর্ণক কত?

K $\bar{3}$ L 3 M $\bar{4}$ N 4

উত্তর	১	L	২	N	৩	M	৪	K	৫	K	৬	L	৭	L	৮	K	৯	L	১০	K	১১	N	১২	K	১৩	M	১৪	N	১৫	N
	১৬	M	১৭	N	১৮	K	১৯	M	২০	K	২১	L	২২	L	২৩	L	২৪	N	২৫	M	২৬	L	২৭	M	২৮	N	২৯	N	৩০	M

সেট খ : মনু

সময় : ৩০ মিনিট

৩৭ ✓ রাজশাহী বোর্ড ২০২৩

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 109

পূর্ণমান : ৩০

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. একটি বর্গের অন্তর্বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৬ সে.মি.
হলে বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

K 12 সে.মি. L 6 সে.মি.
M $2\sqrt{3}$ সে.মি. N $\sqrt{6}$ সে.মি.

২. $g(x) = x^4 + 5x^3 - 3$ হলে, $g(-1)$ এর মান কত?

K -7 L -3
M 1 N 3

৩. 1 থেকে 21 পর্যন্ত বিজোড় সংখ্যাগুলোর গড় কত?

K 9 L 10 M 11 N 12

৪. বৃত্তের ক্ষেত্রে—

- i. অর্ধবৃত্তস্থ কোণ দুই সমকোণ
ii. বৃত্তের সকল সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী
iii. বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৫. একটি বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কত?

K $\pi:1$ L $1:\pi$ M $2:\pi$ N $\pi:2$

৬. একটি আয়তাকার কক্ষের দৈর্ঘ্য 4 মিটার এবং প্রস্থ 3 মিটার হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

K $3\sqrt{2}$ মিটার L 5 মিটার
M $4\sqrt{2}$ মিটার N 7 মিটার

- নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	4	15	20	10	7

৭. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে F_c এর মান কত?

K 19 L 20 M 28 N 39

৮. প্রচুরক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে $\frac{f_1}{f_1 + f_2}$ এর মান কত?

K 0.33 L 0.67
M 0.79 N 0.87

৯. A সেটের উপসেটের সংখ্যা 32 হলে, A সেটের উপাদান সংখ্যা কত?

K 3 L 4
M 5 N 8

১০. $m^2 + m - 56$ এর একটি উৎপাদক কোনটি?

K $m-8$ L $m-7$
M $m+7$ N $m+14$

১১. $\tan A \sqrt{1 - \sin^2 A} = ?$

K $\cos A \cdot \sin A$ L $\cos A$
M $\sin A$ N $\operatorname{cosec} A$

১২. $P + \frac{1}{P} = 2$ হলে—

- i. $P^2 - 2P = -1$
ii. $P^2 + \frac{1}{P^2} = 2$ iii. $P^3 + \frac{1}{P^3} = 2$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

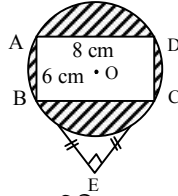
১৩. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 2 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

K $\sqrt{3}$ L $2\sqrt{3}$
M $\frac{8}{\sqrt{3}}$ N $\frac{16}{\sqrt{3}}$

১৪. $a - a + a - a + \dots$ ধারাটির 25 তম পদ কত?

K -25a L -a
M a N 25a

- নিচের চিত্রের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৫. ΔBEC এর পরিসীমা কত?

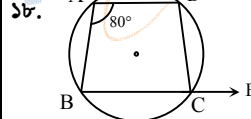
K 11.31 সে.মি. L 14.31 সে.মি.
M 17.31 সে.মি. N 19.31 সে.মি.

১৬. চিত্রে গাঢ় চিহ্নিত অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

K 30.54 বর্গ সে.মি. L 65.09 বর্গ সে.মি.
M 78.54 বর্গ সে.মি. N 126.54 বর্গ সে.মি.

১৭. যদি $\sin(35^\circ + x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ হয়, তবে x এর মান কত?

K 60° L 45°
M 30° N 25°

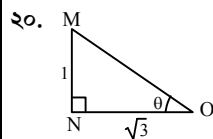


- উপরের চিত্রে $\angle DCE$ এর মান কত?

K 40° L 50°
M 80° N 100°

১৯. 0.0037 এর সাধারণ লগের পূর্বক কত?

K 3 L 2 M $\bar{2}$ N $\bar{3}$



- চিত্রে—

i. $\theta = 30^\circ$

ii. $\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

iii. $1 + \tan^2 \theta = \frac{4}{3}$

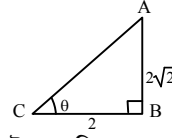
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২১. তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে নিচের কোন ক্ষেত্রে একটি সমকোণী ত্রিভুজ আঁকা যায়?

K 2 cm, 3 cm, 6 cm L 3 cm, 4 cm, 5 cm
M 4 cm, 5 cm, 6 cm N 3 cm, 4 cm, 8 cm

- ২২.



উপরের চিত্রে, $\tan \theta \cdot \cot \theta$ এর মান কত?

K 8 L $2\sqrt{2}$
M 1 N $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

২৩. কোনো বৃত্তের উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ—

K সূক্ষ্মকোণ L স্থূলকোণ
M সমকোণ N পূরককোণ

২৪. $\frac{1}{\sqrt{3}} - 1 + \sqrt{3} - \dots$ ধারাটির সাধারণ অনুপাত কত?

K $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ L -1
M $-\sqrt{3}$ N $\sqrt{3}$

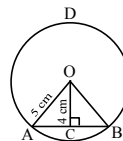
২৫. যদি $x^2 + y^2 = 9$ এবং $xy = 3$ হয়, তবে $(x+y)^2$ এর মান কত?

K 3 L 6
M 9 N 15

২৬. $\frac{4^n - 1}{2^n + 1}$ এর মান নিচের কোনটি?

K $2^n + 1$ L $2^n - 1$
M 2^{n+1} N 2^{n-1}

- ২৭.



চিত্রে—

i. $\angle ADB$ অধিচাপ

ii. $AB = 6$ সে.মি.

iii. ΔAOB এর ক্ষেত্রফল 12 বর্গ সে.মি.

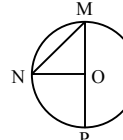
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৮. $(x+y, -1) = (3, x-y)$ হলে (x, y) এর মান কত?

K (2, 1) L (1, 2)
M (-1, -2) N (-2, -1)

- ২৯.



চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং $\angle PMN = 40^\circ$, $\angle PON = x^\circ$ কত?

K 80° L 50°
M 40° N 20°

৩০. 3 থেকে 23 পর্যন্ত যে সংখ্যাগুলো 3 দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য সেগুলোর মধ্যক কত?

K 9 L 12 M 15 N 18

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
উত্তর	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০

সেট ক : যমুনা

সময় : ৩০ মিনিট

৩৮ যশোর বোর্ড ২০২৩

গণিত বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

বিষয় কোড : 109

পূর্ণমান : ৩০

বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১. $Q = \{x, y, z\}$ এবং $R = \{q, r\}$ হলে QR এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?

- K ৩টি L ৪টি
M ৭টি N ৮টি

২. $f(x) = x^4 + 5x + 3$ হলে $f\left(-\frac{1}{2}\right) =$ কত?

- K $\frac{3}{8}$ L $\frac{7}{16}$
M $\frac{9}{16}$ N $\frac{5}{8}$

৩. $x = \sqrt{5} + \sqrt{3}$ হলে $\frac{2}{x} =$ কত?

- K $\sqrt{3} - \sqrt{5}$ L $\sqrt{5} - \sqrt{3}$
M $\frac{1}{2}(\sqrt{3} - \sqrt{5})$ N $\frac{1}{2}(\sqrt{5} - \sqrt{3})$

৪. $x^2 - \sqrt{6}x + 1 = 0$ হলে $x - \frac{1}{x} =$ কত?

- K $\sqrt{2}$ L 2
M $\sqrt{6}$ N 10

৫. কোনো বহুপদী $f(x)$ কে $(2x + 1)$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ নিচের কোনটি?

- K $f(1)$ L $f(-1)$
M $f\left(\frac{1}{2}\right)$ N $f\left(-\frac{1}{2}\right)$

৬. একটি কলম ২২০ টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হয়। কলমটির ক্রয়মূল্য কত?

- K ২০০ টাকা L ২১০ টাকা
M ২৩০ টাকা N ২৪২ টাকা

৭. $2^{3a+1} = 8$ হলে a এর মান কত?

- K $\frac{3}{2}$ L $\frac{4}{3}$
M $\frac{3}{4}$ N $\frac{2}{3}$

৮. $\log_a a = 3$ এবং $\log_a y = 2$ হলে $\log_a y$ এর মান কত?

- K 1 L 5
M 6 N 9

৯. ০.০০০০৬২৫ এর বৈজ্ঞানিক রূপ নিচের কোনটি?

- K 6.25×10^5 L 6.25×10^4
M 6.25×10^{-4} N 6.25×10^{-5}

১০. ২৫ + ২১ + ১৭ + ... - ১৭ ধারাটি থেকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১০. ধারাটির পদসংখ্যা কত?

- K 13 L 12 M 11 N 10

১১. ধারাটির প্রথম দশ পদের সমষ্টি কত?

- K ৭০ L ১৪০ M ৩০৫ N ৪৩০

১২. $\tan \theta = \frac{4}{5}$ হলে $\frac{\operatorname{cosec} \theta}{\cot \theta} =$ কত?

- K $\frac{\sqrt{41}}{4}$ L $\frac{\sqrt{41}}{5}$ M $\frac{5}{\sqrt{41}}$ N $\frac{4}{\sqrt{41}}$

১৩. $\cot(\theta - 60^\circ) = \sqrt{3}$ হলে $\cos \theta =$ কত?

- K 0 L $\frac{1}{2}$
M 1 N $\frac{\sqrt{3}}{2}$

১৪. $\sin \theta \sqrt{\operatorname{cosec}^2 \theta - 1} =$ কত?

- K $\sin \theta$ L $\cos \theta$
M $\tan \theta$ N $\cot \theta$

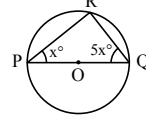
১৫. একটি বিষম বাহু ত্রিভুজের অন্তর্বর্ত্তের কেন্দ্র কোনটি?

- K দুইটি মধ্যমার ছেদবিন্দু
L দুইটি বাহুর লম্বদ্বিখণ্ডকের ছেদবিন্দু
M দুইটি কোণের সমদ্বিখণ্ডকের ছেদবিন্দু
N দুইটি শীর্ষবিন্দু থেকে বিপরীত বাহুর উপর অঙ্কিত লম্বের ছেদবিন্দু

১৬. ২৬ cm ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র থেকে ৫ cm দূরে অবস্থিত জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত?

- K ১২ cm L ১৮ cm
M ২১ cm N ২৪ cm

১৭.



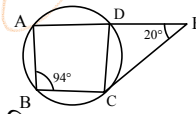
চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $\angle PQR$ এর সম্পূরক কোণ কত?

- K 15° L 75° M 105° N 165°

১৮. নিচের কোন যুগল কোণ দ্বারা সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ আঁকা যায়?

- K 70° ও 40° L 36° ও 74°
M 63° ও 34° N 40° ও 50°

১৯.



চিত্রে $\angle DCE =$ কত?

- K 106° L 86° M 74° N 66°

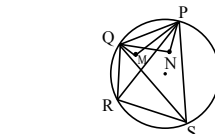
২০. দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে তাদের মধ্যে সর্বোচ্চ কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা সম্ভব?

- K ৪ টি L ৩ টি M ২ টি N ১ টি

২১. উপচাপের অনুবন্ধী চাপে অন্তর্লিখিত কোণ কোন ধরনের কোণ?

- K সূক্ষ্মকোণ L স্থূলকোণ
M সমকোণ N সরলকোণ

২২. নিচের চিত্রের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে, $\angle QPR$ ও $\angle PQR$ এর সমদ্বিখণ্ডক M বিন্দুতে এবং $\angle PQS$ ও $\angle QPS$ এর সমদ্বিখণ্ডক N বিন্দুতে মিলিত হয়। আবার $PQ \neq QR \neq RS \neq PS$.

২২. নিচের কোনটি সঠিক?

- K $\angle QPR = \angle PRQ$ L $\angle QPR = \angle QSR$
M $\frac{1}{2} \angle PSQ = \angle PRQ$ N $\frac{1}{2} \angle PNQ = \angle PSQ$

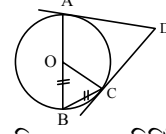
২৩. চিত্রে—

- i. P, Q, M, N বিন্দু চারটি সমবৃত্ত
ii. $\angle PSR = 180^\circ - \angle PQR$
iii. $\frac{1}{2} \angle PRQ = \angle PMQ - 90^\circ$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৪.



চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে DA ও DC দুইটি স্পর্শক। চিত্রানুসারে—

- i. $DA = DC$
ii. $\angle ADC = 60^\circ$
iii. $\triangle BOC$ সমবাহু ত্রিভুজ

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. নিচের তথ্যের আলোকে ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45
গণসংখ্যা	3	6	6	7	4

২৫. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান কত?

- K 28 L 33 M 38 N 43

২৬. মধ্যক নির্ণয়ের জন্য F_c এর মান নিচের কোনটি?

- K 6 L 7 M 9 N 15

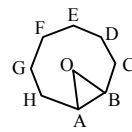
২৭. একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ৪ একক ও ১২ একক হলে এর ক্ষেত্রফল কত?

- K ৪০ বর্গ একক L ৪৮ বর্গ একক
M ৯৬ বর্গ একক N ১৯২ বর্গ একক

২৮. কোনো ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৭ সে.মি. ও ১২ সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- K ২১ বর্গ সে.মি. L ৪২ বর্গ সে.মি.
M $21\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. N $42\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.

২৯. নিচের চিত্রের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে, ABCDEFGH বহুভুজের কেন্দ্র O এবং $OA = 2$ cm.

২৯. $2 \angle OAB =$ কত?

- K 60° L 90° M 120° N 135°

৩০. বহুভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- K $6\sqrt{2}$ cm² L $8\sqrt{2}$ cm²
M $6\sqrt{3}$ cm² N $8\sqrt{3}$ cm²

উত্তরকলা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
	M	M	L	K	N	K	N	M	N	L	K	L	K	L	M
	N	M	K	N	L	K	L	N	N	M	M	L	K	N	L

সেট ঘ : রূপসা

সময় : ৩০ মিনিট

৩৯ কুমিল্লা বোর্ড ২০২০

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 109

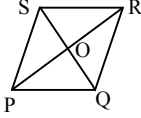
পূর্ণমান : ৩০

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. একটি বিষমবাহু চতুর্ভুজের চারটি কোণের সমষ্টি কত?

K 180° L 270°
M 360° N 450°

- নিচের তথ্যের আলোকে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে PQRS একটি রম্বস। এর কর্ণ PR = 24 সে.মি., QS = 10 সে.মি।

২. রম্বসের বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

K 7 L 13
M 14 N 22

৩. চিত্রের রম্বসের—

- i. পরিসীমা 52 সে.মি.
ii. অভ্যন্তরে ΔPOQ এর ক্ষেত্রফল 30 বর্গ সে.মি.
iii. ক্ষেত্রফল 240 বর্গ সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. অজিত রেখা অঙ্কনে x-অক্ষ বরাবর কোনটিকে ধরা হয়?

K গণসংখ্যা L মধ্যমান
M শ্রেণির উচ্চসীমা N ক্রমযোজিত গণসংখ্যা

৫. 5, 0, 2, 0, 7, 4, 3 উপাত্তগুলোর—

- i. গড় 3
ii. প্রচুরক 0
iii. মধ্যক 0

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৬. $L = 55$, $f_1 = 5$, $f_2 = 7$ এবং $h = 10$ হলে প্রচুরক কত?

K 57.2 L 59.2
M 59.6 N 60.6

৭. একটি চাকার ব্যাস 4.2 সে.মি. হলে চাকাটি 330 মিটার পথ যেতে কতবার ঘুরবে?

K 30 L 25
M 20 N 15

৮. $P = \{2, 4, 6\}$ এবং $Q = \{3, 6, 7\}$ হলে $P - Q$ নিচের কোনটি?

K $\{2, 3, 4, 6, 7\}$ L $\{2, 3, 6, 7\}$
M $\{2, 4, 6\}$ N $\{2, 4\}$

৯. $f(x) = x^2 - kx - 1$ হলে k এর মানের জন্য $f(-1) = 0$ হবে?

K -2 L -1
M 0 N 1

১০. $M = \{x \in \mathbb{R} : 1 \leq x < 6\}$ হলে—

- i. M সেটের উপাদান সংখ্যা 5
ii. M সেটের প্রকৃত উপসেট সংখ্যা 32 টি
iii. M সেটে মৌলিক সংখ্যা 3 টি

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১১. $x + y = 6$ এবং $x - y = 4$ হলে xy এর মান নিচের কোনটি?

K 2 L 5
M 24 N 26

১২. $y - \frac{2}{y} = 2a$ হলে, $\frac{6a}{y^2 - 2ay - 1}$ এর মান কত?

K -3a L -2a
M 3a N 6a

১৩. $a - \frac{1}{a} = 1$ হলে—

i. $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান 3

ii. $a + \frac{1}{a}$ এর মান $\sqrt{5}$

iii. $(a - \frac{1}{a})^5$ এর মান 5

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৪. $\log_x 27 = -3$ হলে x এর মান কত?

K -9 L -3
M $-\frac{1}{3}$ N $\frac{1}{3}$

১৫. $\sqrt[3]{m} = 3$ হলে m = কত?

K $\sqrt[3]{3}$ L $\sqrt{3}$
M 3 N 27

১৬. $40\sqrt{5}$ এর $2\sqrt{5}$ ভিত্তিক লগ কত?

K 3 L $3\sqrt{5}$
M 20 N $20\sqrt{5}$

১৭. $p = 25q$ হলে $\log_5 p - \log_5 q$ এর মান কত?

K 1 L 2
M 5 N 25

১৮. $-1, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{-1}{3}, \dots$ অনুক্রমটির সাধারণ অনুপাত কত?

K $-\sqrt{3}$ L $\frac{-1}{\sqrt{3}}$
M $\frac{1}{3}$ N -1

১৯. প্রথম দশটি স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের সমষ্টি কত?

K 55 L 110
M 385 N 3025

২০. $-5 + 5 - 5 + \dots$ ধারার প্রথম 100টি পদের সমষ্টি কত?

K 0 L -5
M 5 N 500

- নিচের তথ্যের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$-1 + 3 - 9 + \dots$ একটি ধারা।

২১. প্রদত্ত ধারাটির চতুর্থ পদ কত?

K -27 L -12
M 12 N 27

২২. উদ্ভীপকের ধারাটির—

- i. সাধারণ অনুপাত -3
ii. n তম পদ $(-3)^{n-1}$
iii. প্রথম 6টি পদের সমষ্টি 182

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. একটি সামান্তরিকের ভূমি 12 সে.মি. এবং উচ্চতা 12 সে.মি. হলে ক্ষেত্রফল কত?

K 24 বর্গ সে.মি. L 72 বর্গ সে.মি.
M 144 বর্গ সে.মি. N 288 বর্গ সে.মি.

২৪. একটি আয়তের বাহু দুইটি যথাক্রমে 12 সে.মি. ও 5 সে.মি. হলে এর কর্ণদ্বয়ের সমষ্টি কত?

K 13 সে.মি. L 17 সে.মি.
M 26 সে.মি. N 60 সে.মি.

২৫. রম্বসের দুইটি কর্ণ 8 সে.মি. ও 6 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

K 24 L 48 M 100 N 196

২৬. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহু 5 সে.মি., 6 সে.মি. ও 7 সে.মি. হলে—

- i. এটি বিষমবাহু ত্রিভুজ
ii. এর অর্ধপরিসীমা 9 সে.মি.
iii. এর ক্ষেত্রফল 14.7 বর্গ সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৭. একটি সুস্থম ষড়ভুজের ক্ষেত্রফল $18\sqrt{3}$ বর্গ একক হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য কত একক?

K 3 L $2\sqrt{3}$ M 6 N 9

২৮. $\cos 2A = 0$ হলে, $\tan 2A$ এর মান কত?

K 0 L 1
M $\sqrt{3}$ N অসংজ্ঞায়িত

২৯. $A - B = 30^\circ$ এবং $\cot A = 1$ হলে B এর মান কত?

K 0° L 15° M 30° N 45°

৩০. $\cot \theta = \sqrt{3}$ হলে—

- i. $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$
ii. $\sec \theta = 2 \tan \theta$
iii. $4 \sin \theta = \frac{1}{\cos 2\theta}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

উত্তরমালা	১	M	২	L	৩	K	৪	M	৫	K	৬	L	৭	*	৮	N	৯	M	১০	L	১১	L	১২	N	১৩	K	১৪	N	১৫	N
	১৬	K	১৭	L	১৮	L	১৯	M	২০	K	২১	N	২২	L	২৩	M	২৪	M	২৫	K	২৬	N	২৭	L	২৮	N	২৯	L	৩০	N

সেট খ : ধানসিড়ি

সময় : ৩০ মিনিট

৪১ সিলেট বোর্ড ২০২৩

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : ১০৯

পূর্ণমান : ৩০

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. $a + b = \sqrt{9}$ এবং $ab = 1$ হলে, $(a - b)^2 =$ কত?

- K 13 L 8
M 5 N $\sqrt{5}$

২. $f(x) = x^3 - 7x + 6$ হলে, $f(2)$ এর মান কত?

- K 0 L 2
M 3 N 7

৩. $f(x) = x^2 - 3x + 2$ এর একটি উৎপাদক—

- K $x + 1$ L $x - 1$
M $x + 2$ N $x - 3$

৪. $4^{x+2} = 16$ হলে, x এর মান কত?

- K 4 L 2
M 0 N -2

৫. $\sqrt[4]{16^3}$ এর মান কত?

- K 2 L 4
M 6 N 8

৬. 10 ভিত্তিক log এর ক্ষেত্রে—

- i. $\log 0 = 1$
ii. $\log 1 = 0$
iii. $\log 100 = 2$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৭. 0.000225 সাধারণ লগের পূর্ণক কত?

- K $\bar{4}$ L $\bar{3}$
M 3 N 4

৮. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের পরিমাপ যথাক্রমে 30° , 60° ও 90° হলে, ত্রিভুজটি কোন ধরনের ত্রিভুজ?

- K স্থূলকোণী L সূক্ষ্মকোণী
M সমকোণী N সমদ্বিবাহু

৯. $6 + 8 + 10 + \dots$ ধারাটির 10তম পদ কত?

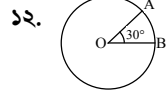
- K 22 L 24 M 26 N 28

১০. $3 + 6 + x + 24 + \dots$ ধারাটির x এর মান কত?

- K 9 L 12 M 15 N 18

১১. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য $2\sqrt{2}$ সে.মি. হলে ক্ষেত্রফল কত?

- K $\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. L $2\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.
M $3\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. N $4\sqrt{2}$ বর্গ সে.মি.



চিহ্নের বৃত্তটির $OA = 5$ সে.মি. হলে—

- i. পরিধি = 10π সে.মি.
ii. ক্ষেত্রফল = 25π বর্গ সে.মি.
iii. AB চাপের দৈর্ঘ্য = $\frac{5\pi}{6}$ সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

10, 9, 8, 6, 11, 12, 9, 14, 7, 9

১৩. উপাত্তগুলোর প্রচুরক কত?

- K 14 L 9 M 7 N 6

১৪. উপাত্তগুলোর মধ্যক কোনটি?

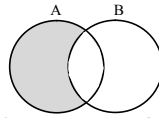
- K 11.5 L 11
M 9 N 8.5

১৫. $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$ এবং $C = \{3, 4, 5\}$

হলে $A \cup B \cup C$ এর উপাদান সংখ্যা কত?

- K 3 L 4
M 5 N 6

১৬.



চিহ্নের গাঢ় অংশটি নিচের কোনটি নির্দেশ করে?

- K $A \cup B$ L $A \cap B$
M $A \setminus B$ N $B \setminus A$

১৭. $A = \{2, 3, 5, 7\}$ —এর সেট গঠনরূপ কোনটি?

- K $\{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 7\}$
L $\{x \in \mathbb{N} : x \text{ বিজোড় সংখ্যা এবং } x \leq 7\}$
M $\{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 11\}$
N $\{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x < 7\}$

১৮. $C = \{a, b\}$ এবং $D = \{b, d\}$ হলে, $(C \cap D)$ কোনটি?

- K $\{a, d\}$ L $\{a\}$
M $\{a, b, d\}$ N $\emptyset$

১৯. $x + \frac{1}{x} = 2\sqrt{2}$ যেখানে $x > 0$, $x - \frac{1}{x}$ এর মান কত?

- K 2 L $2\sqrt{3}$ M 6 N 10

২০. $p^2 - 1 = \sqrt{5}p$ হলে, যেখানে $p > 0$.

- i. $p + \frac{1}{p} = 3$
ii. $p - \frac{1}{p} = \sqrt{5}$
iii. $p^2 + \frac{1}{p^2} = 7$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের চিহ্নের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

কামাল উদ্দিন 5% হার সরল মুনাফায় 5 বছরের জন্য 5000 টাকা 'AB' ব্যাংকে জমা রাখেন।

২১. 2 বছরে তার মুনাফা কত?

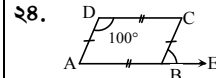
- K 250 টাকা L 500 টাকা
M 1000 টাকা N 2000 টাকা

২২. 5 বছর পরে সে মুনাফা-আসল কত টাকা পাবে?

- K 6250 টাকা L 6000 টাকা
M 5500 টাকা N 5250 টাকা

২৩. শুধু পরিসীমা দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি আঁকা যায়?

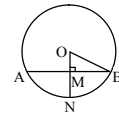
- K রম্বস L ট্রাপিজিয়াম
M আয়ত N বর্গ



চিহ্নের $\angle CBE = ?$

- K 100° L 80°
M 50° N 40°

■ নিচের চিহ্নের আলোকে ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



$AB = 24$ সে.মি. এবং $OM = 5$ সে.মি.

২৫. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?

- K 5 সে.মি. L 12 সে.মি.
M 13 সে.মি. N 25 সে.মি.

২৬. MN এর দৈর্ঘ্য কত?

- K 6 সে.মি. L 8 সে.মি.
M 12 সে.মি. N 13 সে.মি.

২৭. $\sec \theta = \frac{a}{b}$ হলে, $\cot \theta$ এর মান কত?

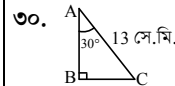
- K $\frac{b}{\sqrt{b^2 - a^2}}$ L $\frac{a}{\sqrt{b^2 - a^2}}$
M $\frac{b}{\sqrt{a^2 - b^2}}$ N $\frac{a}{\sqrt{a^2 - b^2}}$

২৮. $\cos \theta = \frac{1}{2}$ হলে, $\tan \theta$ এর মান কত?

- K $\sqrt{3}$ L $\frac{\sqrt{3}}{2}$ M 1 N $\frac{1}{\sqrt{3}}$

২৯. $\sin \theta (\sqrt{1 + \tan^2 \theta}) =$ কত?

- K cosec θ L sec θ
M cot θ N tan θ



উপরের চিহ্নে—

- i. $\angle ACB = 60^\circ$
ii. $BC = 6$ সে.মি.
iii. $\sin A + \cos 2A = 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

উত্তরমালা	১	M	২	K	৩	L	৪	M	৫	N	৬	M	৭	K	৮	M	৯	L	১০	L	১১	L	১২	N	১৩	L	১৪	M	১৫	M
	১৬	M	১৭	K	১৮	L	১৯	K	২০	N	২১	L	২২	K	২৩	N	২৪	L	২৫	M	২৬	L	২৭	M	২৮	K	২৯	N	৩০	L

সেট ঘ : সুরমা

সময় : ৩০ মিনিট

বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

৪২ বরিশাল বোর্ড ২০২৩

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

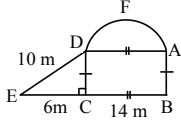
বিষয় কোড : 109

পূর্ণমান : ৩০

১. একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ৪ একক ও ১২ একক হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K ৪০ বর্গ একক L ৪৮ বর্গ একক
M ৯৬ বর্গ একক N ১৯২ বর্গ একক

- নিচের চিত্রের আলোকে ২ ও ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২. AFD অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?

K 21.99 m² L 76.97 m²
M 153.94 m² N 307.88 m²

৩. ABED ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

K 112 m² L 136 m²
M 160 m² N 172 m²

৪. সমবৃত্তভূমিক বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ ৫ সে.মি. এবং উচ্চতা ৭ সে.মি. হলে এর—

- i. ভূমির ক্ষেত্রফল = 25 π বর্গ সে.মি.
ii. বক্রতলের ক্ষেত্রফল = 70 π বর্গ সে.মি.
iii. আয়তন = 350 π ঘন সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৫. $x \sin \theta = y$ হলে $\cot \theta$ এর মান কোনটি?

K $\frac{\sqrt{x^2 - y^2}}{x}$ L $\frac{\sqrt{x^2 - y^2}}{y}$
M $\frac{x}{\sqrt{x^2 - y^2}}$ N $\frac{y}{\sqrt{x^2 - y^2}}$

৬. অজিত রেখা অঙ্কনের ক্ষেত্রে x অক্ষ বরাবর স্থাপন করা হয়—

K শ্রেণির উচ্চমান L শ্রেণির নিম্নমান
M শ্রেণির মধ্যমান N অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিব্যাপ্তি

- নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45
গণসংখ্যা	3	6	6	7	4

৭. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান কত?

K 28 L 33
M 38 N 43

৮. মধ্যক নির্ণয়ের জন্য F_c এর মান নিচের কোনটি?

K 6 L 7
M 9 N 15

৯. 0.00076 এর বৈজ্ঞানিক রূপ কোনটি?

K 0.76×10^{-3} L 0.76×10^3
M 7.6×10^{-4} N 7.6×10^4

১০. $\log_a a = 3$ এবং $\log_a y = 2$ হলে $\log_a y$ এর মান কত?

K 1 L 5
M 6 N 9

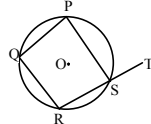
১১. $2^{3x+1} = 8$ হলে x এর মান কত?

K $\frac{3}{2}$ L $\frac{4}{3}$
M $\frac{3}{4}$ N $\frac{2}{3}$

১২. দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে ছেদ করলে তাদের মধ্যে সর্বোচ্চ কয়টি সাধারণ স্পর্শক অঙ্কন করা সম্ভব?

K ১ টি L ২ টি
M ৩ টি N ৪ টি

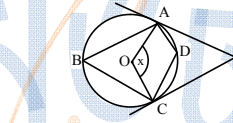
- ১৩.



চিত্রে $\angle PST$ এর মানের কোণ কোনটি?

K $\angle QPS$ L $\angle QRS$
M $\angle PSR$ N $\angle PQR$

- নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PA ও PC দুইটি স্পর্শক।

১৪. $\angle ADC = 130^\circ$ হলে $\frac{1}{2} \angle x =$ কত?

K 50° L 65° M 90° N 100°

১৫. চিত্রে—

- i. $PA = PC$
ii. $\angle OAP = \angle OCP$
iii. প্রবৃত্ত $\angle AOC = 2\angle ADC$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৬. কোনো বৃত্তের অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণ—

K সমকোণ L স্থূলকোণ
M সূক্ষ্মকোণ N প্রবৃত্ত কোণ

১৭. $f(x) = x^3 - 5x + 2$ হলে $f(-2) =$ কত?

K -16 L -14
M 6 N 4

১৮. $P = \{a, b, c\}$, $Q = \{b, d\}$ হলে $(P \cap Q)$ এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?

K 2 L 3
M 4 N 7

১৯. ৪ সে.মি. ও ৬ সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব নিচের কোনটি?

K ১ সে.মি. L ২ সে.মি.
M ৭ সে.মি. N ১৪ সে.মি.

- নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$y + \frac{2}{y} = 3$$

২০. $y^2 + \frac{4}{y^2} =$ কত?

K 5 L 7 M 11 N 13

২১. $y^3 + \left(\frac{2}{y}\right)^3$ এর মান কোনটি?

K 45 L 18
M 15 N 9

২২. ΔABC এর পরিকেন্দ্র O, $AB = AC$ এবং $\angle ABC = 55^\circ$ হলে $\angle BOC =$ কত?

K 140° L 125°
M 110° N 70°

২৩. $y + \frac{1}{y} = 5$ হলে $\frac{y}{y^2 - 3y + 1} =$ কত?

K $\frac{1}{8}$ L $\frac{1}{2}$
M 2 N 8

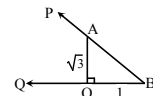
২৪. $2\cos(\theta - 30^\circ) = \sqrt{3}$ হলে θ এর মান কত?

K 90° L 60° M 30° N 0°

২৫. $\sin \theta \sqrt{\operatorname{cosec}^2 \theta - 1} =$ কত?

K $\cos \theta$ L $\cot \theta$
M $\tan \theta$ N $\sin \theta$

- নিচের চিত্রের আলোকে ২৬ ও ২৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৬. $\cos(90^\circ - B) =$ কত?

K $\frac{1}{2}$ L $\frac{1}{\sqrt{2}}$ M $\frac{1}{\sqrt{3}}$ N $\frac{\sqrt{3}}{2}$

২৭. চিত্রে—

- i. $\operatorname{cosec}(A + B) = 1$
ii. $\sin A + \cos B = 1$
iii. $\tan \angle AOQ$ অসংজ্ঞায়িত

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৮. $1 + 2 + 4 + 8 + \dots$ ধারাটির ১ম আট পদের সমষ্টি কত?

K 64 L 128 M 255 N 257

- নিচের তথ্যের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$-2 + 1 + 4 + 7 + \dots$ একটি ধারা।

২৯. ধারাটির সাধারণ পদ কত?

K $3n - 1$ L $3n + 1$
M $3n - 5$ N $3n + 5$

৩০. ধারাটির ১ম দশ পদের সমষ্টি কত?

K 115 L 125 M 145 N 155

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
উত্তর	L	L	L	K	L	K	M	M	M	M	N	L	N	K	N
উত্তর	M	N	L	M	K	N	K	L	L	K	N	N	M	M	K

সেট খ : হালদা

সময় : ৩০ মিনিট

৪৩ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০২৩

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 109

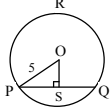
পূর্ণমান : ৩০

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. কোনো বৃত্তের উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ নিচের কোনটি?

- K স্থূলকোণ L সূক্ষ্মকোণ
M সমকোণ N প্রবৃত্ত কোণ

২.



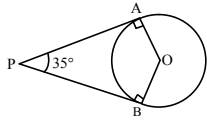
চিত্রে OS = 3 সে.মি. হলে PQ = কত?

- K 4 সে.মি. L 8 সে.মি.
M $2\sqrt{17}$ সে.মি. N $4\sqrt{17}$ সে.মি.

৩. সমবাহু ত্রিভুজের বহিঃস্থ কোণের বিপরীত অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টি কত ডিগ্রি?

- K 60 L 90
M 120 N 180

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে O বৃত্তটির কেন্দ্র।

৪. $\angle AOB =$ কত?

- K 180° L 145°
M 135° N 90°

৫. PO = 13 সে.মি., OB = 5 সে.মি. হলে PA = কত?

- K $\sqrt{119}$ সে.মি. L 12 সে.মি.
M 13 সে.মি. N $\sqrt{194}$ সে.মি.

৬. একটি নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ অঙ্কনের জন্য কয়টি স্বতন্ত্র উপাত্তের প্রয়োজন?

- K 2 L 3
M 4 N 5

৭. সুখম পঞ্চভুজের একটি শীর্ষকোণ কত?

- K 106° L 108°
M 110° N 120°

৮. 3 সে.মি., 4 সে.মি. ও 5 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট তিনটি বৃত্ত পরস্পর বহিঃস্পর্শ করলে কেন্দ্রত্রয় দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের পরিসীমা কত সে.মি.?

- K 4 L 6
M 12 N 24

৯. A = {a, b, c, d, e} এর প্রকৃত উপসেটের সংখ্যা কত?

- K 25 L 31
M 32 N 33

১০. একটি বইয়ের মূল্য 30 টাকা বা বইটি তৈরির ব্যয়ের 60%। বইটির প্রকৃত মূল্য কত টাকা?

- K 50 L 48
M 20 N 18

১১. $f(m) = m^3 + km^2 - 4m - 8$ হলে k এর কোন মানের জন্য $f(-2) = 0$ হবে?

- K -6 L -2
M 2 N 6

১২. $2P^3 - 3P^2 + 3P - 1$ এর একটি উৎপাদক নিচের কোনটি?

- K $2P - 1$ L $2P + 1$
M $P^2 - P - 1$ N $P^2 + P + 1$

১৩. $P + \frac{1}{P} = 2$ হলে $P^5 + \frac{1}{P^5} =$ কত?

- K 14 L 10
M 6 N 2

১৪. $3 + 5 + 7 + 9 + \dots$ ধারাটির 62 তম পদ কত?

- K 125 L 122
M 65 N 59

১৫. $5 - 5 + 5 - 5 + \dots$ ধারাটির 20 পদের সমষ্টি ত?

- K -5 L -1
M 0 N 5

১৬. $2 + p + 6 + q + 10 + r + \dots$ সমান্তর ধারাভুক্ত হলে—

- i. p এর মান 4
ii. r এর মান 12
iii. প্রথম 6টি পদের সমষ্টি 42

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৭. ΔABC এ $AB = BC = CA = 6$ সে.মি. হলে মধ্যমা AD = কত সে.মি.?

- K $2\sqrt{3}$ L $3\sqrt{3}$
M $3\sqrt{5}$ N $6\sqrt{2}$

১৮. একটি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে তার পরিসীমা কত সে.মি.?

- K $12\sqrt{2}$ L $4\sqrt{3}$
M $3\sqrt{2}$ N $2\sqrt{3}$

১৯. বৃত্তের কেন্দ্রস্থ কোণ 144° এবং ব্যাসার্ধ 10 সে.মি. হলে বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- K 16π L 12π
M 8π N 4π

২০. 13 সে.মি. উচ্চতাবিশিষ্ট বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 6 সে.মি. হলে—

- i. ভূমির ক্ষেত্রফল 113.10 বর্গ সে.মি. (প্রায়)
ii. বক্রতলের ক্ষেত্রফল 490.09 বর্গ সে.মি. (প্রায়)
iii. আয়তন 1470.27 ঘন সে.মি. (প্রায়)

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২১. -5 থেকে 5 পর্যন্ত পূর্ণ সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?

- K -5 L -1
M 0 N 5

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি ব্যবধান	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60
গণসংখ্যা	5	8	18	15	12	10

২২. মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা কত?

- K 31 L 36
M 41 N 46

২৩. প্রচুরক শ্রেণির পূর্বের শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা কত?

- K 31 L 18
M 13 N 8

২৪. 0.0000235 সংখ্যাটির সাধারণ লগের পূর্বক কত?

- K 5 L 4
M $\bar{4}$ N $\bar{5}$

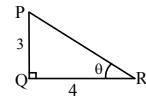
২৫. $(\sqrt{5})^{x+3} = (\sqrt{5})^{2x-1}$ হলে x এর মান কত?

- K $\frac{1}{7}$ L 1
M $\frac{5}{3}$ N 4

২৬. $\log_{49} 7 + \log_{\sqrt{7}} 7$ এর মান কত?

- K $\frac{1}{2}$ L 1
M 2 N $\frac{5}{2}$

■ নিচের চিত্রানুযায়ী ২৭ ও ২৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

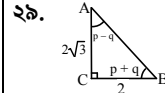


২৭. $\tan \theta + \sin \theta$ এর মান কত?

- K $\frac{27}{20}$ L $\frac{7}{5}$
M $\frac{29}{15}$ N $\frac{29}{12}$

২৮. $\frac{1 - \sec \theta}{1 + \sec \theta} =$ কত?

- K $\frac{-1}{9}$ L $\frac{-1}{8}$ M $\frac{-1}{7}$ N $\frac{-1}{4}$



চিত্রে—

i. $P = 45^\circ$

ii. $\sin A = \frac{1}{2}$

iii. $\tan B = \sqrt{3}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৩০. $\tan 6A = \sec 6A$ হলে, A এর মান কত?

- K 0° L 15°
M 30° N 60°

উত্তরমালা	১	K	২	L	৩	M	৪	L	৫	L	৬	N	৭	L	৮	N	৯	L	১০	K	১১	M	১২	K	১৩	N	১৪	K	১৫	M
	১৬	N	১৭	L	১৮	K	১৯	M	২০	N	২১	M	২২	N	২৩	M	২৪	N	২৫	L	২৬	N	২৭	K	২৮	K	২৯	N	৩০	L

সেট ক : আড়িয়াল খাঁ

88 ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. $X = \{-1, 0, 1, 2\}$ এর প্রকৃত উপসেট সংখ্যা কত?

K 16 L 15

M 8 N 4

২. $A = \{x : x, 6 \text{ এর গুণনীয়কসমূহ}\}$ এবং $B = \{x : x, 3 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 6\}$, হলে $A - B$ নিচের কোনটি?K $\{1, 2\}$ L $\{3, 6\}$ M $\{1, 3\}$ N $\{1, 2, 3, 6\}$ ৩. $f(x) = \frac{2x+1}{2x-1}$ হলে $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ এর মান কোনটি?

K 2 L 1

M 0 N -1

৪. $p + q + r = 6$ এবং $p^2 + q^2 + r^2 = 14$ হলে $(pq + qr + rp)$ এর মান কত?

K 50 L 25

M 22 N 11

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

 $a + b = \sqrt{10}$ এবং $a - b = \sqrt{6}$ ৫. $2ab$ এর মান নিচের কোনটি?

K 2 L 8

M 32 N 128

৬. $\frac{1}{2}(a^2 + b^2)$ এর মান কত?

K 16 L 8

M 4 N 2

৭. 0.00234 এর লগের অংশক কত?

K -2.6308 L -2

M 0.3692 N 0.6308

৮. $3^{x-2} = 2187$ হলে x এর মান কত?

K -9 L -5

M 5 N 9

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

সমান্তর ধারার প্রথম পদ 24 এবং 10 তম পদ 6.

৯. ধারাটির সাধারণ অন্তর কত?

K -8 L -2

M 2 N 24

১০. ধারাটির ১ম 10টি পদের সমষ্টি কত?

K 330 L 150

M 120 N 0

১১. ΔABC এর $\angle A = \angle B + \angle C$ হলে $\angle A$ এর মান কত?K 30° L 45° M 60° N 90°

১২. একটি ত্রিভুজ আঁকার জন্য প্রয়োজন—

i. দুইটি বাহু ও এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ

ii. তিনটি বাহু

iii. দুইটি কোণ ও কোণ সংলগ্ন ১টি বাহু

কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৩. 3.5 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্রগামী

জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত?

K 3.5 সে.মি. L 4.5 সে.মি.

M 7 সে.মি. N 14 সে.মি.

১৪. কোনো বৃত্তের—

i. অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণ সূক্ষ্মকোণ

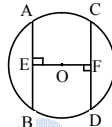
ii. উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ স্থূলকোণ

iii. অন্তর্লিখিত সামান্তরিক একটি আয়ত

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii



চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র এবং BE = 4 সে.মি.।

উপরের উদ্দীপকের আলোকে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৫. OE = OF হলে CD = কত?

K 4 সে.মি. L 6 সে.মি.

M 8 সে.মি. N 10 সে.মি.

১৬. AB = CD এবং OF = 3 সে.মি. হলে বৃত্তটির ব্যাস কত সে.মি.?

K 3 L 4

M 5 N 10

১৭. $\cot(A + 30^\circ) = 0$ হলে $\sin A =$ কত?K $\frac{\sqrt{3}}{2}$ L $\frac{1}{\sqrt{2}}$ M $\frac{1}{2}$ N 0১৮. $\sec \theta + \tan \theta = \frac{7}{2}$ হলে $\sec \theta =$ কত?K $\frac{45}{28}$ L $\frac{53}{28}$ M $\frac{45}{14}$ N $\frac{53}{14}$

১৯. একটি বর্গের অন্তর্বৃত্তের ব্যাসার্ধ 3.2 সে.মি. হলে, বর্গের পরিসীমা কত সে.মি.?

K 25.6 L 19.6

M 12.8 N 6.4

২০. একটি সুষম অষ্টভুজের একটি শীর্ষকোণের মান কত?

K 45° L 120° M 135° N 180° ২১. কোনো সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা $2\sqrt{3}$ সে.মি. হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?K $\sqrt{3}$ L 2M $2\sqrt{3}$ N 4২২. $\sin 3A = \cos 3A$ হলে $\tan 4A =$ কত?K $\sqrt{3}$ L 1M $\frac{\sqrt{3}}{2}$ N $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ২৩. $\sin \theta + \cos \theta = 1$ হলে $3 \sin \theta \cdot \cos \theta =$ কত?K 0 L $\frac{1}{3}$ M $\frac{1}{2}$ N 1

২৪. 3 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 2 সে.মি. দূরবর্তী জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত?

K 10 সে.মি. L 5 সে.মি.

M $2\sqrt{5}$ সে.মি. N $\sqrt{5}$ সে.মি.

২৫. 3 সে.মি. এবং 2 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট এক কেন্দ্রিক দুইটি বৃত্তক্ষেত্রের পরিধিঘরের মাকোর অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

K 5π L 4π M 3π N π

২৬. কোনো সমতলে—

i. দুইটি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে অসংখ্য বৃত্ত আঁকা যায়

ii. সমরেখ নয় এমন তিনটি বিন্দু দিয়ে কেবল ১টি বৃত্ত আঁকা যায়

iii. বৃত্তের ব্যাস অন্য যে কোনো জ্যা অপেক্ষা বৃহত্তর।

কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২৭. একজন বোলার দুই ওভার বল করে যথাক্রমে 2, 6, 1, 6, 3, 0, 4, 6, 0, 3, 2, 1 রান দেন। বোলারের দেওয়া রানের প্রচুরক কত?

K 3.5 L 6

M 17 N 34

২৮. নিচের কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক?

K উচ্চতা L জনসংখ্যা

M তাপমাত্রা N বয়স

২৯.

গুণন (কোড)

গণসংখ্যা

উপাত্তের মধ্যক কত?

K 16 L 55

M 60 N 65

৩০. কোনো গণসংখ্যা নিবেশনের আনুমানিক গড় 16, বিচ্যুতির গড় 1 এবং শ্রেণি ব্যবধান 4 হলে, গাণিতিক গড় কত?

K 24 L 20

M 16 N 12

উত্তর	১	L	২	K	৩	M	৪	N	৫	K	৬	M	৭	M	৮	N	৯	L	১০	L	১১	N	১২	N	১৩	M	১৪	N	১৫	M
	১৬	N	১৭	K	১৮	L	১৯	K	২০	M	২১	N	২২	K	২৩	K	২৪	M	২৫	K	২৬	N	২৭	L	২৮	L	২৯	M	৩০	L

বারি : সেট-গ

সময়-২০ মিনিট

৪৬ রাজশাহী বোর্ড ২০২২

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 109

পূর্ণমান-১৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

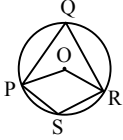
১. $\operatorname{cosec} \theta = 2$ হলে $\tan \theta =$ কত?

$$K \frac{2}{\sqrt{3}} \quad L \frac{\sqrt{3}}{2} \quad M \frac{1}{\sqrt{3}} \quad N \sqrt{3}$$

২. কোনো বৃত্তের একই চাপের উপর বৃত্তস্থ কোণ ও কেন্দ্রস্থ কোণের মান যথাক্রমে $(2y + 10^\circ)$ এবং $(y + 110^\circ)$ হলে y এর মান কত?

$$K 30^\circ \quad L 45^\circ \quad M 60^\circ \quad N 90^\circ$$

৩.



O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে—

i. $\angle POR$ কোণটি $\angle PSR$ চাপের উপর দণ্ডায়মান

$$ii. \angle PQR = \frac{1}{2} \angle POR$$

$$iii. \angle PQR + \angle PSR = 90^\circ$$

নিচের কোনটি সঠিক?

$$K \text{ i ও ii } \quad L \text{ ii ও iii } \quad M \text{ i ও iii } \quad N \text{ i, ii ও iii}$$

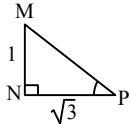
৪. যদি $\sec \theta + \tan \theta = \frac{5}{2}$ হয়, তবে $\sec \theta - \tan \theta$ এর মান কত?

$$K \frac{5}{2} \quad L \frac{3}{5} \quad M \frac{5}{3} \quad N \frac{2}{5}$$

৫. যদি $\frac{\sec x + \tan x}{\sec x - \tan x} = 3$ হয়, তবে $\sin x$ এর মান কত?

$$K -\frac{1}{2} \quad L \frac{1}{2} \quad M 1 \quad N 2$$

৬.

চিত্রের আলোকে $\cos P$ এর মান কত?

$$K \frac{\sqrt{3}}{2} \quad L \frac{2}{\sqrt{3}} \quad M \frac{1}{\sqrt{3}} \quad N \sqrt{3}$$

৭. $\frac{1 - \tan^2 60^\circ}{1 + \sin^2 60^\circ} + 2 \sin^2 60^\circ$ এর মান কত?

$$K -1 \quad L \frac{5}{14} \quad M \frac{1}{2} \quad N 1$$

৮. ৪ সে.মি. বাহুবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

$$K 3\sqrt{3} \text{ বর্গ সে.মি.} \quad L 4\sqrt{3} \text{ বর্গ সে.মি.} \\ M 6\sqrt{3} \text{ বর্গ সে.মি.} \quad N 9\sqrt{3} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

৯. $32\sqrt{2}$ সে. মিটার পরিসীমাবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

$$K 128 \text{ বর্গ সে.মি.} \quad L 164 \text{ বর্গ সে.মি.} \\ M 180 \text{ বর্গ সে.মি.} \quad N 185 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

x	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85
f	2	8	20	7	3

১০. ৪র্থ শ্রেণির মধ্যবিন্দু কত?

$$K 71 \quad L 73 \quad M 76 \quad N 78$$

১১. $(f_1 + f_2)$ এর মান কোনটি?

$$K 15 \quad L 25 \quad M 27 \quad N 28$$

১২. একটি গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে ৭ জন শিক্ষার্থীর নিম্নে উল্লিখিত সময় (মিনিটে) লাগে—

$$2, 3, 5, 7, 7, 10, 15$$

i. সংখ্যাগুলোর গাণিতিক গড় 7

ii. সংখ্যাগুলোর মধ্যক হলো ৫ম পদ

iii. সংখ্যাগুলোর প্রচুরক 7

নিচের কোনটি সঠিক?

$$K \text{ i ও ii } \quad L \text{ ii ও iii } \quad M \text{ i ও iii } \quad N \text{ i, ii ও iii}$$

১৩. সূচক ও লগারিদমের ক্ষেত্রে—

$$i. a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \text{ যেখানে } a \neq 0, n \in \mathbb{N}$$

$$ii. \frac{a^m}{a^n} = \frac{1}{a^{n-m}}, \text{ যখন } n > m$$

$$iii. \log(3 \times 4) = \log 3 + \log 4$$

নিচের কোনটি সঠিক?

$$K \text{ i ও ii } \quad L \text{ ii ও iii } \quad M \text{ i ও iii } \quad N \text{ i, ii ও iii}$$

১৪. যদি $L = 48, F_c = 31, f_m = 25, h = 6$ এবং $n = 72$ হলে মধ্যক কত?

$$K 48.2 \quad L 49.2 \quad M 50.2 \quad N 51.2$$

১৫. $(a + b, 2) = (4, a - b)$ হলে (a, b) এর মান কত?

$$K (1, 3) \quad L (4, 2) \quad M (3, 1) \quad N (2, 4)$$

১৬. $M = \{1, 3\}, N = \{1, 2\}$ এবং $P = \{3, 4\}$ হলে, $(M \cap N) \times P$ এর মান নিচের কোনটি?

$$K \{(1, 3), (2, 4)\} \quad L \{(2, 3), (2, 4)\} \\ M \{(1, 3), (1, 4)\} \quad N \{(1, 2), (2, 3)\}$$

১৭. $P = \{2, 3, 5\}$ এবং $Q = \{(x, y) : x \in P, y \in P \text{ এবং } y = x + 1\}$ হলে Q সেটের তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশিত রূপ নিচের কোনটি?

$$K Q = \{(3, 3)\} \quad L Q = \{(5, 5)\} \\ M Q = \{(3, 2)\} \quad N Q = \{(2, 3)\}$$

১৮. $x + \frac{1}{x} = 5$ হলে—

$$i. \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 21$$

$$ii. x^2 - 5x + 1 = 0$$

$$iii. x^3 + \frac{1}{x^3} = 25$$

নিচের কোনটি সঠিক?

$$K \text{ i ও ii } \quad L \text{ ii ও iii } \quad M \text{ i ও iii } \quad N \text{ i, ii ও iii}$$

১৯. $4y + \frac{4}{y} = 4\sqrt{3}$ হলে $y^3 + \frac{1}{y^3}$ এর মান কত?

$$K 0 \quad L 1 \quad M 3\sqrt{3} \quad N 18\sqrt{3}$$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$a + b = 3 \text{ এবং } ab = 2$$

২০. $(a - b)^2 =$ কত?

$$K 1 \quad L 5 \quad M 9 \quad N 17$$

২১. $a^3 + b^3 =$ কত?

$$K 9 \quad L 13 \quad M 21 \quad N 45$$

২২. ৫% মুনাফায় ৫০০ টাকার ৩ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূল কত টাকা?

$$K 595 \text{ টাকা} \quad L 578.81 \text{ টাকা} \\ M 502.52 \text{ টাকা} \quad N 575 \text{ টাকা}$$

২৩. 0.000345 এর সাধারণ লগের পূর্বক কত?

$$K 3 \quad L 4 \quad M 4 \quad N 5$$

২৪. যদি $\frac{5}{m} = 1$ হয় তবে $m =$ কত?

$$K -1 \quad L 0 \quad M 1 \quad N 5$$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$5 + 15 + p + q + 405 \text{ একটি গুণোত্তর ধারা।}$$

২৫. p এর মান কত?

$$K 15 \quad L 20 \quad M 35 \quad N 45$$

২৬. ধারাটির প্রথম চারটি পদের সমষ্টি কত?

$$K 80 \quad L 100 \quad M 120 \quad N 200$$

২৭. $31 + 29 + 27 + 25 + \dots$ ধারার—

i. সাধারণ অন্তর - 2

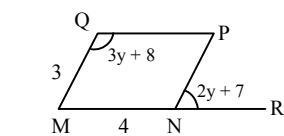
ii. 12 তম পদ 9

iii. প্রথম 5 পদের সমষ্টি 135

নিচের কোনটি সঠিক?

$$K \text{ i ও ii } \quad L \text{ ii ও iii } \quad M \text{ i ও iii } \quad N \text{ i, ii ও iii}$$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৮ ও ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



MNPQ একটি সামান্তরিক

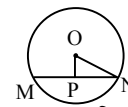
২৮. y এর মান কত?

$$K 15 \quad L 30 \quad M 33 \quad N 41$$

২৯. MNPQ এর পরিসীমা কত?

$$K 7 \quad L 8 \quad M 12 \quad N 14$$

৩০.



OP = 3 সে.মি., MN = 8 সে.মি. হলে ON = কত?

$$K 3 \text{ সে.মি.} \quad L 4 \text{ সে.মি.}$$

$$M 5 \text{ সে.মি.} \quad N 7 \text{ সে.মি.}$$

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
উত্তর	M	K	K	N	L	K	L	L	K	N	L	M	K	L	M
উত্তর	M	N	K	K	K	K	L	M	M	N	N	N	M	N	M

১	M	২	K	৩	N	৪	N	৫	L	৬	L	৭	M	৮	N	৯	N	১০	K	১১	M	১২	L	১৩	L	১৪	N	১৫	L
১৬	M	১৭	M	১৮	K	১৯	K	২০	M	২১	K	২২	M	২৩	N	২৪	M	২৫	N	২৬	N	২৭	L	২৮	K	২৯	K	৩০	L

8৮ কুমিল্লা বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 109

সময়-২০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. যদি $P = \{3, 4, 5, 6\}$ হলে, সেট P এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?

K 4 L 15 M 16 N 17

২. $f(x) = x^3 - x - 24$ হলে, x এর কোন মানের জন্য $f(x) = 0$ হবে?

K 2 L 3
M 4 N 6

৩. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $M = \{1, 2, 3, 4\}$, $N = M'$ হলে—

i. N এর উপাদান সংখ্যা ২টি
ii. $M \times N$ এর উপাদান সংখ্যা ৪টি
iii. $M \cap N = \{ \}$
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. $x^3 - 2x - 4$ রাশির উৎপাদক কোনটি?

K $(x-4)$ L $(x-2)$
M $(x+2)$ N $(x+4)$

৫. $x + \frac{1}{x} = 0$ হলে, $\sqrt{2} \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$ এর মান কত?

K 0 L 1 M 2 N 4

৬. $(x+y)^2 = \sqrt[3]{27}$ এবং $xy = 0$ হলে—

i. $x^2 + y^2 = 3$
ii. $x - y = \sqrt{3}$
iii. $x^3 + y^3 = 3\sqrt{3}$
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৭. ধারাটির r তম পদ কত?

K $2r-3$ L $2r-1$
M $2r+1$ N $2r+3$

৮. ধারাটির প্রথম ৭ পদের সমষ্টি কত?

K 17 L 81 M 256 N 511

৯. $\log_e N = P$ হলে—

i. $N > 0$ ii. $P > 0$ iii. $a > 0, a \neq 1$
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১০. $\frac{7 \cdot 2^{x+1} - 13 \cdot 2^x}{2^x} =$ কত?

K -2 L -1 M 1 N 2

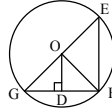
১১. দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করে। এদের একটির ব্যাস 10 সে.মি. এবং অপরটির ব্যাসার্ধ 4 সে.মি. হলে, এদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত সে.মি.?

K 1 L 4 M 5 N 9

১২. স্থূলকোণী ত্রিভুজের স্থূলকোণ ছাড়া বাকি কোণ দুইটি কত হলে ত্রিভুজ অঙ্কন সম্ভব?

K 30° ও 60° L 40° ও 50°
M 45° ও 45° N 50° ও 30°

নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



O বৃত্তের কেন্দ্র, $GE = 10$ cm, $GD = 4$ cm.

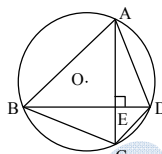
১৩. $\frac{1}{2} \angle EFG =$ কত?

K 30° L 45° M 60° N 90°

১৪. ΔDOF এর পরিসীমা কত?

K 12 cm L 13 cm
M 16 cm N 18 cm

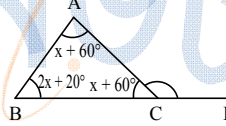
১৫.



O বৃত্তের কেন্দ্র $\angle BOC + \angle AOD =$ কত?

K 45° L 90°
M 180° N 360°

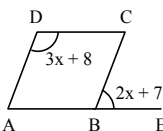
১৬.



$\angle ACE = ?$

K 110° L 70°
M 60° N 55°

নিচের চিত্রের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



ABCD একটি সামান্তরিক।

১৭. x এর মান কত ডিগ্রি?

K 15 L 30
M 33 N 41

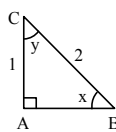
১৮. সামান্তরিকের বৃহত্তর কোণের মান কত ডিগ্রি?

K 73 L 100
M 107 N 180

১৯. $\operatorname{cosec} \theta \sqrt{\sec^2 \theta - 1} = ?$

K $\sec \theta$ L $\cos \theta$ M $\sin \theta$ N $\tan \theta$

নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

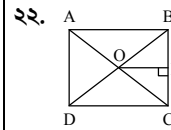


২০. $\tan y$ এর মান নিচের কোনটি?

K $\sqrt{3}$ L $\frac{1}{\sqrt{3}}$ M $\frac{2}{\sqrt{3}}$ N $\frac{1}{2}$

২১. $\sin^2 y - \tan^2 x$ এর মান কত?

K $\frac{5}{12}$ L $\frac{1}{2}$ M $\frac{5}{4}$ N $\frac{7}{6}$



ABCD আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দু O, $OP = 4$ সে.মি. এবং $OA = 5$ সে.মি. হলে, $BC =$ কত সে.মি.?

K 2 সে.মি. L 4 সে.মি.
M 6 সে.মি. N 8 সে.মি.

২৩. বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির অনুপাত কোনটি?

K $1 : \pi$ L $2 : \pi$
M $\pi : 1$ N $\pi : 2$

২৪. একটি সুস্থম ষড়ভুজের কেন্দ্র থেকে কোণিক বিন্দুর দূরত্ব 6 মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

K $108\sqrt{3}$ L $54\sqrt{3}$
M $27\sqrt{3}$ N $9\sqrt{3}$

২৫. উপাত্তসমূহ সারণিভুক্ত করা হলে প্রতি শ্রেণিতে যতগুলো উপাত্ত অন্তর্ভুক্ত হয় তার নির্দেশক নিচের কোনটি?

K শ্রেণিসীমা L শ্রেণির মধ্যবিন্দু
M শ্রেণিসংখ্যা N শ্রেণির গণসংখ্যা

২৬. একটি বর্গের অন্তর্বৃত্তের ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. হলে, বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

K $\sqrt{3}$ সে.মি. L $\sqrt{6}$ সে.মি.
M 3 সে.মি. N 6 সে.মি.

নিচের উদ্দীপক থেকে ২৭ ও ২৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
গণসংখ্যা	5	8	12	9	6

২৭. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান কত?

K 45.5 L 51.5 M 55.5 N 65.5

২৮. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে—

i. $\frac{n}{2} = 20$ ii. $f_m = 12$ iii. $F_c = 15$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৯. 1 হতে 22 পর্যন্ত স্বাভাবিক সংখ্যার মধ্যে 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলোর মধ্যক কোনটি?

K 9 L 12 M 15 N 18

৩০. $\cot x \sqrt{1 - \cos^2 x} = ?$

K $\sin x$ L $\tan x$
M $\sec x$ N $\cos x$

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
উত্তর	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০

সাফা : সেট-গ

৪৯ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 109

সময়-২০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $2 + p + q + r + 162$ গুণোত্তর ধারাটির চতুর্থ পদ কোনটি?

- K 18 L 27
M 54 N 81

২. $1 + 3 + 5 + \dots$ ধারাটির ১ম n সংখ্যক পদের যোগফল কোনটি?

- K $\frac{n(n+1)}{2}$ L $\left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$
M $\frac{n^2}{2}$ N n^2

■ $\operatorname{cosec} A + \cot A = \frac{1}{2}$

উপরের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৩. $\operatorname{cosec} A - \cot A = ?$

- K $\frac{1}{2}$ L 2
M $\frac{1}{3}$ N 4

৪. $\sec A = \text{কত?}$

- K $\frac{5}{3}$ L $-\frac{5}{3}$ M $\frac{1}{3}$ N $\frac{1}{2}$

৫. $4 \sin A = 3$ হলে, $\tan A$ এর মান কোনটি?

- K $\frac{\sqrt{7}}{3}$ L $\frac{3}{\sqrt{7}}$ M $\frac{4}{\sqrt{3}}$ N $\frac{\sqrt{3}}{4}$

৬. $\sin \theta \sqrt{\operatorname{cosec}^2 \theta - 1} = \text{কত?}$

- K $\sin \theta$ L $\cos \theta$
M $\sin \theta \cdot \cos \theta$ N $\sec \theta$

৭. $\sin(A - B) = \frac{1}{2}$ এবং $B = 30^\circ$ হলে, A এর মান কত?

- K 0° L 30°
M 45° N 60°

৮. কোনো সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $\sqrt{3}$ সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- K $\frac{3}{4}$ L $\frac{3\sqrt{3}}{4}$
M $\frac{9}{4}$ N $\frac{9\sqrt{3}}{4}$

৯. একটি ঘনকের আয়তন $24\sqrt{3}$ ঘন সে.মি. হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- K 6 L $2\sqrt{3}$
M 4 N 3

১০. একটি সমবৃত্তীয় বেলনের উচ্চতা ২ মিটার এবং ভূমির ব্যাসার্ধ ১ মিটার হলে, এর—

- i. বক্রতলের ক্ষেত্রফল 3π বর্গমিটার
ii. আয়তন 2π ঘন মিটার
iii. ভূমির ক্ষেত্রফল π বর্গমিটার

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

প্রাপ্ত নম্বর	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	8	12	15	7	8

উপরের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১১. মধ্যক শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা কোনটি?

- K 20 L 35
M 42 N 50

১২. প্রচুরক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে $f_1 + f_2 = \text{কত?}$

- K 11 L 8
M 5 N 3

১৩. পরীক্ষায় প্রাপ্ত জিপিএ কোন ধরনের চলক?

- K বিচ্ছিন্ন চলক L অবিচ্ছিন্ন চলক
M অবিন্যস্ত চলক N বিন্যস্ত চলক

১৪. নিচের কোনটি নির্ণয়ের জন্য ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি প্রয়োজন?

- K গাণিতিক গড় L ব্যবধি
M প্রচুরক N মধ্যক

১৫. $H = (a, b)$ হলে, $P(H)$ এর উপাদান সংখ্যা কত?

- K 2 L 3
M 4 N 6

১৬. $P(x) = x^3 - 4x + 3$ হলে, $P(2) = ?$

- K 0 L 2
M 3 N 4

১৭. $A = \{0, 2\}$, $B = \{-1, 0, 1\}$ হলে—

- i. $B \setminus A$ এর প্রকৃত উপসেট সংখ্যা 3
ii. $A \cap B = \{0\}$
iii. $A - B = \{2\}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 18$ হলে, $x + \frac{1}{x} = \text{কত?}$

- K $2\sqrt{5}$ L 4
M $\sqrt{14}$ N $2\sqrt{3}$

১৯. একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৪ একক ও ৬ একক। তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য কত একক হলে ত্রিভুজটি আঁকা যাবে?

- K 11 একক L 7 একক
M 2 একক N 1 একক

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 2.$$

২০. $a - b = ?$

- K 0 L 1
M ab N $\sqrt{ab}$

২১. $\left(\frac{a}{b}\right)^3 + \left(\frac{b}{a}\right)^3$ এর মান নিচের কোনটি?

- K 8 L 6
M 4 N 2

২২. $\sqrt[n]{32} = 2$ হলে, n এর মান কত?

- K 3 L 4
M 5 N 6

২৩. সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয়ের পার্থক্য 5° হলে, ক্ষুদ্রতম কোণটির মান কত?

- K 41.5° L 42.5°
M 47.5° N 48.5°

২৪. $4^{x+1} = 32$ হলে, $x = \text{কত?}$

- K 1 L $\frac{1}{2}$ M $\frac{3}{2}$ N $\frac{7}{2}$

২৫. একটি রম্বস আঁকা যাবে যদি দেওয়া থাকে—

- i. ১টি বাহুর দৈর্ঘ্য
ii. ১টি বাহু ও ১টি কর্ণের দৈর্ঘ্য
iii. ১টি বাহু ও ১টি কোণ

নিচের কোনটি সঠিক?

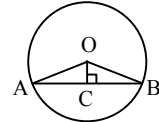
- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৬. ΔPQR সমবাহু ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র C হলে, $\angle QCR = \text{কত?}$

- K 45° L 60° M 90° N 120°

২৭. কোনো বৃত্তের অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণ কীরূপ?

- K সূক্ষ্মকোণ L সমকোণ
M স্থূলকোণ N প্রবৃত্ত কোণ



চিত্রে, O কেন্দ্র। $OA = 4$ সে.মি., $OC = 3$ সে.মি।

উপরের তথ্যের আলোকে ২৮ ও ২৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৮. জ্যা AB এর দৈর্ঘ্য কত?

- K 7 সে.মি. L $\sqrt{7}$ সে.মি.
M $2\sqrt{7}$ সে.মি. N $2\sqrt{5}$ সে.মি.

২৯. $\angle AOC = 55^\circ$ হলে, $\angle OBC = \text{কত?}$

- K 34.5° L 55.5°
M 65.5° N 95.5°

৩০. $\frac{1}{\sqrt{7}}, -1, \sqrt{7}, \dots$ অনুক্রমটির সাধারণ অনুপাত কত?

- K $\frac{1}{\sqrt{7}}$ L $-\frac{1}{\sqrt{7}}$
M $\sqrt{7}$ N $-\sqrt{7}$

উত্তরমালা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
	M	N	L	K	L	L	N	L	K	M	L	K	L	N	M
	M	N	K	L	K	N	M	L	M	M	N	K	M	K	N

গিরি : সেট-ক

৫০ সিলেট বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 109

সময়-২০ মিনিট

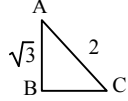
গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $\log_5 5\sqrt{5}$ এর মান কত?K $\frac{2}{3}$ L $\frac{3}{2}$ M $\frac{5}{2}$ N $\frac{3}{5}$ ২. $ar + ar^3 + ar^5 + \dots$ ধারাটির n তম পদ কত?K ar^n L ar^{n-1} M ar^{2n-1} N ar^{2n-2}

৩.



ABC সমকোণী ত্রিভুজের অভিজুজ

AC = 2 এবং AB = $\sqrt{3}$ হলে,i. $\sin A = \frac{1}{2}$ ii. $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ iii. $\tan A = \sqrt{3}$

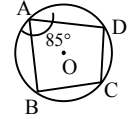
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. নিচের কোনটি বিচ্ছিন্ন চলকের উদাহরণ?

K জনসংখ্যা L বয়স
M উচ্চতা N তাপমাত্রা

৫.



চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABCD একটি বৃত্ত

এবং $\angle BAD = 85^\circ$ হলে $\angle BCD =$ কত?K 85° L 90° M 95° N 105°

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	9	10	13	8

৬. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান কত?

K 25.5 L 35.5 M 45.5 N 55.5

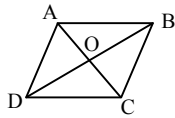
৭. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে $F_c =$ কত?

K 10 L 19 M 23 N 32

৮. $P = \{a, b, c\}$ এর উপসেট কতটি?

K 3টি L 6টি M 7টি N 8টি

৯.



চিত্রে, ABCD রম্বসের পরিসীমা 20 সে.মি.

ও AC = 6 সে.মি. হলে—

i. AO = 3 সে.মি.

ii. AD = 5 সে.মি.

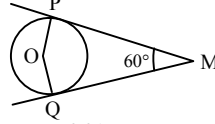
iii. রম্বসটির ক্ষেত্রফল 24 বর্গ সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

১০. নিচের কোনটি $2p^2 - p - 1$ এর একটি উৎপাদক?K $p - 1$ L $p + 1$
M $2p - 1$ N $p + 2$

১১.



O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PM ও QM দুইটি স্পর্শক

এবং $\angle PMQ = 60^\circ$ হলে, $\angle POQ =$ কত?K 300° L 270°
M 120° N 90°

১২. 0.0625 সংখ্যাটির সাধারণ লগের পূর্ণক কত?

K $\bar{2}$ L $\bar{1}$
M 1 N 2

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

 $\tan(2A - 45^\circ) = 1 = 3 \sin B$.

১৩. A এর মান কত?

K 30° L 45° M 60° N 90° ১৪. $\cos^2 B =$ কত?K $\frac{10}{9}$ L $\frac{8}{9}$ M $\frac{\sqrt{10}}{3}$ N $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ১৫. যদি $f(x) = 3x^2 + 4kx$ হয়, তবে k এর কোন মানের জন্য $f(-2) = 0$ হবে?K $\frac{3}{2}$ L $-\frac{3}{2}$ M 3 N -3

১৬. একটি বৃত্তের ব্যাস 10 সে.মি. হলে এর পরিধি কত?

K 31.42 সে.মি. (প্রায়) L 62.83 সে.মি. (প্রায়)
M 78.54 সে.মি. (প্রায়) N 157.08 সে.মি. (প্রায়)

১৭. সমকোণী ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র কোথায় অবস্থান করে?

K ত্রিভুজের অভ্যন্তরে L ত্রিভুজের বাইরে
M অতিভুজের উপর N ভূমির উপর

১৮. প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার—

i. সমষ্টি = $\frac{n(n+1)}{2}$ ii. বর্গের সমষ্টি = $\frac{n^2(n+1)^2}{2}$ iii. ঘনের সমষ্টি = $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$

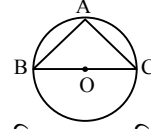
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত?

K $\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. L $3\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.
M $9\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. N $36\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.২০. $14 + 10 + 6 + 2 + \dots$ ধারাটির সাধারণ অন্তর কত?K 2 L 4
M -2 N -4

২১.



চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC বৃত্তে BC ব্যাস

হলে, $\frac{1}{2} \angle A =$ কত?K 30° L 45° M 60° N 90° ২২. $a + b = \sqrt{6}$ এবং $a - b = \sqrt{5}$ হলে $4ab$ এর মান কত?K 1 L $\frac{1}{2}$ M 11 N $\frac{11}{2}$

২৩. অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণ কোনটি?

K সূক্ষ্মকোণ L সমকোণ
M স্থূলকোণ N সরলকোণ

২৪. 5 সে.মি. ও 7 সে.মি. ব্যাসার্ধের দুটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব কত?

K 2 সে.মি. L 5 সে.মি.
M 7 সে.মি. N 12 সে.মি.২৫. $1 - 1 + 1 - 1 + \dots$ ধারাটির প্রথম 2nসংখ্যক পদের সমষ্টি কত?
K 0 L 1 M 2 N 2n

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৬ ও ২৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৬. $\angle AOC =$ কত?K 20° L 35° M 100° N 140°

২৭. উদ্দীপকে চিত্র অনুসারে—

i. $\angle ADC = 50^\circ$

ii. OA = OC

iii. A, B, C, D বিন্দু চারটি সমবৃত্তবিন্দু

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

২৮. শুধুমাত্র দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি আঁকা সম্ভব?

K রম্বস L আয়তক্ষেত্র
M সামান্তরিক N ট্রাপিজিয়াম২৯. $a^{n+1} \cdot a^{-n} =$ কত?K a L a^{-1} M a^{n+1} N a^{n+1}

৩০. নিচের কোন তিনটি বাহুর ক্ষেত্রে ত্রিভুজ অঙ্কন করা সম্ভব?

K 5 সে.মি., 6 সে.মি. ও 18 সে.মি.

L 6 সে.মি., 7 সে.মি. ও 18 সে.মি.

M 7 সে.মি., 9 সে.মি. ও 17 সে.মি.

N 6 সে.মি., 9 সে.মি. ও 13 সে.মি.

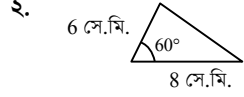
উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
	L	M	K	K	M	M	L	N	N	K	M	K	L	L	K
	K	M	L	M	N	L	K	K	K	K	M	N	L	K	N

তরী : সেট-ক

সময়-২০ মিনিট

[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $A = \{3, 4, 5\}$ সেটটির উপসেট কতটি?
K 3 L 6 M 7 N 8



চিহ্নে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- K 12 বর্গ সে.মি. L 24 বর্গ সে.মি.
M $12\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. N $24\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.

৩. $B = \{x \in N : 2 \leq x \leq 4\}$ হলে—
i. B সেটের উপাদানগুলোর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা 2টি
ii. $P(B)$ এর উপাদান সংখ্যা 8টি
iii. B সেটের উপাদানগুলোর মধ্যে 2 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা 1টি

নিচের কোনটি সঠিক?

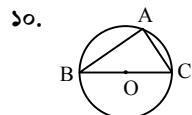
- K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. $3^{x-1} = 27$ হলে x এর মান কত?
K 4 L 6 M 9 N 27

- নিচের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি	11-20	21-30	31-40	41-50
গণসংখ্যা	4	18	22	16

৫. উপান্তের মধ্যক শ্রেণি কোনটি?
K 11-20 L 21-30
M 31-40 N 41-50
৬. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে $f_m = ?$
K 40 L 22 M 20 N 18
৭. $a^2 + a - 20$ রাশির একটি উৎপাদক কোনটি?
K $a + 10$ L $a + 2$
M $a - 4$ N $a - 5$
৮. বার্ষিক 5% হার মুনাফায় 5000 টাকার 4 বছরের সরল মুনাফা কত?
K 250 টাকা L 500 টাকা
M 1000 টাকা N 1500 টাকা
৯. একটি সরলরেখা একটি বৃত্তকে সর্বাধিক কতটি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে?
K 1টি L 2টি M 3টি N 4টি



চিহ্নে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC বৃত্তের ব্যাস BC হলে, $\angle BAC =$ কত?

- K 45° L 60° M 90° N 180°

১১. $\cos A = \frac{1}{2}$ হলে $\sin^2 A$ এর মান কত?
K $\frac{1}{2}$ L $\frac{\sqrt{3}}{2}$ M $\frac{\sqrt{3}}{4}$ N $\frac{3}{4}$

৫১ বরিশাল বোর্ড ২০২২

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 1 0 9

পূর্ণমান-১৫

- নিচের তথ্যের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$x - \frac{1}{x} = 4$$

১২. $x^3 - \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?
K 16 L 52 M 64 N 76

১৩. $x + \frac{1}{x}$ এর মান কত?
K $2\sqrt{3}$ L $2\sqrt{5}$ M $3\sqrt{2}$ N $4\sqrt{2}$

১৪. একটি ঘনকের এক ধার 3 সে.মি. হলে, এর সমগ্র পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল কত?
K 18 বর্গ সে.মি. L 27 বর্গ সে.মি.
M 36 বর্গ সে.মি. N 54 বর্গ সে.মি.

১৫. $5 + 7 + 9 + 11 + \dots$
i. একটি সমান্তর ধারা
ii. ধারার 21 তম পদ 45
iii. ধারার প্রথম আটটি পদের সমষ্টি 96

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

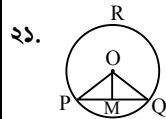
১৬. একটি রম্বসের একটি কর্ণ 8 মিটার এবং ক্ষেত্রফল 40 বর্গমিটার হলে অপর কর্ণ কত?
K 5 মিটার L 8 মিটার
M 10 মিটার N 20 মিটার

১৭. $\tan^2 60^\circ - \sin^2 45^\circ$ এর মান কত?
K $\frac{5}{2}$ L $\frac{1}{3}$ M $\frac{1}{2}$ N 1

১৮. 10, 15, 11, 9, 12, 14, 18 উপান্তের মধ্যক কত?
K 11 L 12 M 14 N 15

১৯. $p^2 + q^2 = 3$, $pq = 3$ হলে $(p + q)^2$ এর মান কত?
K 3 L 9 M 11 N 15

২০. $x^2 + x - 2$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ কোনটি?
K $(x - 1)(x - 2)$ L $(x - 1)(x + 2)$
M $(x + 1)(x - 2)$ N $(x + 1)(x + 2)$



চিহ্নে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট PQR বৃত্তে PQ ব্যাসভিন্ন জ্যা এবং PQ জ্যায়ের মধ্যবিন্দু M হলে—

- i. $OM \perp PQ$
ii. $\angle OPM = \angle OQM$
iii. PQ বৃত্তচাপের ওপর দণ্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণ $\angle POQ$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

২২. কোনো ত্রিভুজে কয়টি বহির্বৃত্ত আঁকা যায়?

- K 1টি L 2টি
M 3টি N 4টি

২৩. 3 সে.মি. ও 5 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব কত?

- K 2 সে.মি. L 3 সে.মি.
M 5 সে.মি. N 8 সে.মি.

২৪. $\log_5 p^2 = -2$ হলে p এর মান কত?
K 5 L $\frac{1}{5}$
M -2 N -10

২৫. 0.6262 এর বৈজ্ঞানিক রূপ কোনটি?

- K 626.2×10^{-1} L 62.62×10^{-2}
M 6.262×10^{-1} N 6.262×10^{-2}

২৬. নির্দিষ্ট একটি ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব যদি—

- i. দুইটি কোণ ও এদের সংলগ্ন বাহু দেওয়া থাকলে
ii. তিনটি কোণ দেওয়া থাকলে
iii. দুইটি কোণ ও একটির বিপরীত বাহু দেওয়া থাকলে

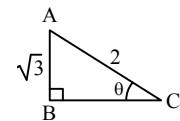
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

২৭. $a^{-3} \times a^5 =$ কত?

- K a^2 L $a^{\frac{3}{5}}$
M $a^{\frac{5}{3}}$ N a^{-15}

- নিচের তথ্যের আলোকে ২৮ ও ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৮. $\sin \theta =$ কত?

- K $\frac{\sqrt{3}}{2}$ L 2
M $\frac{1}{\sqrt{3}}$ N $\frac{1}{2}$

২৯. $\tan \theta =$ কত?

- K $\frac{1}{\sqrt{3}}$ L $\sqrt{3}$
M $\frac{2}{\sqrt{3}}$ N $\frac{\sqrt{3}}{2}$

৩০. ধাপ বিচ্যুতি $u_i =$ কোনটি?

- K $\frac{x_i - a}{h}$ L $\frac{x_i + a}{h}$
M $\frac{x_i}{h} + a$ N $\frac{a - x_i}{h}$

উত্তর	১	N	২	M	৩	K	৪	K	৫	M	৬	L	৭	M	৮	M	৯	L	১০	M	১১	N	১২	N	১৩	L	১৪	N	১৫	N
	১৬	M	১৭	K	১৮	L	১৯	L	২০	L	২১	N	২২	M	২৩	K	২৪	L	২৫	M	২৬	L	২৭	K	২৮	K	২৯	L	৩০	K

শশী : সেট-ক

৫২ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 109

সময়-২০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $A = \phi, B = \{1\}$ হলে, $A \cup B = ?$

- K ϕ L $\{1\}$
M $\{1\}$ N $\{1, \phi\}$

২. $f(x) = \frac{x}{2} + 1$ হলে, $f\left(\frac{1}{x}\right) =$ কত?

- K $2x + 1$ L $\frac{1}{x} + 2$
M $\frac{1}{2x} + 1$ N $\frac{2}{x} + 1$

৩. $a^2 + \frac{1}{a^2} = 11$ হলে—

i. $a - \frac{1}{a} = 3$

ii. $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 13$

iii. $a^3 - \frac{1}{a^3} = 18$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. $\log_2 \sqrt{2} 8 + \log_4 2$ এর মান কত?

- K $\frac{5}{2}$ L $\frac{7}{2}$
M 4 N 5

৫. ৫% হার মুনাফায় ১৫০০ টাকার ৩ বছরের সরল মুনাফা কত টাকা?

- K ২২৫ টাকা L ১৬১৫ টাকা
M ১৭২৫ টাকা N ১৭৭৫ টাকা

৬. $7 + x + y + 56 +$ গুণোত্তর ধারা হলে y এর মান কত?

- K 2 L 14
M 28 N 56

৭. $\frac{1}{2-a} = 16$ হলে, a^2 এর মান কত?

- K 4 L 8 M 16 N 32

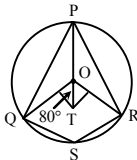
[সঠিক উত্তর : 3.75]

৮. 0.1000005 এর লগের পূর্ণক কত?

- K $\bar{1}$ L $\bar{5}$ M $\bar{6}$ N $\bar{8}$

৯. $3 + 9 + 27 + 81 + \dots$ ধারাটির সাধারণ পদ কত?

- K 3^{n-2} L 3^{n+1} M 3^{n+2} N 3^n



উপরের চিত্রানুসারে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১০. $\angle QSR =$ কত?

- K 160° L 140° M 100° N 80°

১১. PQSR বৃত্তে—

- i. $\angle QPT = 40^\circ$
ii. $\angle QOT = 2\angle QPT$
iii. $\angle ROT = \angle OPR + \angle ORP$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১২. $\frac{1}{\tan A} \sqrt{1 - \cos^2 A} =$ কত?

- K $\frac{\sin^2 A}{\cos A}$ L $\frac{\cos^2 A}{\sin A}$
M $\sin A$ N $\cos A$

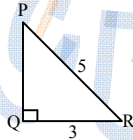
১৩. $\frac{1}{a} = 3 + 2\sqrt{2}$ হলে, $a - \frac{1}{a} = ?$

- K $-4\sqrt{2}$ L -4
M 0 N $4\sqrt{2}$

১৪. $x + y = \sqrt{7}$ এবং $xy = 1$ হলে, $x - y = ?$

- K $\sqrt{3}$ L 3 M $\sqrt{11}$ N 7

১৫.

চিত্রের আলোকে $\tan P + \cot R$ এর মান কত?

- K $\frac{3}{2}$ L $\frac{7}{5}$
M $\frac{8}{3}$ N $\frac{25}{12}$

১৬. একটি ঘনকের আয়তন $24\sqrt{3}$ ঘ. সে. মি.

হলে তার ধার কত সে.মি.?

- K $2\sqrt{3}$ সে.মি. L $3\sqrt{3}$ সে.মি.
M $6\sqrt{3}$ সে.মি. N $8\sqrt{3}$ সে.মি.

■ প্রদত্ত তথ্যের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি ব্যবধান	30-39	40-49	50-59	60-69
গণসংখ্যা	13	21	24	2

১৭. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান কোনটি?

- K 44.5 L 49
M 54.5 N 59

১৮. উপাত্তের প্রচুরক কোনটি?

- K 48.8 L 51.2
M 57.8 N 60.2

১৯. কোন গুণোত্তরের ধারার ১ম পদ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ । ৭মপদ $9\sqrt{3}$ হলে সাধারণ অনুপাত কত?

- K $\sqrt{3}$ L 3 M $3\sqrt{3}$ N 27

২০. কোন ত্রিভুজে কয়টি বহির্বৃত্ত আঁকা যায়?

- K 1 L 2
M 3 N 4

২১. $\frac{16^a - 1}{4^a - 1}$ এর সরল মান কত?

- K $2^a - 1$ L $2^{2a} - 1$
M $2^a + 1$ N $2^{2a} + 1$

২২. $\cot \theta = \frac{\sqrt{16}}{3}$ হলে, $\cos \theta$ এর মান কত?

- K $\frac{3}{5}$ L $\frac{5}{3}$ M $\frac{4}{5}$ N $\frac{5}{4}$

২৩. $\cos 2\theta = \frac{1}{2}$ হলে, $\sin^2 2\theta = ?$

- K $\frac{1}{4}$ L $\frac{1}{3}$ M $\frac{3}{4}$ N 3

২৪. একটি বর্গের ক্ষেত্রফল ১৬ বর্গ সে.মি. হলে কর্ণের দৈর্ঘ্য কত হবে?

- K ৪ সে.মি. L $4\sqrt{2}$ সে.মি.
M ৮ সে.মি. N $8\sqrt{2}$ সে.মি.

২৫. ৮ সে.মি. ও ৪ সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত বহিস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত সে.মি. হবে?

- K ২ সে.মি. L ৪ সে.মি.
M ৬ সে.মি. N ১২ সে.মি.

২৬. $A = \{2, 4, 6, 8\}$ সেটটির—

- i. প্রকৃত উপসেটের সংখ্যা ১৫
ii. $A = \{x \in N : x, \text{জোড়সংখ্যা এবং } x \leq 8\}$
iii. A সেটে ২ দ্বারা বিভাজ্য উপাদান সংখ্যা ৪টি

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৭. ১ম ৫০টি স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি কত?

- K 1250 L 1275
M 2500 N 2550

২৮. ঘনকের তল আছে কয়টি?

- K 2 L 3 M 4 N 6

২৯.



গাঢ় চিহ্নিত অংশের ক্ষেত্রফল কত?

- K 3.43 বর্গ সে.মি. L 4.43 বর্গ সে.মি.
M 9.717 বর্গ সে.মি. N 12.567 বর্গ সে.মি.

৩০. বৃত্তের ক্ষেত্রে—

- i. অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সরল কোণ
ii. যে কোনো জ্যা এর লম্বদ্বিখলক কেন্দ্রগামী
iii. বৃত্তের সমান সমান জ্যা এর মধ্যবিন্দুগুলো সমবৃত্ত

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
	M	M	K	K	K	M	*	K	N	L	M	N	L	N	K
	K	K	L	K	M	N	M	M	L	M	N	L	N	K	M

পত্র : সেট-ক

৫৩ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 109

সময়-২০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. $\{x \in \mathbb{N} : 4 < x \leq 5\}$ এর তালিকা রূপ কোনটি?

K $\emptyset$ L $\{4\}$ M $\{5\}$ N $\{4, 5\}$

২. নিচের কোনটি অসীম সেট?

K $\{x \in \mathbb{N} : x > 5\}$ L $\{x \in \mathbb{N} : x < 5\}$
M $\{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x < 2\}$
N $\{x \in \mathbb{Z} : 16 \leq x^2 \leq 36\}$

৩. $f(y) = y^2 - \left(a + \frac{1}{a}\right)y + 1$ হলে y এর কোন মানের জন্য $f(y) = 0$ হবে?

K 0, a L $0, \frac{1}{a}$
M $a, -\frac{1}{a}$ N $a, \frac{1}{a}$

৪. $\log_4 x = \frac{1}{2}$ হলে $x =$ কত?

K 4 L 2
M $\frac{1}{2}$ N $\frac{1}{8}$

৫. $x^2 - 1 + 2y - y^2$ এর একটি উৎপাদক নিচের কোনটি?

K $x + y - 1$ L $x + y + 1$
M $y - x + 1$ N $x - y - 1$

৬. $(x + y)^2$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল $(x - y)^2$ হবে?

K $-4xy$ L $4xy$
M $-2xy$ N $2xy$

৭. $a + b = 4$ এবং $a^2 + b^2 = 8$ হলে $a^3 + b^3$ এর মান কত?

K 0 L 12
M 16 N 18

৮. বার্ষিক ৭% হার মুনাফায় ৬৫০ টাকার কত বছরের সরল মুনাফা ২৭৩ টাকা হবে?

K 4 L 5
M 6 N 7

৯. কোনো বৃত্তের উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ নিচের কোনটি হওয়ার সম্ভাবনা আছে?

K 30° L 45°
M 70° N 110°

১০. সুখম পঞ্চভুজের একটি শীর্ষকোণ কত ডিগ্রি?

K 108° L 120°
M 180° N 360°

১১. $(\sqrt{3})^{x+2} = 27$ হলে x এর মান কত?

K 6 L 4
M 3 N 2

১২. $2 \log x - \log (2x + 35) = 0$ হলে, x এর মান কত?

K -7 L -5
M -5, 7 N -7, 5

১৩. প্রথম ২৭টি স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি কত?

K 27 L 378
M 756 N 6930

১৪. $\cos A = \sin A$ হলে $2 \sin A \cdot \cos A =$ কত? (যেখানে A সূক্ষ্মকোণ)

K 0 L $\frac{1}{2}$ M 1 N 2

১৫. $\sec^2 \theta + \tan^2 \theta = 3$ হলে $\operatorname{cosec} \theta$ এর মান কত? (যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ)

K $\frac{2}{\sqrt{3}}$ L $\sqrt{2}$ M 1 N $\frac{1}{\sqrt{2}}$

১৬. $\sin A = \sqrt{2}^{-1}$ হলে, $\sec A$ এর মান কত?

K 0 L 1
M $\frac{2}{\sqrt{3}}$ N $\sqrt{2}$

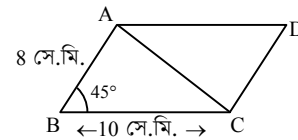
১৭. একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা ১৮ সে.মি. হলে ত্রিভুজটির উচ্চতা কত সে.মি.?

K $\sqrt{3}$ L $3\sqrt{3}$
M $3\sqrt{5}$ N 6

১৮. একটি সিলিন্ডারের ভূমির ব্যাসার্ধ ৩ সে.মি. ও উচ্চতা ৭ সে.মি. হলে, বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

K 9π L 21π
M 42π N 63π

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে ABCD একটি সামান্তরিক।

১৯. ABCD সামান্তরিকের পরিসীমা কত সে.মি.?

K 18 L 36
M 80 N 160

২০. ABCD সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

K 40 L $40\sqrt{2}$
M 80 N $80\sqrt{2}$

২১. কোন ধরনের ত্রিভুজের পরিবৃত্তের কেন্দ্র ত্রিভুজটির বৃহত্তম বাহুর উপর অবস্থিত?

K সমবাহু L সূক্ষ্মকোণী
M স্থূলকোণী N সমকোণী

২২. কোনো বৃত্তের স্পর্শক ও স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্ধের মধ্যবর্তী কোণ কত?

K 45° L 60°
M 90° N 180°

২৩. বর্গে অন্তর্লিখিত বৃত্তের স্পর্শকের সংখ্যা কত?

K 1 L 2
M 3 N 4

■ নিচের তথ্য হতে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PQ জ্যা এর মধ্যবিন্দু S.

২৪. $PR = 10$ সে.মি. এবং $PQ = 8$ সে.মি. হলে OS এর মান কত সে.মি.?

K 3 L 4
M 5 N 6

২৫. $\angle PQO = 55^\circ$ হলে, $\angle QOR =$ কত?

K 60° L 90°
M 110° N 145°

২৬. একটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে অঙ্কন সম্ভব—

- সুখম ত্রিভুজ
- বর্গ
- রম্বস

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

২৭. ৩০ থেকে ৭৫ এর মধ্যবর্তী মৌলিক সংখ্যাগুলোর মধ্যক নিচের কোনটি?

K 47 L 53
M 59 N 61

২৮. কোনো গণসংখ্যা নিবেশনের প্রচুরক = ৪৯.৭৫, $L = 48$, $f_1 = 7$ এবং $f_2 = 17$ হলে, শ্রেণি ব্যবধান কত?

K 6 L 7
M 10 N 20

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	56-60	61-65	66-70	71-75
গণসংখ্যা	7	12	15	6

২৯. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে F_c এর মান কত?

K 12 L 13.5
M 15 N 19

৩০. শ্রেণিব্যাপ্তিসমূহের মধ্যবিন্দুগুলোর গাণিতিক গড় নিচের কোনটি?

K 262 L 73
M 67.5 N 65.

উত্তরমালা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
	M	K	N	L	K	K	M	M	N	K	L	M	L	M	L
	N	L	M	L	L	N	M	N	K	M	K	L	K	N	N

সেট-ক

৫৪ ঢাকা বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 109

সময়-৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $\sin \theta = \frac{1}{2}$ হলে, $\tan \theta = ?$

K $\frac{1}{\sqrt{3}}$ L $\frac{1}{\sqrt{2}}$ M $\frac{\sqrt{3}}{2}$ N $\sqrt{3}$

২. $0.4\bar{5} =$ কত?

K $\frac{41}{99}$ L $\frac{5}{11}$ M $\frac{41}{90}$ N $\frac{1}{2}$

৩. $2x + y = 1$ ও $x = -4$ সমীকরণদ্বয়ের সমাধান বিন্দু কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত?

K চতুর্থ L তৃতীয় M দ্বিতীয় N প্রথম

৪. $2^x = \frac{1}{8}$ হলে, $x =$ কত?

K -3 L $-\frac{1}{3}$ M $\frac{1}{3}$ N 3

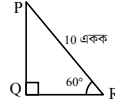
৫. $A = \{3, 4\}$ এবং $B = \{1, 2, 3\}$ হলে, $B \setminus A =$ কত?

K $\{1, 2\}$ L $\{1, 3\}$
M $\{2, 4\}$ N $\{3, 4\}$

৬. $x^3 - 2x - 4$ রাশির উৎপাদক কোনটি?

K $(x - 4)$ L $(x - 2)$
M $(x + 2)$ N $(x + 4)$

৭.



PQ-এর দৈর্ঘ্য কত?

K $10\sqrt{3}$ একক L $5\sqrt{3}$ একক
M $\frac{10}{\sqrt{3}}$ একক N $\frac{5}{\sqrt{3}}$ একক

৮. একটি অনুক্রমের সাধারণ পদ $\frac{1}{3^n}$ হলে, দ্বিতীয় পদ কত?

K $\frac{1}{6}$ L $\frac{1}{3}$ M $\frac{4}{9}$ N $\frac{1}{9}$

৯. p, q, r ক্রমিক সমানুপাতী হলে, $\frac{p^2 + q^2}{q^2 + r^2} =$ কত?

K $\frac{r}{p}$ L $\frac{p}{r}$ M $\frac{p}{q}$ N $\frac{q}{r}$

১০. একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় 32 মিটার ও 64 মিটার এবং ক্ষেত্রফল 768 বর্গমিটার হলে, সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব কত?

K 64 মিটার L 48 মিটার
M 16 মিটার N 8 মিটার

১১. $3(5x - 3) = 2(x + 2)$ হলে, $x =$ কত?

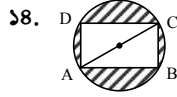
K -2 L -1 M $\frac{13}{17}$ N 1

১২. 0.0025 এর বর্গমূল কোন ধরনের সংখ্যা?

K আবৃত্ত দশমিক L অনাবৃত্ত অসীম দশমিক
M অসীম দশমিক N সসীম দশমিক

১৩. চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PA ও PB দুইটি স্পর্শক হলে, $\angle AOB =$ কত?

K 115° L 120°
M 125° N 135°



চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD অন্তর্লিখিত আয়তক্ষেত্র যার AB = 8 সে.মি. ও BC = 6 সে.মি.। গাঢ় অংশের ক্ষেত্রফল কত?

K 266.16 বর্গসেমি L 250.16 বর্গসেমি
M 78.54 বর্গসেমি N 30.54 বর্গসেমি

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69
গণসংখ্যা	6	10	16	20	13	5

১৫. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে F_1 এর মান কত?

K 13 L 16
M 32 N 65

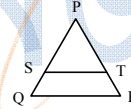
১৬. প্রচুরক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে $\frac{f_1}{f_1 + f_2}$ এর মান কত?

K 0.88 L 0.64
M 0.57 N 0.36

১৭. $256 + 128 + 64 + \dots$ ধারাটির কোন পদ $\frac{1}{4}$?

K 12 L 11 M 10 N 9

১৮.



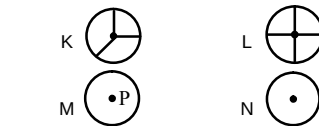
চিত্রে, $ST \parallel QR$ হলে—

i. $PS : SQ = PT : TR$
ii. $\Delta PST \sim \Delta PQR$ সদৃশকোণী
iii. $ST = \frac{1}{2} QR$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. নিচের কোনটি এক মাত্রার ঘূর্ণন প্রতিসমতা প্রদর্শন করে?



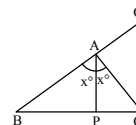
■ পাশের তথ্যের

আলোকে ২০ ও ২১ নং

প্রশ্নের উত্তর দাও :

চিত্রে, $AB > AC$ এবং

$PA \parallel CQ$.



২০. নিচের কোনটি সঠিক?

K $AC : AB = PC : PB$ L $BP = PC$
M $AP : BP = AP : PC$ N $\Delta ABP \cong \Delta APC$

২১. চিত্রানুসারে—

i. $\angle ACQ = \angle CAP$
ii. $\angle BAP = \angle AQC$
iii. $\Delta -$ ক্ষেত্র $ABP = \Delta -$ ক্ষেত্র ACP

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

২২. নিচের কোন তথ্য দেওয়া থাকলে রম্বস অঙ্কন করা সম্ভব?

K রম্বসের পরিসীমা L একটি কর্ণ ও বাহুর দৈর্ঘ্য
M একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য N বাহুর দৈর্ঘ্য

২৩. $\log_3 (\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt{3}) =$ কত?

K $\frac{1}{6}$ L $\frac{5}{6}$
M $\frac{1}{3}$ N $\frac{2}{3}$

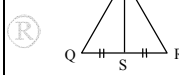
২৪. $35 - 2x - x^2$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ নিচের কোনটি?

K $(7 - x)(5 + x)$ L $(7 - x)(5 - x)$
M $(7 + x)(5 - x)$ N $(7 + x)(5 + x)$

২৫. $y^2 = \sqrt{7}y$ সমীকরণের সমাধান সেট নিচের কোনটি?

K $\{0, -\sqrt{7}\}$ L $\{\sqrt{7}\}$
M $\{0, \sqrt{7}\}$ N $\{0, 7\}$

২৬.



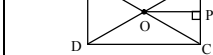
ΔPQR সমবাহু হলে, চিত্রানুসারে—

i. $QS = SR$
ii. $\angle PQR = 30^\circ$
iii. $PS \perp QR$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

২৭.



ABCD আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দু O. $OP = 4$ সে.মি. এবং $OA = 5$ সে.মি. হলে, $BC =$ কত?

K 2 সে.মি. L 4 সে.মি.
M 6 সে.মি. N 8 সে.মি.

২৮. $x - 2y = 5$ ও $2x - 4y = 10$

i. সমীকরণ জোড় সমজস্য
ii. সমীকরণ জোড় পরস্পর নির্ভরশীল
iii. সমীকরণ জোড়টির অসংখ্য সমাধান আছে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৯. বার্ষিক শতকরা 5 টাকা হারে 500 টাকার 3 বছরের সরল মুনাফা কত?

K 15 টাকা L 45 টাকা
M 60 টাকা N 75 টাকা

৩০. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

K $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{32}}$ L $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$
M $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{6}}$ N $\frac{1}{\sqrt{8}}$

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
১৬	N	L	K	M	K	K	L	L	M	M	L	M	N	N	K

সেট-গ

৫৫ রাজশাহী বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 109

সময়-৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $\tan(\theta - 60^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে, $\sin \theta =$ কত?

- K 0 L $\frac{1}{2}$
M $\frac{\sqrt{3}}{2}$ N 1

২.



উপরের চিত্রটির মোট কতটি প্রতিসাম্য রেখা আছে?

- K 0 L 2
M 4 N 8

৩. 0.000060302 সংখ্যাটির আদর্শ রূপ কোনটি?

- K 0.60302×10^{-4} L 6.0302×10^{-5}
M 60.302×10^{-6} N 603.02×10^{-7}

৪. নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকার জন্য কতটি স্বতন্ত্র উপাত্ত প্রয়োজন?

- K 2 L 3
M 4 N 5

৫. একটি দ্রব্য $\frac{25}{2}\%$ ক্ষতিতে বিক্রয় করলে

বিক্রয়মূল্য ও ক্রয়মূল্যের অনুপাত কত?

- K 7 : 8 L 8 : 9
M 9 : 8 N 8 : 7

৬. $\sqrt[3]{7} \cdot \sqrt[3]{7}$ এর মান নিচের কোনটি?

- K $\sqrt[6]{7}$ L $\sqrt[3]{7^2}$
M $\sqrt[3]{7^3}$ N $\sqrt{7^2}$

৭. দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 5 এবং এদের গ.সা.গু. 4 হলে সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু. কত?

- K 12 L 15
M 20 N 60

৮. নিচের কোন সংখ্যাটি অমূলদ?

- K $\frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt{36}}$ L $\frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{27}}$
M $\sqrt{\frac{81}{625}}$ N $\frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt{7}}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

প্রাপ্ত নম্বর	55	60	65	70	75
ছাত্র সংখ্যা	4	6	5	3	2

৯. প্রদত্ত সারণির মধ্যক কোনটি?

- K 60 L 62.5
M 65 N 67.5

১০. প্রদত্ত সারণির গড় কোনটি?

- K 65.00 L 63.25
M 62.50 N 60.00

১১. একটি নৌকা দাঁড় বেয়ে স্রোতের অনুকূলে ঘণ্টায় 15 কি.মি. এবং স্রোতের প্রতিকূলে 5 ঘণ্টায় 25 কি.মি. যায়। স্রোতের বেগ ঘণ্টায় কত কি.মি.?

- K 20 L 10
M 5 N 4

১২. কোনো বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য x সে.মি. হলে বর্গটির কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- K $2x^2$ L x^2
M $x\sqrt{3}$ N $x\sqrt{2}$

১৩. $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ হলে, $2 \cos^2 \theta + 3 \sin \theta - 3 = 0$ সমীকরণের সমাধান নিচের কোনটি?

- K 0° L 30°
M 45° N 60°

১৪. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে. মি. হলে, ত্রিভুজটির উচ্চতা কত সে.মি.?

- K 20 L 12
M $8\sqrt{3}$ N $2\sqrt{3}$

১৫. $f(x) = x^3 - x - 24$ হলে, x এর কোন মানের জন্য $f(x) = 0$ হবে?

- K 2 L 3
M 4 N 6

১৬. দুই সমকোণ অপেক্ষা বড় কিন্তু চার সমকোণ অপেক্ষা ছোট কোণকে কী বলে?

- K স্থূল কোণ L সম্পূরক কোণ
M পূরক কোণ N প্রবৃদ্ধ কোণ

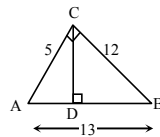
১৭. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ হলে, সেট A এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?

- K 4 L 14
M 15 N 16

১৮. $x + y = 2$, $xy = 1$ হলে, $(x - y)^2$ এর মান কত?

- K 0 L 2
M 6 N 8

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৯. CD এর মান কত?

- K $\frac{60}{13}$ L 5
M $\frac{120}{13}$ N 12

২০. $\Delta ADC : \Delta BDC =$

- i. AD : BD
ii. CD : CD
iii. $AD^2 : CD^2$
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L iii M i ও iii N ii ও iii

২১. $\sin \theta = \frac{1}{2}$ হলে, $\tan \theta$ এর মান কত?

- K $\frac{1}{\sqrt{3}}$ L $\frac{\sqrt{3}}{2}$
M $\sqrt{3}$ N 2

২২. 35 বর্গ সে.মি. ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x সে.মি. এবং প্রস্থ (x - 2) সে.মি. হলে, x এর মান কত?

- K 7 L 5
M -5 N -7

২৩. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 96 বর্গমিটার। এর পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- K $16\sqrt{3}$ L $16\sqrt{2}$
M $4\sqrt{3}$ N $4\sqrt{2}$

২৪. $6 + 10 + 14 + \dots$ ধারার—

- i. সাধারণ অন্তর 4
ii. 20 তম পদ 82
iii. প্রথম 10টি পদের সমষ্টি 240
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. $f(x) = x^3 - 4x + 3$ হলে, $f(-1)$ এর মান কত?

- K -2 L 0
M 6 N 8

২৬. দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করে। এদের একটির ব্যাস 10 সে.মি. এবং অপরটির ব্যাসার্ধ 4 সে. মি. হলে, এদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত সে.মি.?

- K 1 L 4
M 5 N 9

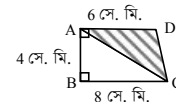
২৭. 0.33 এর সাধারণ ভগ্নাংশ কোনটি?

- K $\frac{33}{100}$ L $\frac{33}{90}$
M $\frac{33}{99}$ N $\frac{30}{99}$

২৮. $x + y = 3$ এবং $xy = 1$ হলে, $x^3 + y^3 + (x - y)^2$ এর মান কত?

- K 23 L 31
M 41 N 49

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৯. ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- K 32 L 24
M 16 N 12

৩০. চিত্রের গাঢ় চিহ্নিত অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- K 40 L 28
M 24 N 12

উত্তরমালা	১	N	২	L	৩	L	৪	N	৫	K	৬	L	৭	N	৮	N	৯	L	১০	L	১১	M	১২	K	১৩	L	১৪	N	১৫	L
	১৬	N	১৭	M	১৮	K	১৯	K	২০	M	২১	K	২২	K	২৩	N	২৪	N	২৫	M	২৬	K	২৭	M	২৮	K	২৯	M	৩০	N

সেট-ক

সময়-৩০ মিনিট

৫৬ যশোর বোর্ড ২০২০

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 109

পূর্ণমান-৩০

বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. ০.৯৯৭৩.....সংখ্যাটির তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান নিচের কোনটি?

- K ০.৯৯৭ L ০.৯৯৭
M ১.০০০ N ০.১০০

২. $A = \{x \in N : x^2 < 25\}$
 $B = \{x \in N : x \text{ মৌলিক সংখ্যা ও } x^2 < 25\}$
 $C = \{x \in N : x^2 = 25\}$ হলে
 $(A \cap B) \cup C =$ কত?

- K $\{ \}$ L $\{2, 3, 5\}$
M $\{-5, 2, 3, 5\}$ N $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

৩. $a^2 + 1 - \sqrt{6}a = 0$ হলে, $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান কত?

- K ০ L $3\sqrt{3}$ M $3\sqrt{6}$ N $5\sqrt{6}$

৪. i. $\log_3 3 = \frac{1}{2}$

ii. $4^{2x+1} = 2$ হলে, $x = -\frac{1}{4}$

iii. $(3^{-1} + 6^{-1})$ এর মান $\frac{1}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৫. x চলকের জন্য $4x^3 - 5x - 2 + a = 0$ । এ সমীকরণের ধ্রুবপদ কত?

- K -2 L 2
M a N a - 2

৬. $3 - 3 + 3 - 3 + \dots$ ধারাটির ১০তম পদ নিচের কোনটি?

- K -30 L -3
M 3 N 30

৭. $f + g + h + k + l + \dots$ সমান্তর ধারাভুক্ত হলে-

i. $h = \frac{g+f}{2}$ ii. $k = \frac{h+l}{2}$

iii. $g = \frac{f+h}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৮. $a^2 - 5a - 6$ এর একটি উৎপাদক নিচের কোনটি?

- K a - 3 L a - 2
M a - 1 N a + 1

৯. $R = \{(-3, 2), (3, 3), (4, 3)\}$ অন্বেষণের ডোমেন নিচের কোনটি?

- K $\{2, 3\}$ L $\{3, 4\}$
M $\{-3, 3, 4\}$ N $\{2, 3, 3\}$

১০. নিচের কোনটি অভেদ?

- K $(x+2)^2 + (x-2)^2 = 2x^2 + 8$
L $(x+y)^2 + (x-y)^2 = 4xy$
M $(x+y)^2 - (x-y)^2 = 2(x^2 + y^2)$
N $(x+4)^2 + (x-4)^2 = 2x^2 + 16$

১১. একটি বর্গের পরিসীমা $\frac{a}{2}$ একক। এর ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?

- K $\frac{a^2}{2}$ বর্গ একক L $\frac{a^2}{4}$ বর্গ একক
M $\frac{a^2}{8}$ বর্গ একক N $\frac{a^2}{64}$ বর্গ একক

১২. j, k, l ও m ক্রমিক সমানুপাতী হলে-

- i. $\frac{j}{k} = \frac{l}{m}$
ii. $\frac{j}{k} = \frac{l}{l}$
iii. $\frac{k}{l} = \frac{l}{m}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১৩. ΔPQR এ, $\angle Q = 90^\circ$ এবং $P = 30^\circ$ হলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- K $PR = \sqrt{2} QR$ L $PR = \sqrt{3} PQ$
M $PR = 2QR$ N $PR = 3QR$

১৪. স্থলকোণী ত্রিভুজের স্থলকোণ ছাড়া বাকি কোণ দুইটি কত হলে ত্রিভুজ অঙ্কন সম্ভব?

- K 30° ও 60° L 40° ও 50°
M 45° ও 45° N 50° ও 30°

■ নিচের তথ্যের আলোকে

১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের

উত্তর দাও :

চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র।

১৫. $\angle QRS =$ কত?

- K 30° L 45°
M 60° N 135°

১৬. $\angle PSR = 90^\circ$ হলে, $\angle QRS + \angle PQR =$ কত?

- K 100° L 135°
M 180° N 225°

১৭. $\tan(\theta + 30^\circ) = \sqrt{3}$ হলে θ এর মান কত?

- K 0° L 30°
M 60° N 90°

১৮. কোনো দণ্ডের ছায়ার দৈর্ঘ্য তার দৈর্ঘ্যের কতগুণ হলে উন্নতি কোণ 30° হবে?

- K $\frac{1}{\sqrt{3}}$ L $\frac{1}{\sqrt{2}}$ M $\sqrt{2}$ N $\sqrt{3}$

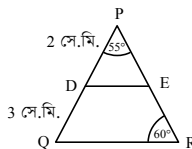
১৯. $2x - 3y = 8$ এবং $4x - 6y = 7$ সমীকরণদ্বয়-

- i. পরস্পর অসমঞ্জস
ii. পরস্পর নির্ভরশীল
iii. এর কোনো সমাধান নেই

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে $DE \parallel QR$ এবং $QR = 6.5$ সে.মি.।

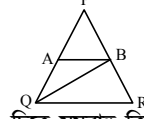
২০. $\angle PDE =$ কত?

- K 55° L 60°
M 65° N 70°

২১. $DE =$ কত?

- K ১.৬ সে.মি. L ২ সে.মি.
M ২.৬ সে.মি. N ৩ সে.মি.

২২.



চিত্রে সমবাহু ত্রিভুজ PQR এ A, PQ এর মধ্যবিন্দু এবং B, PR এর মধ্যবিন্দু হলে-

- i. $\Delta PQR : \Delta PAB = 4 : 1$
ii. $\Delta PQB : \Delta PQR = 1 : 2$
iii. $\Delta PAB : \Delta ABQ = 1 : 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২৩. 13, 11, 8, 9, 15, 5 সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?

- K ৪.৫ L 9
M 10 N 10.5

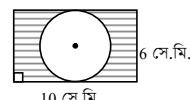
২৪. ΔABC এ, $AB = AC$ হলে, এর প্রতিসাম্য রেখা কতটি?

- K ১ টি L ২ টি
M ৩ টি N ৪ টি

২৫. কোনো বর্গে অন্তর্ভুক্ত আঁকতে কয়টি ধাপ অনুসরণ করতে হয়?

- K ২টি L ৩টি
M ৪টি N ৫টি

২৬.



চিত্রে আয়তক্ষেত্রটির গাঢ় চিহ্ন অংশের ক্ষেত্রফল কত?

- K ২৪.২৭ বর্গ সে.মি. L ৩১.৭৩ বর্গ সে.মি.
M ৩৩.২৭ বর্গ সে.মি. N ৬০ বর্গ সে.মি.

২৭.

শ্রেণি	10-14	15-19	20-24	25-29
গণসংখ্যা	5	6	7	2

প্রদত্ত সারণির মধ্যক কত?

- K 19.17 L 19.71
M 20.17 N 20.71

২৮. সমবাহু ত্রিভুজের একটি বাহুকে উভয় দিকে বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণদ্বয় উৎপন্ন হয়, তাদের সমষ্টি কত?

- K 120° L 180°
M 240° N 270°

২৯. $A = \frac{\pi}{6}$ হলে, $\tan 2A =$ কত?

- K $\frac{\sqrt{3}}{2}$ L $\frac{1}{\sqrt{3}}$
M 1 N $\sqrt{3}$

৩০. $(\sqrt{3})^{2x+1} = (3\sqrt{3})^{x-1}$ হলে, x = কত?

- K $-\frac{5}{4}$ L $-\frac{4}{5}$ M $\frac{4}{5}$ N $\frac{5}{4}$

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
উত্তর	M	L	M	N	N	L	L	N	M	K	N	N	M	N	N
উত্তর	N	L	N	M	M	M	N	M	K	L	L	K	M	N	L

সেট-গ

৫৭ কুমিল্লা বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 109

সময়-৩০ মিনিট

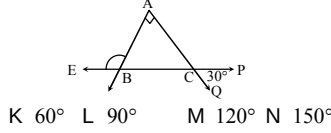
গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $x^2 - 8 = 2\sqrt{15}$ হলে $x =$ কত?
K $\sqrt{3} + 5$ L $3 + \sqrt{5}$
M $\sqrt{5} + \sqrt{3}$ N $\sqrt{5} - \sqrt{3}$
২. কোনটি সমকোণী ত্রিভুজের কোণগুলোর অনুপাত?
K 6 : 13 : 18 L 1 : 5 : 9
M 3 : 5 : 10 N 7 : 8 : 15
- নিচের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 ΔPQR সমকোণী ত্রিভুজে $\angle R$ সমকোণ।
 $\sqrt{3} \tan P = 1$.
৩. $\angle P$ এর মান কত?
K 30° L 45°
M 60° N 90°
৪. উপরের তথ্য অনুসারে—
i. $\sin(P + Q) = 1$
ii. $PQ = 1 + \sqrt{3}$
iii. $\cos P + \sin Q = \tan 60^\circ$
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii M i ও iii N i, ii ও iii
৫. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $25\sqrt{3}$ বর্গ মি. হলে ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত?
K 5 মি. L 10 মি.
M 50 মি. N 100 মি.
৬. $f(x) = x^4 - mx^2 + 5$ এবং $f(-1) = 0$ হলে $m =$?
K 6 L 4
M 1 N -6
৭. দুই অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের অন্তর 3। সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তা মূল সংখ্যাটির দ্বিগুণ অপেক্ষা 2 বেশি। সংখ্যাটি কত?
K 25 L 36
M 41 N 63
৮. $\{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 5\}$ সেটটির তালিকা পদ্ধতি নিচের কোনটি?
K $\{1, 3, 5\}$ L $\{5, 7, 11\}$
M $\{2, 3, 5\}$ N $\{3, 5, 7\}$
৯. 25% লাভে ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত কত?
K 1 : 4 L 4 : 3
M 5 : 4 N 4 : 5
১০. $42.18 \times 0.28 =$ কত?
K 0.132 L 12.185
M 13.250 N 11.810
১১. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$ হলে,
i. $x^2 - \sqrt{5}x + 1 = 0$
ii. $x - \frac{1}{x} = 1$
iii. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 5$
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii M ii ও ii N i, ii ও iii

১২. $\angle ABE$ এর মান কত?



১৩.

উচ্চতা	120	125	130	135	140
গণসংখ্যা	5	8	7	6	3

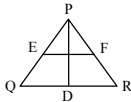
প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক কত?

K 125 L 130 M 135 N 140

১৪. $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \dots$ অনুক্রমটির সাধারণ পদ কোনটি?

K $\frac{1}{n}$ L $\frac{1}{2^n}$ M $\frac{1}{n+1}$ N $\frac{n}{n+1}$

১৫.



চিত্রে $PE = EQ$, $PF = FR$, $PD \angle QPR$

এর সমদ্বিভক্তক হলে—

i. $QR = 2 EF$ ii. $\frac{QD}{DR} = \frac{QE}{RF}$

iii. $EF \parallel QR$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

১৬.



চিত্রে—

i. বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি.

ii. বৃত্তের পরিধি 12 সে.মি.

iii. বৃত্তক্ষেত্র ও বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অনুপাত $\pi : 4$

নিচের কোনটি সঠিক?

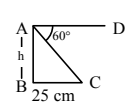
K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৭. কোনো বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য 10% হ্রাস পেলে এর ক্ষেত্রফল শতকরা কত হ্রাস পাবে?

K 10% L 19% M 21% N 30%

১৮.



চিত্রে h এর মান কত?

K $25\sqrt{3}$ সে.মি. L $(25 + \sqrt{3})$ সে.মি.

M $(25 - \sqrt{3})$ সে.মি. N $\frac{25}{\sqrt{3}}$ সে.মি.

১৯. $x^2 - \frac{4}{x^2} = 0$ সমীকরণটির—

i. চলকের সর্বোচ্চ ঘাত 4

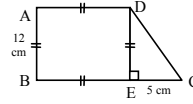
ii. দুটি মূল $(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$

iii. ধ্রুবক পদ 4

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২০. ABCD ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল কত?

K 72 বর্গ সে.মি. L 102 বর্গ সে.মি.

M 174 বর্গ সে.মি. N 204 বর্গ সে.মি.

২১. ABED বর্গ ও ΔCDE ত্রিভুজের পরিসীমার অনুপাত কত?

K 3 : 4 L 5 : 7

M 5 : 8 N 8 : 5

২২. $2x + y = 8$ এবং $3x - 2y = 5$ সমীকরণদ্বয়ের ছেদ বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

K (3, 2) L (2, 3)

M (-3, 2) N (-2, 3)

২৩. $2x - 5y = 3$ ও $x - 1 = 3y$ সমীকরণ জোড়টি—

i. অসমঞ্জস

ii. পরস্পর অনির্ভরশীল

iii. একটি মাত্র সমাধান আছে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

২৪. বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি—

K রম্বস L বর্গ

M আয়ত N ট্রাপিজিয়াম

২৫. নিচের কোনটি ক্রমিক সমানুপাতি?

K 5 : 15 : 20 L 3 : 5 : 6

M 2 : 4 : 8 N 2 : 5 : 10

২৬. $4 \sec A = 5$ হলে $\sin A =$?

K $\frac{25}{16}$ L $\frac{4}{5}$ M $\frac{3}{5}$ N $\frac{9}{25}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৭ ও ২৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\log_a x = 5$ এবং $\log_a y = 3$

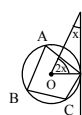
২৭. $\log_a(xy) =$ কত?

K 2 L 5 M 8 N 15

২৮. $\log_3 x =$ কত?

K $\frac{3}{5}$ L $\frac{5}{3}$ M 8 N 15

২৯.



O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের DP স্পর্শক—

i. $\angle BAD$ অধিচাপ

ii. $\angle BAD = 80^\circ$ iii. $\angle OPD = 30^\circ$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

৩০. $9^{n+1} = 243$ হলে $n =$?

K $\frac{5}{2}$ L $\frac{3}{2}$ M $\frac{2}{3}$ N $\frac{5}{9}$

উত্তরমালা	১ M	২ N	৩ K	৪ M	৫ L	৬ K	৭ K	৮ M	৯ N	১০ L	১১ K	১২ M	১৩ L	১৪ N	১৫ N
	১৬ L	১৭ L	১৮ K	১৯ K	২০ M	২১ N	২২ K	২৩ M	২৪ M	২৫ M	২৬ M	২৭ M	২৮ L	২৯ L	৩০ L

সেট-খ

সময়-৩০ মিনিট

৫৯ সিলেট বোর্ড ২০২০

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : ১০১৭

পূর্ণমান-৩০

বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. একটি সুস্থম ষড়ভুজের কেন্দ্র থেকে কৌণিক বিন্দুর দূরত্ব ৬ মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

K $108\sqrt{3}$ L $54\sqrt{3}$
M $27\sqrt{3}$ N $9\sqrt{3}$

২. কোনো বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল তার কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের—

K অর্ধেক L সমান
M দ্বিগুণ N চারগুণ

৩. অবনতি কোণের মান কত ডিগ্রি হলে ১টি খুঁটির দৈর্ঘ্য ও ছায়ার দৈর্ঘ্য সমান হবে?

K 30° L 45°
M 60° N 90°

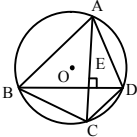
৪. একটি বৃত্তের ব্যাস ২৬ সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

K 2123.72 L 530.93
M 163.36 N 81.68

৫. কোনো বৃত্তের উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ—

K সূক্ষ্মকোণ L সমকোণ
M স্থূলকোণ N প্রবন্ধ কোণ

৬.



O বৃত্তের কেন্দ্র

$\angle BOC + \angle AOD =$ কত?

K 45° L 90°
M 180° N 360°

৭. সর্বনিম্ন কয়টি উপাত্ত জানা থাকলে একটি নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ অঙ্কন সম্ভব?

K 6 L 5
M 4 N 3

৮. ১ সে.মি. ধারবিশিষ্ট একটি ঘনকের আয়তন কত ঘন সে.মি.?

K 1 L 3
M 6 N 9

৯. $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ এর

$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF}$ হলে—

K $\angle A = \angle E$ L $\angle A = \angle B$
M $\angle A = \angle F$ N $\angle A = \angle D$

শ্রেণিব্যাপ্তি	11-20	21-30	31-40	41-50
গণসংখ্যা	4	16	20	14

উপরের তথ্যের আলোকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১০. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক কত?

K 34 L 35
M 36 N 41

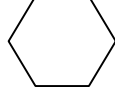
১১. উপাত্তের মধ্যক কত?

K 20 L 25
M 34.5 N 36.5

১২. $\operatorname{cosec} A - \cot A = \frac{1}{x}$ হলে, $\operatorname{cosec} A + \cot A =$ কত?

K $-\frac{1}{x}$ L $\frac{1}{x}$
M x N $\frac{x^2+1}{x}$

- ১৩.



বহুভুজটির—

- i. ঘূর্ণন মাত্রা 5
ii. ঘূর্ণন কোণ 60°
iii. প্রতিটি কোণ সমান

নিচের কোনটি সঠিক?

K i L ii
M i ও ii N ii ও iii

১৪. 0.0035 এর সাধারণ লগের পূর্বক কত?

K 3 L 1
M 2 N 3

১৫. $P = \{1, 3, 5, 7\}$ সেটের প্রকৃত উপসেট সংখ্যা কত?

K 7 L 8
M 15 N 16

১৬. যদি $x = 2 + \sqrt{3}$ হয়, তবে $\frac{1}{x} =$ কত?

K 1 L $\frac{1}{2-\sqrt{3}}$
M $2-\sqrt{3}$ N $7-4\sqrt{3}$

১৭. $\log_p 324 = 4$ হলে, $p =$ কত?

K 1 L $2\sqrt{3}$
M $3\sqrt{2}$ N 81

১৮. $(x-4)^2 = 0$ সমীকরণের মূল কতটি?

K 1 L 2 M 3 N 4

১৯. $64 + 32 + 16 + 8 + \dots$ ধারার অষ্টম পদ কত?

K $\frac{1}{2}$ L $\frac{1}{4}$
M 2 N 4

- নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$x^2 - \sqrt{3}x + 1 = 0.$$

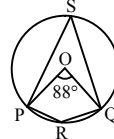
২০. $x + \frac{1}{x} = ?$

K $-\sqrt{3}$ L -3
M $\sqrt{3}$ N 3

২১. $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কোনটি?

K 0 L $3\sqrt{3}$
M $6\sqrt{3}$ N $9\sqrt{3}$

- ২২.



O বৃত্তের কেন্দ্র

উপরের চিত্রে $\angle POQ = 88^\circ$ হলে $\angle PRQ =$ কত?

K 44° L 88°
M 92° N 136°

২৩. বৃত্তের ঘূর্ণন প্রতিসমতার মাত্রা কত?

K 0 L 1
M 2 N অসীম

২৪. $\tan A = \frac{4}{3}$ হলে $\sec A =$ কত?

K $\frac{3}{5}$ L $\frac{5}{3}$ M $\frac{3}{4}$ N $\frac{4}{5}$

২৫. $2 + 3 + 4 + \dots + 50 =$ কত?

K 1274 L 1275
M 1325 N 2548

২৬. $2x + y = 8$ এবং $3x - 2y = 5$ দুইটি সমীকরণ (x, y) = ?

K (2, 7) L (7, 2)
M (2, 3) N (3, 2)

২৭. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধি এবং প্রস্থ 10% হ্রাস পেলে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে?

K 1% হ্রাস L 1% বৃদ্ধি
M 21% হ্রাস N 21% বৃদ্ধি

২৮. $0.28 \times 42.18 =$ কত?

K 1.353 L 12.185
M 13.123 N 12.255

২৯. p ও q দুইটি পূর্ণসংখ্যা হলে $p^2 + q^2$ এর সাথে নিচের কোনটি যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে?

K $-2pq$ L $-pq$
M pq N $4pq$

৩০. $x + 3y = 1$ ও $2x + 6y = 2$ সমীকরণদ্বয়—

- i. সমঞ্জস
ii. পরস্পর নির্ভরশীল
iii. সমাধান আছে একটি

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

উত্তর	১	L	২	K	৩	L	৪	L	৫	M	৬	M	৭	L	৮	K	৯	N	১০	L	১১	M	১২	M	১৩	N	১৪	N	১৫	M
উত্তর	১৬	M	১৭	M	১৮	L	১৯	K	২০	M	২১	K	২২	N	২৩	N	২৪	L	২৫	K	২৬	N	২৭	K	২৮	L	২৯	K	৩০	K

সেট-ক

সময়-৩০ মিনিট

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অতীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $0.8\bar{3}$ কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে
নিচের কোন ভগ্নাংশটি পাওয়া যাবে?

K $\frac{5}{6}$ L $\frac{83}{90}$ M $\frac{83}{99}$ N $\frac{6}{5}$

২. চারটি ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার গুণফলের
সাথে কত যোগ করলে, যোগফল একটি
পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে?

K 1 L 4 M 9 N 81

৩. কোনো সেটের শক্তি সেটের উপাদান সংখ্যা
32 হলে, ঐ সেটের উপাদান সংখ্যা কত?

K 64 L 32 M 8 N 5

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের
উত্তর দাও :

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 4, 6\}$

৪. $(A' \cup B')$ এর মান নিচের কোনটি?

K $\{ \}$ L $\{2, 4, 6\}$

M $\{1, 3, 5\}$ N $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

৫. $A \setminus B$ এর মান নিচের কোনটি?

K $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ L $\{2, 4, 6\}$

M $\{1, 3, 5\}$ N $\{ \}$

৬. $x = \sqrt{3} + \sqrt{5}$ হলে, $\frac{1}{x}$ এর মান কত?

K $\frac{1}{2}(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ L $(\sqrt{3} - \sqrt{5})$

M $(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ N $\frac{1}{2}(\sqrt{3} - \sqrt{5})$

৭. $2\sqrt{2}x^3 + 125$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ
নিচের কোনটি?

K $(\sqrt{2}x + 5)(2x^2 - 5\sqrt{2}x + 25)$

L $(\sqrt{2}x - 5)(2x^2 + 5\sqrt{2}x + 25)$

M $(\sqrt{2}x + 5)(2x^2 + 5\sqrt{2}x + 25)$

N $(\sqrt{2}x - 5)(2x^2 - 5\sqrt{2}x + 25)$

৮. $(x + y)^2 = \sqrt[3]{27}$ এবং $xy = 0$ হলে,

i. $x^2 + y^2 = 3$

ii. $x - y = \sqrt{3}$

iii. $x^3 + y^3 = 3\sqrt{3}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii

L ii ও iii

M i ও iii

N i, ii ও iii

৯. 144 এর $2\sqrt{3}$ ভিত্তিক log কত?

K 4 L $2\sqrt{3}$ M 2 N $\sqrt{3}$

১০. 0.0000000037 এর সাধারণ log এর পূর্বক কত?

K $\bar{1}$ L $\bar{10}$

M $\bar{9}$

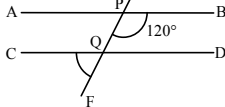
N $\bar{8}$

১১. $\sqrt{4x-3} + 5 = 2$ এর সমাধান সেট কোনটি?

K $\{ \}$ L $\{0\}$

M $\{-3\}$ N $\{3\}$

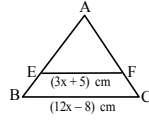
১২.



AB $\parallel$ CD এবং EF তাদের ছেদক হলে,
 $\angle CQF$ এর পূরক কোণ কত?

K 150° L 120° M 60° N 30°

১৩.



$\triangle ABC$ এ E ও F যথাক্রমে AB ও AC বাহুর
মধ্যবিন্দু হলে, BC বাহুর দৈর্ঘ্য কত cm?

K 4 cm

L 8 cm

M 14 cm

N 28 cm

১৪. নিচে তিনটি রেখাংশের দৈর্ঘ্য দেওয়া হলো।

কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজ অঙ্কন করা সম্ভব নয়?

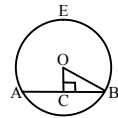
K 3 সে.মি., 4 সে.মি., 5 সে.মি.

L 4 সে.মি., 5 সে.মি., 10 সে.মি.

M 5 সে.মি., 6 সে.মি., 8 সে.মি.

N 8 সে.মি., 3 সে.মি., 9 সে.মি.

১৫.



O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $OC = 3$ সে.মি. এবং
 $AB = 8$ সে.মি., বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?

K 8 সে.মি.

L 6 সে.মি.

M 5 সে.মি.

N 4 সে.মি.

১৬. $\frac{1}{\sqrt{1+\tan^2\theta}}$ = কত?

K cosec θ

L sec θ

M cos θ

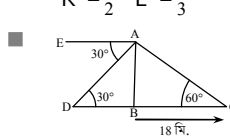
N sin θ

১৭. cosec $\theta + \cot \theta = \frac{3}{2}$ হলে $\cot \theta - \text{cosec } \theta$
= কত?

K $-\frac{3}{2}$ L $-\frac{2}{3}$

M $\frac{2}{3}$

N $\frac{3}{2}$



উপরের তথ্যের আলোকে ১৮ ও ১৯ নং
প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৮. AC এর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

K 9 মিটার

L $9\sqrt{3}$ মিটার

M $12\sqrt{3}$ মিটার

N 36 মিটার

১৯. AD এর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

K $36\sqrt{3}$ মিটার

L 36 মিটার

M $12\sqrt{3}$ মিটার

N 12 মিটার

২০. একটি দ্রব্য 20% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো।
বিক্রয় মূল্য ও ক্রয়মূল্যের অনুপাত কত?

K 1:5

L 4:5

M 6:5

N 5:4

২১. $x + 3y = 1$; $2x + 6y = 2$ সমীকরণ জোট—

i. সঙ্গতিপূর্ণ

ii. পরস্পর নির্ভরশীল

iii. এর অসংখ্য সমাধান আছে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii

L ii ও iii

M i ও iii

N i, ii ও iii

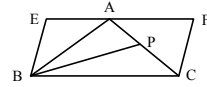
বিষয় কোড : 109

পূর্ণমান-৩০

২২. $4 + p + q + 32$ গুণোত্তর ধারাভুক্ত হলে
 $(p^2 + q^2)$ এর মান নিচের কোনটি?

K 80 L 264 M 320 N 576

২৩.



সামান্তরিক ক্ষেত্র BCDE এর ক্ষেত্রফল 120
বর্গ সে.মি. এবং AC এর মধ্যবিন্দু P হলে,
 $\triangle ABP$ এর ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?

K 60 বর্গ সে.মি. L 30 বর্গ সে.মি.

M 20 বর্গ সে.মি. N 15 বর্গ সে.মি.

২৪. $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ সদৃশ এবং $AB : DE =$
 $2 : 3$ হলে $\triangle DEF : \triangle ABC =$ কত?

K 4:9 L 9:4

M 2:3 N 3:2

২৫. একটি আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য 15 মিটার
এবং প্রস্থ 10 মিটার হলে, ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য কত
মিটার?

K 25 মিটার

L $5\sqrt{5}$ মিটার

M 5 মিটার

N $\sqrt{5}$ মিটার

■ একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 3
সে.মি. এবং উচ্চতা 5 সে.মি.।

উপরের তথ্যের আলোকে ২৬ ও ২৭ নং
প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৬. বেলনটির আয়তন কত ঘন সে.মি.?

K 15π ঘন সে.মি.

L 25π ঘন সে.মি.

M 45π ঘন সে.মি.

N 75π ঘন সে.মি.

২৭. বেলনটির—

i. ভূমির পরিধি 3π ঘন সে.মি.

ii. ভূমির ক্ষেত্রফল 9π বর্গ সে.মি.

iii. বক্রতলের ক্ষেত্রফল 30π বর্গ সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii

L i ও iii

M ii ও iii

N i, ii ও iii

প্রাপ্ত নম্বর	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	8	12	15	7	8

উপরের তথ্যের আলোকে ২৮ ও ২৯ নং
প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৮. মধ্যক শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিচের
কোনটি?

K 42

L 35

M 20

N 15

২৯. প্রদত্ত উপাত্তের গ্রুচর নিম্নের কোনটি?

K 73.45 (প্রায়)

L 73.72 (প্রায়)

M 77.54 (প্রায়)

N 78.27 (প্রায়)

৩০. দুইটি বৃত্তে সর্বোচ্চ কয়টি সাধারণ স্পর্শক
অঙ্কন করা সম্ভব?

K 4

L 3

M 2

N 1

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
১৬	M	L	N	K	L	N	M	L	L	L	M	M	L	L	K

ଉତ୍ତରାଞ୍ଚଳ	୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯	୧୦	୧୧	୧୨	୧୩	୧୪	୧୫	୧୬	୧୭	୧୮	୧୯	୨୦	୨୧	୨୨	୨୩	୨୪	୨୫	୨୬	୨୭	୨୮	୨୯	୩୦	୩୧	୩୨	୩୩	୩୪	୩୫	୩୬	୩୭	୩୮	୩୯	୪୦	୪୧	୪୨	୪୩	୪୪	୪୫	୪୬	୪୭	୪୮	୪୯	୫୦	୫୧	୫୨	୫୩	୫୪	୫୫	୫୬	୫୭	୫୮	୫୯	୬୦	୬୧	୬୨	୬୩	୬୪	୬୫	୬୬	୬୭	୬୮	୬୯	୭୦	୭୧	୭୨	୭୩	୭୪	୭୫	୭୬	୭୭	୭୮	୭୯	୮୦	୮୧	୮୨	୮୩	୮୪	୮୫	୮୬	୮୭	୮୮	୮୯	୯୦	୯୧	୯୨	୯୩	୯୪	୯୫	୯୬	୯୭	୯୮	୯୯	୧୦୦
ଉତ୍ତରାଞ୍ଚଳ	୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯	୧୦	୧୧	୧୨	୧୩	୧୪	୧୫	୧୬	୧୭	୧୮	୧୯	୨୦	୨୧	୨୨	୨୩	୨୪	୨୫	୨୬	୨୭	୨୮	୨୯	୩୦	୩୧	୩୨	୩୩	୩୪	୩୫	୩୬	୩୭	୩୮	୩୯	୪୦	୪୧	୪୨	୪୩	୪୪	୪୫	୪୬	୪୭	୪୮	୪୯	୫୦	୫୧	୫୨	୫୩	୫୪	୫୫	୫୬	୫୭	୫୮	୫୯	୬୦	୬୧	୬୨	୬୩	୬୪	୬୫	୬୬	୬୭	୬୮	୬୯	୭୦	୭୧	୭୨	୭୩	୭୪	୭୫	୭୬	୭୭	୭୮	୭୯	୮୦	୮୧	୮୨	୮୩	୮୪	୮୫	୮୬	୮୭	୮୮	୮୯	୯୦	୯୧	୯୨	୯୩	୯୪	୯୫	୯୬	୯୭	୯୮	୯୯	୧୦୦

সেট-খ

সময়-৩০ মিনিট

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অতীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $2 \log x - \log (2x - 1) = 0$ হলে, x এর মান কত?

- K -1 L 0
M $\frac{1}{2}$ N 1

২. $2x - 1 = \frac{1-2x}{x}$ এর সমাধান সেট কোনটি?

- K $\left\{\frac{1}{2}, 1\right\}$ L $\left\{-1, -\frac{1}{2}\right\}$
M $\left\{-1, \frac{1}{2}\right\}$ N $\left\{1, -\frac{1}{2}\right\}$

৩. একটি সমদ্বিবাছ ত্রিভুজের পরিসীমা 16 সে.সি.। এর ভূমি 6 সে.সি., উচ্চতা কত?

- K 12 সে.সি. L 8 সে.সি.
M 6 সে.সি. N 4 সে.সি.

৪. ত্রিভুজের ক্ষেত্রে—

- i. যে কোনো দুই বাহুর অন্তর তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর
ii. যেকোনো দুই বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখাংশ তৃতীয় বাহুর সমান্তরাল
iii. সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয় পরস্পর পূরক কোণ

নিচের কোনটি সঠিক?

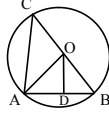
- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যে হতে ৫ ও ৬

নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের AB

জ্যা এর মধ্যবিন্দু D.



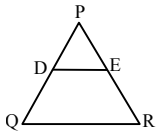
৫. OA = 5 সে.সি. OD = 4 সে.সি., AB = কত?

- K 6 সে.সি. L 8 সে.সি.
M 10 সে.সি. N 12 সে.সি.

৬. $\angle OAB = 50^\circ$ হলে, $\angle AOB =$ কত?

- K 75° L 80°
M 90° N 100°

৭.



চিত্রে, $QR \parallel DE$ হলে—

- i. $\frac{PQ}{PD} = \frac{PR}{PE}$ ii. $\frac{PQ}{QD} = \frac{PR}{RE}$
iii. $\frac{PQ}{QR} = \frac{PR}{DE}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৮. বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির অনুপাত কোনটি?

- K $1 : \pi$ L $2 : \pi$
M $\pi : 1$ N $\pi : 2$

৬২ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২০

গণিত বহুনির্বাচনী অতীক্ষা

পূর্ণমান-৩০

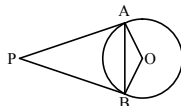
৯. একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য তিনগুণ করলে এর ক্ষেত্রফল কত গুণ বৃদ্ধি পাবে?

- K 3 গুণ L 6 গুণ
M 8 গুণ N 9 গুণ

১০. $(-2, -3)$ বিন্দুটি কোন সমীকরণের উপর অবস্থিত?

- K $x - y = 1$ L $2x + y = 7$
M $x + 3y = 5$ N $2x + 2y = 6$

১১.



চিত্রে PA এবং PB দুইটি স্পর্শক এবং $\angle PAB = 30^\circ$ হলে, $\angle AOB$ এর মান কত?

- K 120° L 90° M 60° N 30°

১২. $x : y = 2 : 3$ এবং $2 : x = 1 : 2$ হলে, $y =$ কত?

- K $\frac{1}{3}$ L $\frac{3}{2}$ M 6 N 8

১৩. প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক জোড় সংখ্যার সমষ্টি কত?

- K n^2 L $2n^2$
M $n^2 + n$ N $2n + 1$

১৪. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা প্রয়োজন—

- i. প্রচুরক নির্ণয়ে
ii. মধ্যক নির্ণয়ে
iii. অজিত রেখা নির্ণয়ে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৫. 1 হতে 22 পর্যন্ত স্বাভাবিক সংখ্যার মধ্যে 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলোর মধ্যক কোনটি?

- K 9 L 12 M 15 N 18

১৬. $\frac{2}{9}$ কোন ধরনের সংখ্যা?

- K মূলদ L অমূলদ
M স্বাভাবিক N অনাবৃত দশমিক

১৭. $a = \sqrt{3}$ এবং $b = \sqrt{12}$ হলে নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

- K $a + b$ L ab
M $\frac{a}{b}$ N $\frac{b}{a}$

১৮. $\{x \in \mathbb{N}; x^2 > 15 \text{ এবং } x^3 < 36\}$ সেটটির তালিকা রূপ কোনটি?

- K $\{4, 5, 6\}$ L $\{1, 2, 3\}$
M $\{3\}$ N $\emptyset$

১৯. $U = \{2, 6, 7\}$, $A = \{2, 7\}$, $B = \{2, 6\}$ হলে—

- i. $A \cap B = U$
ii. A, B এর ডোমেইন $\{2\}$
iii. $(A')' = A$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M শুধু iii N i, ii ও iii

বিষয় কোড : 109

২০. $x = \sqrt{2x - 1}$ হলে, x এর মান কত?

- K 2 L 1
M 0 N -1

■ নিচের তথ্য হতে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি কলমের প্রকৃত মূল্যের 20% কমিশনে 48 টাকায় ক্রয় করা হলো।

২১. কলমের প্রকৃত মূল্য কত?

- K 96 টাকা L 72 টাকা
M 60 টাকা N 56 টাকা

২২. বিক্রয় মূল্য প্রকৃত মূল্যের শতকরা কত?

- K 80% L 64%
M 48% N 32%

২৩. $\sqrt{x^3} \times x^{\frac{1}{2}}$ এর মান কত?

- K $x^{\frac{3}{2}}$ L $x^{\frac{1}{4}}$ M $x^{\frac{2}{3}}$ N x^2

২৪. সুমম ষড়ভুজের কয়টি প্রতিসাম্য রেখা রয়েছে?

- K 4 L 6
M 8 N 12

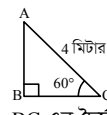
২৫. $\theta = 0^\circ$ কোণের ক্ষেত্রে—

- i. cosec θ ও cot θ এর মান অসংজ্ঞায়িত
ii. প্রাণীয় বাহু ও আদি বাহু একই রশ্মি
iii. sec θ ও tan θ এর মান সংজ্ঞায়িত

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৬.



BC এর দৈর্ঘ্য কত?

- K $\frac{2}{\sqrt{3}}$ মিটার L 2 মিটার
M $2\sqrt{3}$ মিটার N 8 মিটার

২৭. সমকোণী ত্রিভুজের 30° কোণ অঙ্কনের ক্ষেত্রে—

- i. ভূমি > লম্ব ii. লম্ব = ভূমি
iii. ভূমি < অতিভুজ

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৮. সুমম পঞ্চভুজের একটি শীর্ষ কোণ কত ডিগ্রি?

- K 108° L 110°
M 120° N 144°

২৯. একটি বর্গের পরিসীমা 16 মি.। এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

- K $2\sqrt{3}$ মি. L $3\sqrt{2}$ মি.
M $3\sqrt{3}$ মি. N $4\sqrt{2}$ মি.

৩০. তলের মাত্রা কয়টি?

- K শূন্য L একটি
M দুইটি N তিনটি

উত্তর	১	N	২	M	৩	N	৪	M	৫	K	৬	L	৭	K	৮	K	৯	M	১০	K	১১	M	১২	M	১৩	M	১৪	M	১৫	L
	১৬	K	১৭	K	১৮	N	১৯	M	২০	L	২১	M	২২	K	২৩	N	২৪	L	২৫	N	২৬	L	২৭	L	২৮	K	২৯	N	৩০	M

৬৩ ঢাকা বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $\sqrt{2x-5}+3=2$ এর সঠিক সমাধান সেট কোনটি?

- K $\{ \}$ L $\{-3\}$
M $\{\pm 3\}$ N $\{3\}$

২. সমবাহু ত্রিভুজের একটি বাহুকে উভয়দিকে বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণদ্বয় উৎপন্ন হয় তাদের সমষ্টি কত?

- K 120° L 180°
M 240° N 270°

৩. পরিসীমা ও একটি কোণের মান জানা প্রয়োজন কোনটি আঁকতে?

- K বর্গ L রম্বস
M আয়তক্ষেত্র N সামান্তরিক

৪. ত্রিকোণমিতিক অনুপাতের ক্ষেত্রে—

- i. $\tan 30^\circ \cot 30^\circ = 1$
ii. $\sec^2 60^\circ - \tan^2 60^\circ = 1$
iii. $\tan \theta \sqrt{1 - \sin^2 \theta} = \sin \theta$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

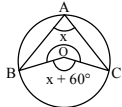
৫. কোনো বৃত্তে অধিচাপের অন্তর্লিখিত কোণ হচ্ছে—

- K সূক্ষ্মকোণ L সমকোণ
M স্থূলকোণ N প্রবৃদ্ধকোণ

৬. $1 + \tan^2 \theta = 4$ হলে θ এর মান কত?

- K 0° L 30°
M 45° N 60°

■ প্রদত্ত উদ্দীপক থেকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র

৭. $\angle BAC =$ কত?

- K 30° L 45°
M 60° N 120°

৮. প্রবৃদ্ধকোণ $\angle BOC$ এর মান কত?

- K 120° L 180°
M 240° N 280°

৯. $0.\dot{1}3\dot{4}$ এর সামান্য ভগ্নাংশে প্রকাশিত রূপ কোনটি?

- K $\frac{211}{900}$ L $\frac{234}{909}$
M $\frac{234}{900}$ N $\frac{26}{111}$

১০. $A = \{2, 3, 4\}$ এর প্রকৃত উপসেটের সংখ্যা কত?

- K ৩টি L ৭টি
M ৪টি N ৯টি

১১. $f(x) = x^4 + 7x^2 - 5$ হলে, $f(-1)$ এর মান কত?

- K 1 L 3
M 11 N 13

১২. $a = \sqrt{5}$, $b = \sqrt{3}$ হলে $(a + b)^2 - 2ab$ এর মান কত?

- K 2 L $\sqrt{15}$
M $2\sqrt{15}$ N 8

১৩. $\frac{32}{(64)^x} = 8$ হলে x এর মান কত?

- K -4 L $-\frac{1}{3}$
M $\frac{1}{3}$ N 4

১৪. $\log_{\sqrt{2}} 64$ এর মান কত?

- K 2 L 3
M 4 N 8

১৫. $x^4 - 6x^2y^2 + y^4$ এর উৎপাদক এ বিশ্লেষিত

রূপ হচ্ছে—

- K $(x^2 + 3y^2)(x^2 - 2y^2)$
L $(x^2 - 3y^2)(x^2 + 2y^2)$
M $(x^2 + 2xy + y^2)(x^2 - 2xy + y^2)$
N $(x^2 + 2xy - y^2)(x^2 - 2xy - y^2)$

১৬. 0.00357 এর পূর্ণক কত?

- K $\bar{3}$ L 3
M $\bar{2}$ N 2

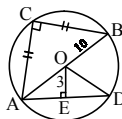
১৭. রম্বসের প্রতিসাম্য রেখা কতটি?

- K 1 টি L 2 টি
M 3 টি N 4 টি

১৮. $1 + 3 + 5 + 7 + \dots$ ধারার প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি কত?

- K n^2 L $\left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$
M $\frac{n(n+1)}{2}$ N $\frac{n^2}{2}$

■ নিচের উদ্দীপক থেকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



O কেন্দ্রবিশিষ্ট ACBD বৃত্তে $AB = 10$ সে.মি.,
 $OE \perp AD$, $OE = 3$ সে.মি., $AC \perp BC$.

১৯. $\triangle OAE$ এর ক্ষেত্রফল কত?

- K 6 বর্গ সে.মি. L 12 বর্গ সে.মি.
M 15 বর্গ সে.মি. N 20 বর্গ সে.মি.

২০. $\triangle ACB$ এর পরিসীমা কত?

- K 15.14 সে.মি. (প্রায়)
L 20.14 সে.মি. (প্রায়)
M 24.14 সে.মি. (প্রায়)
N 30.14 সে.মি. (প্রায়)

■ নিচের উদ্দীপক থেকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
গণসংখ্যা	5	8	12	9	6

২১. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান কত?

- K 45.5 L 51.5
M 55.5 N 65.5

২২. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে—

i. $\frac{n}{2} = 20$

ii. $f_m = 12$

iii. $F_c = 15$

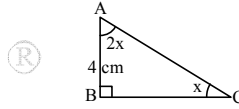
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. M এর ঘূর্ণন প্রতিসাম্য কোণ কত?

- K 90° L 180°
M 270° N 360°

■ নিচের উদ্দীপক হতে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৪. $\angle ACB$ কোণের মান কত?

- K 15° L 30°
M 45° N 60°

২৫. $BC =$ কত?

- K $2\sqrt{2}$ সে.মি. L $2\sqrt{3}$ সে.মি.
M $4\sqrt{2}$ সে.মি. N $4\sqrt{3}$ সে.মি.

২৬. $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{2}{3}$ হলে, a : c এর মান কত?

- K 2 : 3 L 3 : 4
M 4 : 9 N 9 : 4

২৭. বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর পরিমাপ x একক হলে, উহার পরিসীমা ও কর্ণের দৈর্ঘ্যের অনুপাত কত?

- K $2\sqrt{2} : 4$ L $2\sqrt{2} : 3$
M $2\sqrt{2} : 2$ N $2\sqrt{2} : 1$

২৮. $1 + 4 + 16 + \dots$ ধারার কোন পদ 1024?

- K ৫ম L ৬ষ্ঠ
M ১০ম N ১১তম

২৯. $\triangle ABC$ সমকোণী ত্রিভুজ হবে, যদি এর বাহুগুলোর পরিমাপ হয়—

- i. 5, 12, 13 একক
ii. 6, 8, 10 একক
iii. 14, 16, 20 একক

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

৩০. কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক?

- K তাপমাত্রা L পাখির সংখ্যা
M বয়স N উচ্চতা

উত্তরমালা	১	K	২	M	৩	L	৪	N	৫	K	৬	N	৭	M	৮	M	৯	N	১০	L	১১	L	১২	N	১৩	M	১৪	M	১৫	N
	১৬	K	১৭	L	১৮	K	১৯	K	২০	M	২১	M	২২	K	২৩	N	২৪	L	২৫	N	২৬	M	২৭	N	২৮	L	২৯	K	৩০	L

৬৪ রাজশাহী বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : ১০১০

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১ ও ২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$1 + 3 + 5 + 7 + \dots$$

১. ধারাটির r -তম পদ কত?

$$K \ 2r - 3 \quad L \ 2r - 1$$

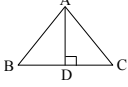
$$M \ 2r + 1 \quad N \ 2r + 3$$

২. ধারাটির প্রথম ৭ পদের সমষ্টি কত?

$$K \ 17 \quad L \ 81$$

$$M \ 256 \quad N \ 511$$

৩.



$AB = BC = CA = 4$ সে.মি. হলে, $AD =$ কত?

$$K \ 2\sqrt{3} \text{ সে.মি.} \quad L \ 2\sqrt{5} \text{ সে.মি.}$$

$$M \ 3\sqrt{2} \text{ সে.মি.} \quad N \ 5\sqrt{2} \text{ সে.মি.}$$

৪. ΔPQR এর $\angle Q$ ও $\angle R$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে। $\angle P = 50^\circ$ হলে, $\angle QOR =$ কত?

$$K \ 40^\circ \quad L \ 65^\circ$$

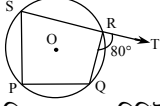
$$M \ 115^\circ \quad N \ 130^\circ$$

৫. সামান্তরিকের পরিসীমা ২৪ সে.মি. এবং সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের অনুপাত ৪ : ৩ হলে, বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম বাহুর দৈর্ঘ্যের অন্তর কত?

$$K \ 2 \text{ সে.মি.} \quad L \ 4 \text{ সে.মি.}$$

$$M \ 8 \text{ সে.মি.} \quad N \ 14 \text{ সে.মি.}$$

৬.



চিহ্নে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $PQRS$ অন্তর্লিখিত হয়েছে। $\angle SPQ =$ কত?

$$K \ 80^\circ \quad L \ 90^\circ$$

$$M \ 180^\circ \quad N \ 360^\circ$$

৭.



চিহ্নের সুখম বহুভুজটির—

- ঘূর্ণনমাত্রা ৪
- ঘূর্ণনকোণ 60°
- প্রতিটি কোণ 120°

নিচের কোনটি সঠিক?

$$K \ i \text{ ও } ii \quad L \ i \text{ ও } iii$$

$$M \ ii \text{ ও } iii \quad N \ i, ii \text{ ও } iii$$

৮. $(\sqrt{2})^{x+1} = 16$ হলে x এর মান কত?

$$K \ 16 \quad L \ 9$$

$$M \ 8 \quad N \ 7$$

৯. বৃত্তের ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ করলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বাড়বে?

$$K \ \text{তিনগুণ} \quad L \ \text{চারগুণ}$$

$$M \ \text{আটগুণ} \quad N \ \text{নয়গুণ}$$

১০. একটি সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $\sqrt{3}$ সে.মি. হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

$$K \ \frac{3}{4} \text{ বর্গ সে.মি.} \quad L \ \frac{3\sqrt{3}}{4} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$M \ \frac{9}{4} \text{ বর্গ সে.মি.} \quad N \ \frac{9\sqrt{3}}{4} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

১১. একটি সমকোণী সমদ্বিবাছ ত্রিভুজের অতিভুজের দৈর্ঘ্য ১২ সে.মি. হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

$$K \ \sqrt{72} \text{ বর্গ সে.মি.} \quad L \ \sqrt{144} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$M \ 36 \text{ বর্গ সে.মি.} \quad N \ 144 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

১২. যদি $a + b = \sqrt{5}$ এবং $a - b = \sqrt{3}$ হয়, তবে $a^2 + b^2 =$ কত?

$$K \ 2 \quad L \ 4$$

$$M \ 8 \quad N \ 64$$

১৩. $D = \{2, e\}$ হলে, $P(D)$ নিচের কোনটি?

$$K \ \{2\}, \{e\} \quad L \ \{2, e\}$$

$$M \ \{\{2\}, \{e\}, \{2, e\}\}$$

$$N \ \{\{2\}, \{e\}, \{2, e\}, \emptyset\}$$

১৪. $9x^2 + 30x$ এর সাথে কমপক্ষে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণ বর্গ হবে?

$$K \ 100 \quad L \ 64$$

$$M \ 36 \quad N \ 25$$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি ব্যবধান	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	4	12	8	10

১৫. প্রদত্ত উপাঙ্গের মধ্যক শ্রেণির উর্ধ্বসীমা কত?

$$K \ 40 \quad L \ 41$$

$$M \ 50 \quad N \ 51$$

১৬. উপরোক্ত তথ্যের প্রচুরক কত?

$$K \ 27.67 \quad L \ 37.67$$

$$M \ 47.67 \quad N \ 57.67$$

১৭. একটি ঘনকের আয়তন $24\sqrt{3}$ ঘন সে.মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

$$K \ 2\sqrt{3} \text{ সে.মি.} \quad L \ 3\sqrt{2} \text{ সে.মি.}$$

$$M \ 6 \text{ সে.মি.} \quad N \ 18 \text{ সে.মি.}$$

১৮. ০.০৪২৬ এর বৈজ্ঞানিক রূপ কোনটি?

$$K \ 4.26 \times 10^3 \quad L \ 4.26 \times 10^2$$

$$M \ 4.26 \times 10^{-2} \quad N \ 4.26 \times 10^{-3}$$

১৯. নিচের কোনটি $x^2 - 11x - 12$ রাশিটির একটি উৎপাদক?

$$K \ x - 12 \quad L \ x - 4$$

$$M \ x - 3 \quad N \ x - 1$$

২০. ০.৫৫১ এর সামান্য ভগ্নাংশের রূপ কোনটি?

$$K \ \frac{5}{9} \quad L \ \frac{11}{18}$$

$$M \ \frac{11}{9} \quad N \ \frac{50}{99}$$

২১. $P = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$, $Q = \{-3, -2, 0, 1, 3\}$ হলে $Q - P =$ কত?

$$K \ \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

$$L \ \{-3, -2, 0, 1\}$$

$$M \ \{-1, 2\} \quad N \ \{3\}$$

২২. $x + \frac{1}{x} = 1$ হলে—

$$i. \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 1$$

$$ii. \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = -3$$

$$iii. x^2 + \frac{1}{x^2} = -1$$

নিচের কোনটি সঠিক?

$$K \ i \text{ ও } ii \quad L \ i \text{ ও } iii$$

$$M \ ii \text{ ও } iii \quad N \ i, ii \text{ ও } iii$$

২৩. $a + b = \sqrt{16}$ এবং $ab = 1$ হলে, $(a - b)^2 =$ কত?

$$K \ 12 \quad L \ 14$$

$$M \ 18 \quad N \ 20$$

২৪. $\frac{7.2^{x+1} - 13.2^x}{2^x} =$ কত?

$$K \ -2 \quad L \ -1$$

$$M \ 1 \quad N \ 2$$

২৫. $\sqrt{2x-5} + 3 = 2$ সমীকরণের সমাধান সেট নিচের কোনটি?

$$K \ \{-3\} \quad L \ \{2\}$$

$$M \ \{3\} \quad N \ \{\}$$

২৬. $\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta = \frac{1}{2}$ হলে, $\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta =$ কত?

$$K \ 2 \quad L \ 1$$

$$M \ -1 \quad N \ -2$$

২৭. $\tan \theta = \frac{3}{4}$ হলে, $\sec^2 \theta =$ কত?

$$K \ \frac{9}{16} \quad L \ \frac{16}{25}$$

$$M \ \frac{25}{16} \quad N \ \frac{9}{25}$$

২৮. q, r, s, t ক্রমিক সমানুপাতী হলে—

$$i. \frac{r}{q} = \frac{s}{r}$$

$$ii. \frac{s}{r} = \frac{t}{s}$$

$$iii. \frac{r}{q} = \frac{t}{s}$$

নিচের কোনটি সঠিক?

$$K \ i \text{ ও } ii \quad L \ i \text{ ও } iii$$

$$M \ ii \text{ ও } iii \quad N \ i, ii \text{ ও } iii$$

২৯. PQR ত্রিভুজে $\angle Q = 1$ সমকোণ ও $\angle PRQ = 60^\circ$ এবং $PQ = 8$ সে. মি. হলে, $QR =$ কত?

$$K \ 4 \text{ সে.মি.} \quad L \ 4\sqrt{3} \text{ সে.মি.}$$

$$M \ 4\sqrt{5} \text{ সে.মি.} \quad N \ 16 \text{ সে.মি.}$$

৩০. $6x - y = 5$ এবং $5x - 2y = 2$ হলে, $x + y =$ কত?

$$K \ 2 \quad L \ 3$$

$$M \ 4 \quad N \ 5$$

উত্তর	১	L	২	L	৩	K	৪	M	৫	K	৬	K	৭	M	৮	N	৯	K	১০	L	১১	M	১২	L	১৩	N	১৪	N	১৫	M
	১৬	L	১৭	M	১৮	M	১৯	K	২০	K	২১	N	২২	N	২৩	K	২৪	M	২৫	N	২৬	K	২৭	M	২৮	N	২৯	*	৩০	L

৬৫ যশোর বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত • বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $0.27 \div 0.5 = ?$

- K 5.4 L 0.54
M 0.50 N 0.17

২. $a + \frac{1}{a} = 5$ হলে $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান কত?

- K 21 L 23
M 110 N 140

■ নিচের সারণি হতে (৩-৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70
গণসংখ্যা	6	10	12	15	7

৩. F_2 এর মান কত?

- K 12 L 15
M 16 N 28

৪. মধ্যক শ্রেণির উচ্চসীমা নিচের কোনটি?

- K 60 L 50
M 40 N 30

৫. প্রদত্ত উপাঙ্কের প্রচুরক কোনটি?

- K 62.73 L 60
M 54 N 53.73

৬. $S = \{(2, 1), (2, 2), (4, 2), (5, 4)\}$ অবয়বটির রেঞ্জ কোনটি?

- K $\{2, 2, 4\}$ L $\{2, 4, 5\}$
M $\{1, 2, 4\}$ N $\{1, 4, 5\}$

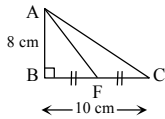
৭. $A = \{1, 3, 5\}$ এবং $B = \{2, 3, 5\}$ হলে—

- i. $A \cap B = \{3, 5\}$
ii. $P(A \cup B)$ এর উপাদান সংখ্যা 16
iii. $A \setminus B = \{1, 5\}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ উদ্দীপকের আলোকে ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৮. ΔABF এর পরিসীমা কত?

- K 40 cm L 22.43 cm
M 20 cm N 18.43 cm

৯. ΔAFC এর ক্ষেত্রফল কত?

- K 20 cm^2 L 40 cm^2
M 60 cm^2 N 80 cm^2

১০. কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

- K $\sqrt{9}$ L $\sqrt{7}$
M 0.5 N 0.10

১১. শতকরা বার্ষিক 7 টাকা সরল মুনাফায় কোনো মূলধন 2 বছরে সবুজি মূল 912 টাকা হলে মূলধন কত?

- K 894.11 টাকা L 852.33 টাকা
M 796.57 টাকা N 800.00 টাকা

১২. $(p^{-1} + q^{-1})^{-2}$ এর সরলমান নিচের কোনটি?

- K $\frac{p+q}{pq}$ L $\frac{pq}{(p+q)^2}$
M $\frac{pq}{p+q}$ N $\frac{p^2q^2}{(p+q)^2}$

■ উদ্দীপকের আলোকে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$p - \frac{1}{p} = 7$$

১৩. $(p + \frac{1}{p})^2 = ?$

- K 53 L 51
M 47 N 45

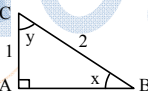
১৪. $\frac{p}{p^2 - 6p - 1}$ এর মান কত?

- K $\frac{1}{12}$ L $\frac{1}{2}$
M 2 N 12

১৫. $\log_{16} 4$ এর মান কত?

- K $\frac{1}{16}$ L $\frac{1}{8}$
M $\frac{1}{4}$ N $\frac{1}{2}$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৬. $\tan y$ এর মান নিচের কোনটি?

- K $\sqrt{3}$ L $\frac{1}{\sqrt{3}}$
M $\frac{2}{\sqrt{3}}$ N $\frac{1}{2}$

১৭. $\sin^2 y - \tan^2 x$ এর মান কত?

- K $\frac{5}{12}$ L $\frac{1}{2}$
M $\frac{5}{4}$ N $\frac{7}{6}$

১৮. সমদ্বিবাছ ত্রিভুজের কতটি প্রতিসাম্য রেখা আছে?

- K 4 L 3
M 2 N 1

১৯. $2^{3x+2} = 16$ হলে x এর মান কত?

- K 2 L 4
M $\frac{2}{3}$ N $\frac{4}{3}$

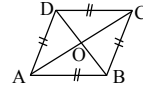
২০. $x^2 - 5x - 6 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি?

- K (2, 3) L (2, -3)
M (-1, 6) N (-1, -6)

২১. $(x+4)(x-4) = 9$ হলে x এর মান কত?

- K ± 5 L ± 3
M 5 N 3

■ উদ্দীপকের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



AC = 16 cm, BD = 12 cm

২২. AB বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

- K 10 cm L 8 cm
M 7 cm N 6 cm

২৩. BD কোন বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য হলে ঐ বর্গের ক্ষেত্রফল কত?

- K 144 cm^2 L 72 cm^2
M 36 cm^2 N 24 cm^2

২৪. $A = 30^\circ$ হলে $\tan A \tan 2A$ এর মান কত?

- K 0 L $\frac{1}{\sqrt{3}}$
M $\sqrt{3}$ N 1

২৫. $a^2 + 5a - 6$ এর উৎপাদক নিচের কোনটি?

- K $a - 6$ L $a - 3$
M $a + 2$ N $a + 6$

২৬. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 150

ব. সে.মি. হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

- K 5 সে.মি. L 7.07 সে.মি.
M 8.66 সে.মি. N 25 সে.মি.

২৭. $y = 2x + 1$ ফাংশনের—

- i. লেখচিত্রের একটি বিন্দু (1, 3)
ii. লেখচিত্র একটি সরলরেখা
iii. লেখচিত্র একটি বৃত্ত

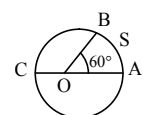
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৮. $\frac{3m+n}{n-m} = 9$ হলে $m : n = ?$

- K 2 : 3 L 3 : 2
M 5 : 1 N 1 : 5

■ উদ্দীপকের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AC = 12 সে.মি.

২৯. AB চাপের দৈর্ঘ্য কত?

- K 40.84 cm L 12.57 cm
M 6.28 cm N 3.14 cm

৩০. বৃত্তকলা AOB এর ক্ষেত্রফল কত?

- K 150.80 cm^2 L 75.40 cm^2
M 40.84 cm^2 N 18.85 cm^2

উত্তরমালা	১	M	২	M	৩	M	৪	L	৫	N	৬	M	৭	K	৮	L	৯	K	১০	L	১১	N	১২	N	১৩	K	১৪	*	১৫	N
	১৬	K	১৭	K	১৮	N	১৯	M	২০	M	২১	K	২২	K	২৩	L	২৪	N	২৫	N	২৬	M	২৭	K	২৮	K	২৯	M	৩০	N

৬৬ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. 0.000045 সংখ্যাটিতে লগের পূর্বক কত?

K 5 L 4
M 4 N 5

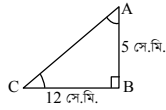
২. দুইটি সংখ্যার অনুপাত 7 : 10 এবং তাদের ল.সা.গু. 910 হলে সংখ্যা দুইটির অন্তর কত?

K 39 L 91
M 130 N 221

৩. $y^2 - \sqrt{5}y = 0$ সমীকরণটির সমাধান সেট নিচের কোনটি?

K {0} L $\{\sqrt{5}\}$
M $\{0, -\sqrt{5}\}$ N $\{0, \sqrt{5}\}$

■ নিচের চিত্র থেকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৪. $\cos C$ এর মান কত?

K $\frac{5}{13}$ L $\frac{12}{13}$ M $\frac{13}{12}$ N $\frac{13}{15}$

৫. $\cot A + \tan C =$ কত?

K $\frac{5}{6}$ L $\frac{3}{2}$ M $\frac{181}{65}$ N $\frac{169}{60}$

৬. $1 + 3 + 5 + \dots + 101$ ধারাটির পদ সংখ্যা কত?

K 51 L 101 M 201 N 204

৭. $\{-5, -3\}$ বিন্দুটি x অক্ষ থেকে কত দূরে অবস্থিত?

K -5 একক L -3 একক
M 3 একক N 5 একক

৮. $a : b = c : d$ হলে নিচের কোনটি সঠিক?

K $bc = ad$ L $ab = cd$
M $abc = d$ N $bcd = a$

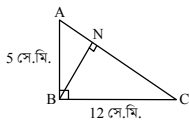
৯. $p + q = \sqrt{3}$ এবং $p - q = \sqrt{2}$ হলে—

i. $p = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$
ii. $p^2 - q^2 = 6$
iii. $pq = \frac{1}{4}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

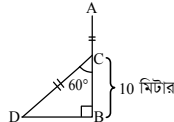
১০. ΔABC এর পরিসীমা কত?

K 15.0 সে.মি. L 18.81 সে.মি.
M 24.81 সে.মি. N 30.0 সে.মি.

১১. BN এর দৈর্ঘ্য কত?

K 4.62 সে.মি. L 6.5 সে.মি.
M 9.23 সে.মি. N 18.46 সে.মি.

১২.



চিত্রে, AB এর দৈর্ঘ্য কত?

K 20.0 মিটার L 21.55 মিটার
M 24.14 মিটার N 30.0 মিটার

১৩. $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{b, c, d, e\}$ হলে $P(A \cap B)$ এর সদস্য সংখ্যা নিচের কোনটি?

K 3 L 5
M 8 N 32

১৪. $\frac{1}{\sqrt{3}} - 1 + \sqrt{3} - \dots$ ধারাটির ৮ম পদ কত?

K $-27\sqrt{3}$ L -27
M 27 N $27\sqrt{3}$

১৫. $\tan A = 1$ হলে $\cos A$ এর মান কত?

K $\frac{1}{\sqrt{2}}$ L $\frac{1}{2}$
M $\sqrt{2}$ N 2

১৬. $\log_{\sqrt{3}} 27$ এর মান কত?

K 1 L 3 M 6 N 9

১৭. $f(y) = \frac{4y+1}{4y-1}$ হলে $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ এর মান কত?

K -1 L $-\frac{1}{3}$
M $\frac{1}{3}$ N 1

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x = 7 + 4\sqrt{3}$

১৮. $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান কত?

K 190 L 194 M 198 N 200

১৯. $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}$ এর মান কত?

K $2\sqrt{3}$ L 4 M $8\sqrt{3}$ N 14

২০. $\frac{1}{3-x} = 81$ হলে x এর মান কত?

K -4 L -3 M 3 N 4

২১. $x = 0.4$ এবং $y = 0.08$ হলে—

i. $x + y = 1.3$

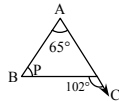
ii. $xy = \frac{32}{81}$

iii. $\frac{x}{y} = 0.5$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২২.

চিত্রে $\angle P$ এর মান কত?

K 37° L 65°
M 78° N 115°

২৩. একটি সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজের সমান সমান বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 12 সে.মি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?

K 24 বর্গ সে.মি. L 36 বর্গ সে.মি.
M 72 বর্গ সে.মি. N 144 বর্গ সে.মি.

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যক্তি	15-19	20-24	25-29	30-34
গণসংখ্যা	2	8	10	6

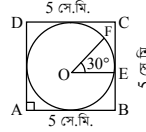
২৪. প্রচুরক নির্ণয়ে $(f_1 + f_2)$ এর মান কোনটি?

K 4 L 6
M 8 N 10

২৫. উপাত্তসমূহের মধ্যক কোনটি?

K 26.2 L 26.5
M 31.0 N 36.5

২৬.



চিত্রে—

i. বর্গটির ক্ষেত্রফল = 25 বর্গ সে.মি.

ii. বৃত্তের পরিধি = 15.71 সে.মি.

iii. EOF বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল = 1.64 বর্গ সে.মি.

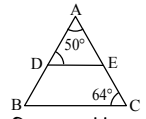
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৭. $4x - 3y = 10$ এবং $x - y = 1$ হলে x এর মান কত?

K 6 L 7 M 12 N 13

২৮.

চিত্রে, $DE \parallel BC$ হলে $\angle ADE$ এর মান কত?

K 50° L 64° M 66° N 114°

২৯.



চিত্রে—

i. $\angle BOE = 2 \angle OAB$ ii. $\angle DOE = \angle OAD + \angle ODA$ iii. $\angle BOD = \frac{1}{2} \angle BAD$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৩০. চার পাখাবিশিষ্ট একটি সিলিং ফ্যানের ঘূর্ণন প্রতিসমতার মাত্রা কত?

K 1 L 2
M 3 N 4

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
	K	K	N	L	K	K	M	K	L	N	K	N	M	L	K
	M	M	L	K	N	N	K	M	L	L	N	L	M	K	N

৬৭ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $5 + 7 + 9 + 11 + \dots$ ধারাটির ১২ তম পদ কত?

K 27 L 29 M 192 N 194

২. $p + q + r + s + \dots$ গুণোত্তর ধারাভুক্ত হলে নিচের কোনটি সঠিক?

K $q - p = s - r$ L $\frac{p}{q} = \frac{s}{r}$
M $\frac{q}{p} = \frac{s}{r}$ N $p - q = r - s$

৩. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $6\sqrt{3}$ বর্গমিটার হলে এর পরিসীমা কত?

K 4.89 মিটার L 14.69 মিটার
M 19.59 মিটার N 72.00 মিটার

৪. একটি সিলিন্ডারের উচ্চতা ৪ সে.মি. এবং ভূমির ব্যাসার্ধ ৪ সে.মি. হলে—

i. এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 301.59 বর্গ সে.মি.
ii. এর বক্রতলের ক্ষেত্রফল 201.06 বর্গ সে.মি.
iii. এর আয়তন 100.53 ঘন সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	11-20	21-30	31-40	41-50
গণসংখ্যা	10	20	22	8

৫. প্রদত্ত সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয়ের f_m কত?

K 10 L 20
M 22 N 30

৬. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক কত?

K 35.50 L 32.25
M 31.71 N 29.33

৭. $6x - 8y = 10$ এবং $12x - 16y = 18$ সমীকরণ জোড়ের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

K সমীকরণ জোড় সমঞ্জস ও অনির্ভরশীল
L অনন্য সমাধান রয়েছে
M সমীকরণ জোড় সমঞ্জস, নির্ভরশীল
N সমীকরণ জোড় অসমঞ্জস ও অনির্ভরশীল

৮. কোনো বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল তার কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের কত গুণ?

K $\frac{1}{4}$ গুণ L $\frac{1}{2}$ গুণ M 2 গুণ N 4 গুণ

৯. $(\sqrt{5})^{x+1} = (\sqrt{5})^{2x-1}$ হলে x এর মান কত?

K $\frac{1}{7}$ L $\frac{5}{7}$
M 1 N 5

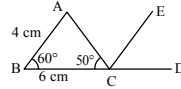
১০. কোন ভগ্নাংশের লবের সাথে 1 যোগ করলে ভগ্নাংশটির মান হয় 1 এবং হরের সাথে 4 যোগ করলে ভগ্নাংশটির মান হয় $\frac{1}{2}$ । ভগ্নাংশটি কত?

K $\frac{3}{4}$ L $\frac{4}{5}$
M $\frac{5}{6}$ N $\frac{6}{5}$

১১. ABC সমকোণী ত্রিভুজে $\angle C =$ সমকোণ, $\angle B = 2\angle A$ এবং $BC = 4$ সে.মি. হলে AB এর মান কত?

K 2 সে.মি. L 4 সে.মি.
M 6 সে.মি. N 8 সে.মি.

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১২. $BA \parallel CE$ হলে $\angle ACE$ এর মান কত?

K 50° L 60°
M 70° N 110°

১৩. ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত?

K $6\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. L 12 বর্গ সে.মি.
M 24 বর্গ সে.মি. N $12\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.

১৪. $A = 15^\circ$ হলে—

i. $\tan 3A = \sqrt{2}\sin 3A$
ii. $\cot 4A = \frac{1}{\sqrt{3}}$
iii. $\sin 4A = \cos 2A$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৫. একটি গাছের দৈর্ঘ্য ও গাছটির ছায়ার দৈর্ঘ্যের অনুপাত $3 : \sqrt{3}$ হলে উন্নতি কোণ কত?

K 60° L 45° M 30° N 15°

১৬. নিচের কোনটি সমানুপাতিক রাশি?

K $1:2=3:4$ L $2:5=6:15$
M $4:6=6:4$ N $3:5=9:25$

১৭. ইংরেজি S বর্ণের ঘূর্ণন কোণ কত?

K 90° L 180° M 270° N 360°

১৮. একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 12 সে.মি. ও 15 সে.মি.। এর ক্ষেত্রফল কত?

K 45 বর্গ সে.মি. L 90 বর্গ সে.মি.
M 180 বর্গ সে.মি. N 360 বর্গ সে.মি.

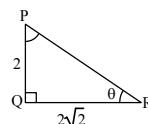
১৯. একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য 80 মিটার। এর প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 10% বাড়লে—

i. প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য হবে 88 মিটার
ii. এর ক্ষেত্রফল বাড়বে 21%
iii. এর কর্ণের দৈর্ঘ্য বাড়বে $10\sqrt{2}$ মিটার

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



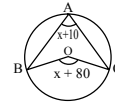
২০. $\cos \theta$ এর মান নিচের কোনটি?

K $\frac{1}{\sqrt{2}}$ L $\sqrt{\frac{2}{3}}$
M $\sqrt{\frac{3}{2}}$ N $\frac{\sqrt{3}}{2}$

২১. $\frac{\tan^2 \theta + 1}{\operatorname{cosec}^2 \theta - 1}$ এর মান নিচের কোনটি?

K $\frac{3}{4}$ L $\frac{4}{3}$
M $\frac{3}{2}$ N $\frac{9}{4}$

২২.



O বৃত্তের কেন্দ্র হলে x-এর মান কত?

K 20° L 30°
M 40° N 60°

২৩. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

K $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{10}}$ L $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{48}}$
M $\frac{\sqrt{6}}{3}$ N $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{7}}$

২৪. 0.3i এর সাধারণ ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?

K $\frac{28}{99}$ L $\frac{31}{100}$ M $\frac{14}{45}$ N $\frac{31}{90}$

২৫. $A = \{x \in \mathbb{I} : 3 \leq x \leq 7\}$ হলে—

i. A সেটে মৌলিক সংখ্যা 3 টি
ii. P(A) এর উপাদান সংখ্যা 16
iii. A সেটে 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা 2 টি

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৬. যদি $A = \{a, b, c\}$, $B = \{b, c, d\}$ হয় তবে $A \cap B$ নিচের কোনটি?

K $\{a\}$ L $\{d\}$
M $\{a, b, c, d\}$ N $\{b, c\}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৭ ও ২৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$a^2 - 4a - 1 = 0$

২৭. $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত?

K 12 L 14 M 18 N 20

২৮. $a + \frac{1}{a}$ এর মান কত? [যখন $a > 0$]

K $2\sqrt{3}$ L $\sqrt{14}$
M $3\sqrt{2}$ N $2\sqrt{5}$

২৯. কোন শর্তে $a^0 = 1$?

K $a \neq 0$ L $a > 0$
M $a < 0$ N $a = 0$

৩০. $x^2 - x - 56$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি?

K 8, -7 L -8, 7
M -7, -8 N 7, 8

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
	K	M	L	K	L	L	N	L	N	M	N	M	K	N	K
	L	L	L	K	L	K	N	L	M	L	K	M	N	K	K

৬৮ ✓ সিলেট বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত ♥ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

■ নিচের তথ্য থেকে ১ ও ২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$x + \frac{1}{x} = 2\sqrt{2}$$

১. $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান কত?

- K 4 L 6
M 8 N 10

২. $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কোনটি?

- K $22\sqrt{2}$ L $16\sqrt{2}$
M $14\sqrt{2}$ N $10\sqrt{2}$

৩. $\frac{9^n - 4}{3^n + 2}$ এর সরলীকরণ মান কত?

- K $3^n + 2$ L $3^n - 2$
M $3^{2n} + 2$ N $3^{2n} - 2$

৪. যদি $2x(x-3) = x-3$ হয় তবে x এর মান কোনটি?

- K $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$ L (2, 3)
M (2, -3) N $\left(\frac{1}{2}, -3\right)$

৫. $3x - 7y - 4 = 0$ এবং $ax + by + c = 0$ সমীকরণদ্বয়ের তুলনায় c এর মান কত?

- K 3 L -7
M -4 N 4

৬. $\log_5 \sqrt[3]{5} + \log_5 \sqrt{5}$ এর সরলমান কোনটি?

- K $\frac{1}{3}$ L $\frac{1}{6}$
M $\frac{5}{6}$ N $\frac{6}{5}$

■ নিচের তথ্য পড়ে ৭ ও ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

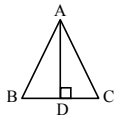
$$x + y = \sqrt{10} \text{ এবং } x - y = \sqrt{6}$$

৭. xy এর মান কত?

- K 1 L 2
M 4 N 8

৮. $x^2 + y^2$ এর মান নিচের কোনটি?

- K 16 L 8 M 4 N 2

৯. যদি $AB = BC = AC = 10$ সে.মি. হয়, তবে AD = কত?

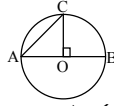
- K $5\sqrt{3}$ সে.মি. L $5\sqrt{5}$ সে.মি.
M 75 সে.মি. N 125 সে.মি.

১০. যদি $x = 3 - \sqrt{8}$ হয় তবে $\frac{1}{x}$ এর মান কত?

- K $9 - \sqrt{8}$ L $3 + \sqrt{8}$
M $\frac{1}{3 + \sqrt{8}}$ N $\frac{1}{9 - \sqrt{8}}$

১১. কয়টি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে বর্গ অঙ্কন করা যায়?

- K একটি L দুইটি
M তিনটি N চারটি

■ নিচের তথ্য পড়ে ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC বৃত্তের AB ব্যাস।১২. ACB বৃত্ত চাপের দৈর্ঘ্য 2π সে.মি. হলে বৃত্তের পরিধি কত?

- K π সে.মি. L 4π সে.মি.
M 2π সে.মি. N 4π সে.মি.

১৩. যদি $BO = 4$ সে.মি. হয় তবে AC = কত?

- K $4\sqrt{2}$ সে.মি. L $4\sqrt{3}$ সে.মি.
M 8 সে.মি. N 32 সে.মি.

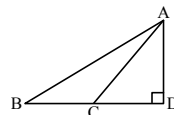
১৪. $12 + 24 + 48 + \dots + 768$ গুণোত্তর ধারাটিতে কতটি পদ আছে?

- K 5 L 6
M 7 N 8

১৫. $2 - 2 + 2 - 2 + \dots$ ধারাটির 19 তম পদ নিচের কোনটি?

- K -2 L 2
M -38 N 38

■ নিচের তথ্য থেকে ১৬ ও ১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৬. যদি $AD = 30$ মি. এবং $\angle ACD = 45^\circ$ হয় তবে CD = কত?

- K $10\sqrt{3}$ মি. L 30 মি.
M $30\sqrt{3}$ মি. N 60 মি.

১৭. $AD = 7$ মি., $CD = 12$ মি. এবং $AB = 25$ মি. হলে BC = কত?

- K 24 মি. L 19 মি.
M 12 মি. N 6 মি.

১৮. $\cot \theta - \operatorname{cosec} \theta = \frac{4}{3}$ হলে $\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta$ = কত?

- K $-\frac{3}{4}$ L $-\frac{4}{3}$ M $\frac{4}{3}$ N $\frac{3}{4}$

১৯. সামান্তরিকের ভূমি 12 সে.মি. এবং উচ্চতা 8 সে.মি. হলে সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল কত?

- K 192 ব. সে.মি. L 96 ব. সে.মি.
M 48 ব. সে.মি. N 24 ব. সে.মি.

২০. $\sec \theta \sqrt{1 - \cos^2 \theta} =$ কত?

- K $\sin \theta$ L $\cos \theta$
M $\tan \theta$ N $\cot \theta$

২১. সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের ভূমির ব্যাসার্ধ 5 সে.মি. এবং উচ্চতা 12 সে.মি. হলে সিলিন্ডারের বক্রতলের ক্ষেত্রফল কত?

- K 10π ব. সে.মি. L 24π ব. সে.মি.
M 60π ব. সে.মি. N 120π ব. সে.মি.

■ নিচের তথ্য পড়ে ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

9, 17, 11, 20, 19, 10, 15, 12, 13.

২২. সংখ্যাগুলোর গাণিতিক গড় কত?

- K 12.6 L 13
M 14 N 14.5

২৩. মধ্যক নিচের কোনটি?

- K 11 L 12
M 13 N 15

২৪. 3.2 এর সাধারণ ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?

- K $3\frac{1}{3}$ L $3\frac{2}{9}$
M $3\frac{5}{9}$ N $3\frac{7}{9}$

২৫. $f(x) = x^4 + 5x + 3$ হলে $f(-2)$ এর মান কত?

- K -23 L -17
M 1 N 9

■ নিচের তথ্য পড়ে ২৬ ও ২৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

সার্বিক সেট $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ এবং
 $P = \{n \in I : x^2 - 6x + 8 = 0\}$, $Q = \{1, 3\}$
এবং $R = \{1, 4, 5\}$.

২৬. $Q' \cup R =$ কত?

- K {4, 5} L {2, 4, 5, 6}
M {1, 2, 4, 5, 6} N {1, 2, 3, 4, 5, 6}

২৭. $P \cap R$ এর সেট কোনটি?

- K {1, 2, 4, 5} L {1, 4, 5}
M {2, 4} N {4}

২৮. $a : b = 4 : 5$, $b : c = 2 : 3$ হলে $a : b : c = ?$

- K 20 : 25 : 15 L 4 : 10 : 3
M 8 : 10 : 6 N 8 : 10 : 15

২৯. $y^2 = 2y$ এর সমাধান সেট নিচের কোনটি?

- K { } L {0}
M {2} N {0, 2}

৩০. যদি $\log_3 36 = 4$ হয় তবে x এর মান কত?

- K $\sqrt{6}$ L $3\sqrt{2}$
M 4 N 6

উত্তরসূচী	১	L	২	N	৩	L	৪	K	৫	M	৬	M	৭	K	৮	L	৯	K	১০	L	১১	K	১২	L	১৩	K	১৪	M	১৫	L
	১৬	L	১৭	M	১৮	K	১৯	L	২০	M	২১	N	২২	M	২৩	M	২৪	L	২৫	N	২৬	M	২৭	N	২৮	N	২৯	N	৩০	K

৬৯ বরিশাল বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $0.4 \times 0.3 = ?$

K 1.2 L 0.12

M 0.102 N 0.148

২. U সার্বিক সেট এবং A সেটটি U এর উপসেট হলে—

i. $A^c \cup A = U$

ii. $A^c \cap A = \emptyset$

iii. $A \cup U = A^c$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৩. $2x - \frac{1}{3x} = 2$ হলে, $3x - \frac{1}{2x}$ এর মান কত?

K $\frac{2}{3}$ L 1 M $\frac{3}{2}$ N 3

৪. 'A' একটি কাজ x দিনে করতে পারে। 'B' ঐ কাজ y দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কত দিনে কাজটি শেষ করতে পারবে?

K xy দিনে L $(x - y)$ দিনে

M $\frac{x+y}{xy}$ দিনে N $\frac{xy}{x+y}$ দিনে

৫. a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে—

i. $b^2 = ac$

ii. $b = \frac{a+c}{2}$

iii. $\frac{a+b}{b} = \frac{b+c}{c}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৬. a, b, c ∈ R; a > b > 0 এবং c < 0 হলে নিচের কোনটি সঠিক?

K ac = bc L ac > bc

M ac < bc N ab < bc

৭. $a + \frac{1}{a} = 2$ এবং a > 0 হলে—

i. $a^2 + \frac{1}{a^2} = 2$

ii. $a^3 + \frac{1}{a^3} = 0$

iii. $a^4 + \frac{1}{a^4} = 4$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৮. $\sin 30 = \cos 3\theta$ হলে θ এর মান কত?

K 0° L 15°

M 20° N 45°

৯. একটি বর্গের অন্তর্বর্তের ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. হলে বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

K $\sqrt{3}$ সে.মি. L $\sqrt{6}$ সে.মি.

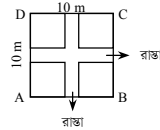
M 3 সে.মি. N 6 সে.মি.

১০. চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং $\angle AOB = 60^\circ$ হলে $\angle ACB =$ কত?



K 30° L 45° M 60° N 90°

১১. চিত্রে, রাস্তার চওড়া 2 মিটার হলে, রাস্তা দুইটির ক্ষেত্রফল কত?



K 16 বর্গমিটার L 32 বর্গমিটার

M 36 বর্গমিটার N 40 বর্গমিটার

১২. যদি $f(y) = \frac{3y+1}{y-1}$ হলে, $f(-1)$ এর মান কত?

K 2 L 1 M -1 N -2

১৩. চিত্রে, BC রেখার দৈর্ঘ্য কত?



K 10.5 সে.মি. L 11.5 সে.মি.

M 12.0 সে.মি. N 13.0 সে.মি.

১৪. $5x^2 - x - 4 = 0$ সমীকরণের সমাধান সেট নিচের কোনটি?

K $(-\frac{4}{5}, 1)$ L $(-1, \frac{4}{5})$

M $(-1, -\frac{4}{5})$ N $(1, \frac{4}{5})$

১৫. অবনতি কোণের মান কত ডিগ্রি হলে খুঁটির দৈর্ঘ্য ছায়ার দৈর্ঘ্যের $\sqrt{3}$ গুণ হবে?

K 30° L 45° M 60° N 90°

১৬. একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সে.মি. এবং 8 সে.মি. হলে তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য নিচের কোনটি?

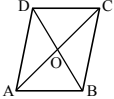
K 3 সে.মি. L 4 সে.মি.

M 6 সে.মি. N 11 সে.মি.

১৭. প্রথম 100 টি স্বাভাবিক সংখ্যার যোগফল কত?

K 1000 L 5000 M 5050 N 5100

■ নিচের তথ্য থেকে ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



[AC = 24 cm, BD = 18 cm]

১৮. ABCD রম্বসের ক্ষেত্রফল কত?

K 84 বর্গ সে.মি. L 108 বর্গ সে.মি.

M 216 বর্গ সে.মি. N 432 বর্গ সে.মি.

১৯. ABCD রম্বসের পরিসীমা কত?

K 84 সে.মি. L 60 সে.মি.

M 42 সে.মি. N 15 সে.মি.

২০. $\log_{27} \sqrt{3}$ এর মান নিচের কোনটি?

K $\frac{1}{2}$ L $\frac{1}{3}$ M $\frac{1}{6}$ N $\frac{1}{9}$

২১. বৃত্তে অন্তর্লিখিত সামান্তরিক একটি—

K বর্গক্ষেত্র L আয়তক্ষেত্র

M রম্বস N ট্রাপিজিয়াম

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি	20-29	30-39	40-49	50-59
গণসংখ্যা	5	6	7	2

২২. প্রদত্ত সারণির মধ্যক কত?

K 33 L 38

M 38.33 (প্রায়) N 43.33 (প্রায়)

২৩. প্রদত্ত সারণির প্রচুরক কত?

K 46.67 (প্রায়) L 41.67 (প্রায়)

M 38.33 (প্রায়) N 37.50 (প্রায়)

২৪. একটি বর্গক্ষেত্রের—

i. প্রতিসাম্য রেখা 4

ii. ঘূর্ণন প্রতিসমতার মাত্রা 6

iii. ঘূর্ণন কোণ 90°

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

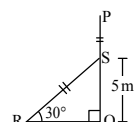
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. $x + 2y = 10$; $2x + 4y = 18$ সমীকরণ জোড়টি—

K সমঞ্জস L সমাধান অসংখ্য

M একটি মাত্র সমাধান আছে N অনির্ভরশীল

২৬.



চিত্রে, PQ = কত?

K 7.5 m L 10.0 m

M 12.5 m N 15.0 m

২৭. $\frac{5^x}{5} = \frac{3^x}{3}$ হলে, x এর মান কত?

K 0 L 1

M $\frac{5}{3}$ N $\frac{3}{5}$

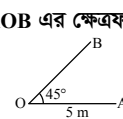
২৮. দুইটি সংখ্যার অনুপাত 5 : 6 এবং তাদের ল.সা.গু. 150 হলে গ.সা.গু. কত?

K 5 L 6 M 11 N 30

২৯. $1 - 1 + 1 - 1 + \dots$ ধারাটির প্রথম 2n পদের সমষ্টি কত?

K -2 L -1 M 0 N 2

৩০. বৃত্তকলা AOB এর ক্ষেত্রফল কত?



K 1.96 বর্গমিটার (প্রায়)

L 3.93 বর্গমিটার (প্রায়)

M 9.81 বর্গমিটার (প্রায়)

N 78.5 বর্গমিটার (প্রায়)

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
উত্তর	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০

৭০ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $x : y = 3 : 2$ হলে, $4x : 5y =$ কত?
K 15 : 8 L 8 : 15 M 5 : 6 N 6 : 5

২. ৪ এর ঘূর্ণন কোণ কত ডিগ্রি?
K 90° L 120° M 180° N 360°

৩. সুষম ষড়ভুজের প্রত্যেক কোণের পরিমাণ কত?
K 60° L 108° M 120° N 135°

■ নিচের তথ্য থেকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



O বৃত্তের কেন্দ্র, $GE = 10$ cm, $GD = 4$ cm

৪. $\frac{1}{2} \angle EFG =$ কত?
K 30° L 45° M 60° N 90°

৫. ΔDOF এর পরিসীমা কত?
K 12 cm L 13 cm
M 16 cm N 18 cm

৬. পাশের চিত্রে—



i. $\angle RPQ = 30^\circ$
ii. $PQ = 8\sqrt{3}$ cm
iii. $RQ = 8$ cm
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৭. $\sqrt{5x - \frac{5}{2}} + 2 = 1$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি?

K $\left\{\frac{3}{10}\right\}$ L $\left\{\frac{7}{10}\right\}$
M $\{\emptyset\}$ N $\{\}$

৮. $0.5\bar{7}$ এর সাধারণ ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?

K $\frac{31}{45}$ L $\frac{26}{45}$
M $\frac{52}{99}$ N $\frac{57}{90}$

৯. $Q = \{0, 2\}$, $R = \{-1, 0, 1\}$ হলে—

i. Q এর প্রকৃত উপসেট সংখ্যা 3
ii. $Q \cap R = \{0\}$
iii. $R \setminus Q = R$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের রাশি থেকে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$p + \frac{1}{p} = \sqrt{6}$$

১০. $p^2 + \frac{1}{p^2}$ এর মান কত?

K 2 L 4
M 8 N 10

১১. $p^3 + \frac{1}{p^3}$ এর মান কত?

K $9\sqrt{6}$ L $8\sqrt{6}$
M $4\sqrt{6}$ N $3\sqrt{6}$

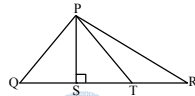
১২. $\log_4 x = \frac{1}{2}$ হলে x = কত?

K 4 L 2
M $\frac{1}{2}$ N $\frac{1}{8}$

১৩. নিচের কোনটি অভেদ?

K $(x-3)^2 + (x+3)^2 = 2(x^2+9)$
L $(x+2)^2 + (x-2)^2 = x^2+4$
M $x^3 - y^3 = (x+y)(x^2+xy+y^2)$
N $(x+y)^2 + (x-y)^2 = 4xy$

■ নিচের তথ্য থেকে ১৪ ও ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



$\angle QPS = \angle PQS = 45^\circ$, $\angle RPT = \angle PRT = 30^\circ$,
 $QS = 4.5$ cm

১৪. ΔPQS এর ক্ষেত্রফল কত?

K 4.50 cm² L 7.16 cm²
M 10.13 cm² N 20.25 cm²

১৫. $\angle SPT =$ কত?

K 75° L 60°
M 30° N 15°

১৬. $6 + 12 + a + 48 + \dots$ একটি গুণোত্তর ধারা, a এর মান কত?

K 36 L 30 M 24 N 18

১৭. $p^2 - 2p + 1 = 0$ হলে—

i. p এর সহগ - 2
ii. $p + \frac{1}{p} = 2$
iii. $p - \frac{1}{p} = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. সমকোণী ত্রিভুজের পরিবৃত্তের কেন্দ্র কোথায় অবস্থিত?

K ত্রিভুজের অভ্যন্তরে L ত্রিভুজের বহির্ভাগে
M লম্বের উপর N অতিভুজের উপর

১৯. দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে বৃত্ত দুইটির মধ্যে সর্বোচ্চ কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা যায়?

K 4 L 3 M 2 N 1

২০. একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 4 সে.মি. উচ্চতা 12 সে.মি. হলে এর বক্রতলের ক্ষেত্রফল কত?

K 96π cm² L 128π cm²
M 192π cm² N 384π cm²

২১. একটি ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য 6 cm ও 7 cm এবং বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60 হলে, ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?

K 10.50 cm² L 14.85 cm²
M 18.19 cm² N 36.37 cm²

২২. চাকার ব্যাস ৪ সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত?

K 8π cm² L 16π cm²
M 32π cm² N 64π cm²

২৩. $2x - y = 13$ এবং $5x + 6y = 7$ সমীকরণদ্বয়—

i. পরস্পর নির্ভরশীল
ii. এর একটি সমাধান আছে
iii. পরস্পর সমঞ্জস
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৪. $\sqrt{\frac{12}{75}}$ কোন ধরনের সংখ্যা?

K স্বাভাবিক L মূলদ
M অমূলদ N মৌলিক

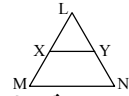
২৫. $S = \{(3, 1), (3, 2), (4, 2)\}$ অম্বয়ের রেঞ্জ কোনটি?

K $\{1, 2\}$ L $\{3, 4\}$
M $\{1, 2\}$ N $\{3, 4\}$

২৬. $\frac{1}{4-x} = 64$ হলে, x = কত?

K 3 L 4 M -3 N -4

২৭. চিত্রে $MN \parallel XY$ হলে—



নিচের কোনটি সঠিক?

K $LM : LN = LX : XY$
L $LM : MX = XY : NY$
M $LM : LN = LX : LY$
N $LM : MX = LN : LY$

■ নিচের তথ্য থেকে ২৮ ও ২৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
ছত্রিশ জন শিক্ষার্থীর ভর (কেজিতে) এর গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59
গণসংখ্যা	3	11	12	6	4

২৮. প্রচুরক নিচের কোনটি?

K 47.14 L 46.29 M 42.86 N 42.71

২৯. মধ্যক শ্রেণির উর্ধ্বসীমা কত?

K 41 L 42 M 47 N 48

৩০. ΔPQR এ $PR > PQ$ এবং $\angle P$ এর সমদ্বিখণ্ডক QR কে O বিন্দুতে ছেদ করলে—

i. $\angle POR = \angle PQO + \angle OPR$
ii. $\Delta POQ : \Delta POR = QO^2 : OR^2$
iii. $PQ : PR = QO : OR$
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
উত্তর	N	M	M	L	K	N	N	L	K	L	N	L	K	M	M
উত্তর	M	N	N	L	K	M	L	M	L	K	K	M	M	M	L



মূল বইয়ের বাইরে আরও শীর্ষস্থানীয় স্কুলের প্রশ্নপত্র : সৃজনশীল

৭১ আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

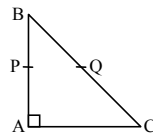
[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ সার্বিক সেট $U = \{x : x \in \mathbb{R} \text{ এবং } x < 9\}$
 $A = \{x : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 7\}$
 $B = \{x : x \text{ জোড় সংখ্যা এবং } x \leq 8\}$
এবং $R = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } y - x = 2\}$.
ক. $(2x + y, 0) = (6, x - y)$ হলে (x, y) নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $(A \cup B)' = A' \cap B'$. ৪
গ. R অন্তর্যটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর এবং ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $P = x^2 + \frac{1}{x^2}$ যেখানে, $x > 0$ এবং $Q = 3bm^2 - 4am + 3b$.
ক. সরল কর : $(3x^{-1} + 5y^{-1})^{-1}$ ২
খ. $P = \frac{85}{4}$ হলে দেখাও যে, $8\left(\frac{x^6 - 1}{x^3}\right) = 89\sqrt{77}$ ৪
গ. $Q = 0$ হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{\sqrt{2a+3b} + \sqrt{2a-3b}}{\sqrt{2a+3b} - \sqrt{2a-3b}} = m$. ৪
- ৩ ▶ (i) $7 + 4 + 1 - 2 - 5 - \dots$
(ii) $7 + m + s + p + 16807 + \dots$ একটি গুণোত্তর ধারা।
ক. $5 + 8 + 11 + \dots$ ধারাটির কোন পদ ৩৮৩? ২
খ. (i) নং ধারাটির ১ম n সংখ্যক পদের যোগফল -430 হলে, n এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. (ii) নং হতে m, s, p -এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 4.5$ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x = 60^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি $S = 8$ সে.মি।
ক. রম্বসের একবাহু a এবং একটি কোণ $\angle x$ রম্বসটি আঁক।
(অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ২
খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। ৪
গ. $\frac{S}{2}$ বাহুবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের অন্তর্ভুক্ত অঙ্কন কর।
(অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- ৫ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট PQSR বৃত্তে QR চাপের উপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ $\angle QPR$ এবং কেন্দ্রস্থ $\angle QOR$.
ক. একটি বৃত্তের পরিধি 7.2π সে.মি। বৃত্তটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $2\angle QPR = \angle QOR$. ৪
গ. যদি $\angle QPS + \angle SPR =$ একসমকোণ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, Q, O এবং R একই সরলরেখায় অবস্থিত। ৪
- ৬ ▶ চিত্রে $\triangle ABC$ -এ $\angle A =$ এক সমকোণ এবং P ও Q যথাক্রমে AB ও BC এর মধ্যবিন্দু।
ক. যদি $AB = 8$ সে.মি. এবং $BC = 10$ সে.মি. হয়, তবে $\triangle ABC$ এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২



- খ. প্রমাণ কর যে, $2PQ = AC$. ৪
গ. যদি $AB = AC$ এবং M, BC এর উপর যেকোনো বিন্দু।
প্রমাণ কর যে, $MB^2 + MC^2 = 2MA^2$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $m = \cot \theta + \cos \theta$, $n = \cot \theta - \cos \theta$ এবং $q = \sin^2 A - \cos^2 A$
ক. $\operatorname{cosec} \beta + \cot \beta = \frac{3}{4}$ হয় তবে $\cot \beta - \operatorname{cosec} \beta$ -এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $m^2 - n^2 = 4\sqrt{mn}$. ৪
গ. যদি $q = 5 \cos A - 2$ হয় তবে, সমীকরণটির সমাধান কর। যেখানে, A সূক্ষ্মকোণ। ৪
- ৮ ▶ কোনো স্থান থেকে ৭৬ মিটার দীর্ঘ একটি ল্যাম্পপোস্টের দিকে x মিটার এগিয়ে আসলে ল্যাম্পপোস্টটির শীর্ষের উল্লম্ব কোণ 30° এবং 45° হয়। ল্যাম্পপোস্টটি বাড়ে এমনভাবে ভেঙে গেল যে, ভাঙা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে ল্যাম্পপোস্টের গোড়া থেকে ১৮ মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করল।
ক. $\triangle ABC$ -এ $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 60^\circ$ এবং $AC = 8$ মিটার হলে AB এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
খ. x -এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. ল্যাম্পপোস্টটির ভাঙা অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ একটি রম্বসের পরিসীমা ১৭৬ সে.মি. এবং বৃহত্তর কর্ণের দৈর্ঘ্য ৭০ সে.মি। একটি বৃত্তের পরিধি রম্বসটির পরিসীমা অর্ধেক।
ক. একটি ত্রিভুজের দুটি বাহুর দৈর্ঘ্য, যথাক্রমে ৮ সে.মি. ও ৯ সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° । ত্রিভুজ ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. রম্বসটির অপর কর্ণ ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. উদ্দীপকে বর্ণিত বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	4	7	11	20	13	5

- ক. চলকের পরিচয়সহ মধ্যক নির্ণয়ের সূত্র লিখ। ২
খ. সারণি হতে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
গ. বিবরণসহ সারণি হতে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪
- ১১ ▶ নিম্নে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

প্রাপ্তি নম্বর	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	4	6	9	15	8	5	3

- ক. ৮, ১২, ৫, ১৩, ১০, ৯, ৭, ১১, ৪, ১৪ সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উপাত্তের সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪

৭২ ✓ ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

১ ▶ $P = \{x \in \mathbb{R} : x^2 \geq 16 \text{ এবং } x^3 \leq 125\}$,

$$Q = \{a \in \mathbb{R} : a^2 - 5a + 6 = 0\}; f(z) = \frac{4z-1}{4z+1}.$$

ক. P সেটকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২

খ. $P \cup Q = (P \setminus Q) \cup (Q \setminus P) \cup (P \cap Q)$ - প্রমাণ কর। ৪

গ. $\frac{f\left(\frac{1}{x^2}\right) + 1}{f\left(\frac{1}{x^2}\right) - 1}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

২ ▶ $x^2 = 5 + 2\sqrt{6}$, $a + b + c = m$, $a^2 + b^2 + c^2 = n$ এবং $a^3 + b^3 + c^3 = p^3$

ক. x এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{x^8 + 1}{2x^4} = 49$ । ৪গ. যদি $c = 0$ হয়, তবে দেখাও যে, $m^3 + 2p^3 = 3mn$ । ৪৩ ▶ $7 + x + y + 189$ একটি গুণোত্তর ধারা।

ক. ধারাটির চতুর্থ পদকে সমীকরণের মাধ্যমে প্রকাশ কর যেখানে প্রথম পদ a এবং সাধারণ অনুপাত r। ২

খ. x এবং y এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত ধারার প্রথম পদকে ১ম পদ এবং সাধারণ অনুপাতকে সাধারণ অন্তর ধরে নতুন সমান্তর ধারাটি নির্ণয় করে এর প্রথম n পদের সমষ্টি 710 হলে n এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶ ΔABC এ $AC^2 = AB^2 + BC^2$ ।

ক. পিথাগোরাসের উপপাদ্যটি লিখ। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\angle B = 1$ সমকোণ। ৪

গ. যদি $AB = BC$ হয় এবং P, AC এর উপরস্থ কোনো বিন্দু হয়, তাহলে প্রমাণ কর যে, $PA^2 + PC^2 = 2PB^2$ । ৪

৫ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত হয়েছে। AT ঐ বৃত্তে একটি স্পর্শক।

ক. তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে দেখাও। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\angle ABC + \angle ADC = 2$ সমকোণ এবং $\angle BAD + \angle BCD = 2$ সমকোণ। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $AT \perp OA$ । ৪

৬ ▶ একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 4 সে.মি., 5 সে.মি. এবং 6 সে.মি.।

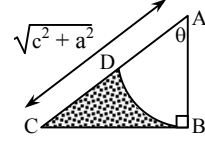
ক. প্রদত্ত তথ্যানুযায়ী চিত্রটি অঙ্কন কর। ২

খ. ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ. বৃত্তটিতে এমন একটি স্পর্শক আঁক যেন তা তৃতীয় বাহুর সমান্তরাল হয়। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶ চিত্রে, BD বৃত্তচাপের কেন্দ্র A.

ক. চিত্র হতে $\tan \theta$ এর ত্রিকোণমিতিক অনুপাত নির্ণয় কর। ২

খ. $\tan \theta$ এর মানের উপর ভিত্তি করে $\frac{c \sin \theta - a \cos \theta}{c \sin \theta + a \cos \theta}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. $c = 3$ cm, $a = 4$ cm হলে BCD গাঢ় অংশের (i) ক্ষেত্রফল (ii) পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ একটি গাছ বাড়ে এমনভাবে ভেঙ্গে গেল যে, গাছটির ভাঙ্গা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে θ° এবং ভূমির সাথে 60° কোণ করে গাছের গোড়া হতে 15 মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করে।

ক. তথ্যের আলোকে সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ চিত্র আঁক। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\sin 3\theta = 3 \sin \theta - 4 \sin^3 \theta$ । ৪

গ. গাছটির সম্পূর্ণ দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

৯ ▶ একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 14 সে.মি. ও 16 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 5 মিটার। 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম।

ক. পাইপের বাইরের আয়তন কত? ২

খ. পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

গ. পাইপকে গলিয়ে 5 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি নিরেট দণ্ডে পরিণত করা হলে দণ্ডটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিতে প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :

61, 99, 62, 65, 98, 95, 81, 85, 90, 70, 77, 80, 75, 66, 68, 69, 75, 77, 82, 85, 87, 90, 92, 68, 70, 71, 72, 77, 78, 80, 83, 85, 75, 77, 81, 85, 75, 77, 81, 78.

ক. 5 শ্রেণির ব্যবধান নিয়ে গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২

খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত নিয়মে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণি থেকে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

১১ ▶ নিচে 60 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় ইংরেজিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	4	8	10	20	12	6

ক. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২

খ. সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. উপাত্ত থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

৭৩ ✓ গবর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, ধানমন্ডি, ঢাকা

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ (i) $y^2 - 2\sqrt{30} = 11$, যেখানে $y > 0$.
(ii) $m^3 + \frac{1}{m^3} = 198$, যেখানে $m > 0$.
ক. $x^3 + 9y^3 + (x+y)^3$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. (i) নং এর সাহায্যে $\frac{y^8-1}{y^4}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. (ii) নং এর সাহায্যে প্রমাণ কর যে, $m = 3 + 2\sqrt{2}$. ৪
- ২ ▶ $Q = \log_{10} y + \log_{10} (y-3)$ এবং $N = \frac{5^{m+1}}{(5^m)^{m-1}} \div \frac{25^{m+1}}{(5^{m-1})^{m+1}} \times \sqrt[3]{5^9}$
ক. $4^{2p-1} = 128$ হলে, p এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. $Q = 1$ হলে, y এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $N = 5$. ৪
- ৩ ▶ p, q, r ক্রমিক সমানুপাতী—
ক. দেখাও যে, $\left(\frac{p+q}{q+r}\right)^2 = \frac{p}{r}$. ২
খ. প্রমাণ কর যে,
 $p^4 q^4 r^4 (p^{-6} + q^{-6} + r^{-6}) = p^6 + q^6 + r^6$. ৪
গ. দেখাও যে, $\frac{p^2+q^2}{q^2+r^2} = \frac{(p+q)^2}{(q+r)^2}$ সম্পর্কটি উদ্দীপকের শর্তকে সমর্থন করে। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ ΔPQR এর PQ ও PR এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে M, N এবং $PQ > PR$.
ক. ৫ সে.মি. বাহুর দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। [বিবরণ প্রয়োজন নাই] ২
খ. প্রমাণ কর যে, $MN \parallel QR$ এবং $MN = \frac{1}{2}QR$. ৪
গ. $\angle P$ এর সমদ্বিখণ্ডক QR কে D বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, $\angle PDQ$ স্থূলকোণ। ৪
- ৫ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু L থেকে উক্ত বৃত্তে LM ও LN দুইটি স্পর্শক।
ক. ৩ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের কোনো নির্দিষ্ট বিন্দুতে একটি স্পর্শক আঁকতে হবে। [বিবরণ প্রয়োজন নাই] ২
খ. প্রমাণ কর যে, $LM = LN$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, OL রেখাংশ MN স্পর্শ জ্যা-এর লম্বদ্বিখণ্ডক। ৪
- ৬ ▶ ΔABC সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ $BC = 5$ সে.মি., লম্ব $AC = 4$ সে.মি. এবং ভূমি $AB = 3$ সে.মি.
ক. বর্ণনা অনুযায়ী চিত্র অঙ্কন কর। ২
খ. ত্রিভুজটির বহির্বৃত্ত অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
গ. উক্ত বহির্বৃত্তে এমন একটি স্পর্শক অঙ্কন কর যেন তা নির্দিষ্ট সরলরেখা PQ এর উপর লম্ব হয়। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $a = \sin \theta, b = \cos \theta$.
ক. $\tan A = \frac{3}{4}$ হলে, দেখাও যে, $\sin A \cdot \cos A = \frac{12}{25}$. ২
খ. $a^2 + a^4 = 1$ হলে উদ্দীপকের সাহায্যে প্রমাণ কর যে,
 $\left(\frac{a}{b}\right)^4 - \left(\frac{a}{b}\right)^2 = 1$. ৪
গ. $a + b = \sqrt{2}$ হলে প্রমাণ কর যে, $\theta = 45^\circ$. ৪
- ৮ ▶ দুইটি মাইলপোস্ট P ও Q এর মধ্যবর্তী কোনো স্থানে একটি টাওয়ার অবস্থিত। টাওয়ারটির শীর্ষ হতে P ও Q এর অবনতি কোণ যথাক্রমে 30° ও 60° ।
ক. $\sec(90^\circ - \theta) = \frac{5}{3}$ হলে $\tan \theta + \sin \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. টাওয়ারটির উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪
গ. টাওয়ারটির শীর্ষ থেকে P ও Q এর সরাসরি দূরত্বের পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৬১ সে.মি. ও ৪১ সে.মি. এবং অপর বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য ২৫ সে.মি. ও ১৫ সে.মি.।
ক. একটি চাকা 200π মিটার পথ যেতে ১০ বার ঘুরলে, চাকাটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
খ. ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় যদি একটি সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহু হয় এবং সামান্তরিকটির ক্ষুদ্রতম কর্ণ ২৫ সে.মি. হলে, অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো বিদ্যালয়ের দশম শ্রেণির ৫০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	47-51	52-56	57-61	62-66	67-71	72-76
গণসংখ্যা	5	10	14	9	8	4

- ক. বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলক কাকে বলে? ২
খ. মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

- ১১ ▶ ১০ম শ্রেণির ৭০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	5	15	25	20	3	2

- ক. প্রচুরক শ্রেণির নিম্নসীমা এবং শ্রেণি মধ্যমান কত? ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের অজিড রেখা অঙ্কন কর। ৪

শাপলা

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

৭৪ ✓ ধানমন্ডি গভঃ বয়েজ হাই স্কুল, ঢাকা

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : 109

পূর্ণমান : ৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি

এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত

১ ▶ $A = \sqrt{5} + \sqrt{3}$ এবং $y = 7 + 4\sqrt{3}$; যেখানে, $y > 0$.

ক. ৪.২৪৩ থেকে ৫.২৪৬৭৩ বিয়োগ কর। ২

খ. $A = x$ হলে $x^3 + \frac{8}{x^3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪গ. প্রমাণ কর যে, $y\sqrt{y} - \frac{1}{y\sqrt{y}} = 30\sqrt{3}$. ৪২ ▶ $P = \frac{4^{n+3} - 8 \cdot 2^{2n+1}}{4^{n+2} \div 8}$ এবং $Q = \frac{5 \cdot 2^n - 8 \cdot 2^{n-2}}{2^n - 3 \cdot 2^{n-2}}$ এবং $N = \log\sqrt{27} - \log\frac{1}{8} - \log\sqrt{1000}$.ক. $2^x + 2^{1-x} = 3$ হলে x এর মান নির্ণয় কর। ২খ. $P \div Q \div \sqrt{36}$ নির্ণয় কর। ৪গ. প্রমাণ কর যে, $2[N \div \log 1.2] = 3$. ৪৩ ▶ $3x + 2y = 10$, $2x - 3y = -2$ দুইটি সরল সমীকরণএবং $A = P^2 - \frac{2p}{x} + 1$

ক. সমীকরণ জোড়ের প্রকৃতি নির্ণয় কর। ২

খ. সমীকরণদ্বয়কে আড়াগুন পদ্ধতিতে সমাধান কর। ৪

গ. $A = 0$ হলে প্রমাণ কর যে,

$$\frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} = P.$$

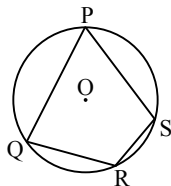
খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য $a = 4$ সে.মি., $b = 6$ সে.মি. এবং বৃহত্তম বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 60^\circ$ ও $\angle y = 50^\circ$ ।ক. $a + b$ কে পরিসীমা ধরে একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ২

খ. ট্রাপিজিয়ামটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ. উদ্দীপকের কোণ দুইটিকে ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন কোণ এবং ক্ষুদ্রতম বাহুকে শীর্ষ থেকে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য বিবেচনা করে ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

৫ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর :



ক. বৃত্তের পরিধি ২৫ cm হলে বৃত্তটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. $\angle PQR + \angle PSR =$ দুই সমকোণ হলে, প্রমাণ কর যে, P, Q, R, S বিন্দু চারটি সমবৃত্ত। ৪গ. উদ্দীপকের চিত্রে যদি $\angle QPR + \angle RPS$ সমকোণ হয় তবে প্রমাণ কর যে, Q, O এবং S একই সরল রেখায় অবস্থিত। ৪

৬ ▶ ABC সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের BC অতিভুজ।

ক. দুইটি ত্রিভুজের উচ্চতা সমান হলে দেখাও যে, এদের ক্ষেত্রফল ও ভূমি সমানুপাতিক। ২

খ. AB ও AC এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E হলে প্রমাণ কর যে, $DE \parallel BC$ এবং $DE = \frac{1}{2} BC$. ৪গ. P, BC এর উপরস্থ যে কোনো একটি বিন্দু হলে প্রমাণ কর যে, $PB^2 + PC^2 = 2PA^2$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶ $M = \sin \theta - \cos \theta$ এবং $N = \sin \theta + \cos \theta$.ক. $\operatorname{cosec} \theta = 2$ হলে $\tan \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. $N = \sqrt{2}$ হলে θ এর মান নির্ণয় কর যেখানে θ সূক্ষ্ম কোণ। ৪গ. প্রমাণ কর যে, $\frac{M+1}{N-1} = \frac{1+\sin \theta}{\cos \theta}$. ৪৮ ▶ A ও B দুইটি কিলোমিটার পোস্টের মধ্যবর্তী কোনো স্থানের উপরে C বিন্দুতে একটি বিমান হতে A ও B বিন্দুদ্বয়ের অবনতি কোণ যথাক্রমে 30° ও 60° ।

ক. একটি সুষ্ম পঞ্চভুজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ cm হলে ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. বিমানটি ভূমি হতে কত উপরে রয়েছে তা নির্ণয় কর। ৪

গ. A, B ও C বিন্দু দ্বারা গঠিত ত্রিভুজ ক্ষেত্রের পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

৯ ▶ (i) ঢাকনাসহ একটি বাস্তবের বাইরের মাপ যথাক্রমে ১০ সে.মি., ৯ সে.মি. ও ৭ সে.মি.। বাস্তবটির ভিতরের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ২৬২ বর্গ সে.মি.।

(ii) তিনটি ধাতব ঘনকের ধার যথাক্রমে ৪ সে.মি., ৫ সে.মি. এবং ৬ সে.মি.।

ক. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $36\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. বাস্তবের কাঠের পুরুত্ব নির্ণয় কর। ৪

গ. ঘনক তিনটি গলিয়ে একটি নিরেট ঘনক তৈরি করলে নিরেট ঘনকটির পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল ও কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ নিম্নে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80
গণসংখ্যা	5	7	10	20	13	6	4

ক. কোনো উপাণ্ডের শ্রেণিমধ্যমান ১৯, উর্ধ্বসীমা ২৪ হলে ঐ শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. বিবরণসহ উপাণ্ডগুলোর গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১ ▶ দশম শ্রেণির ৩৪ জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

নম্বরের শ্রেণি	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54
গণসংখ্যা	3	5	11	9	7	3

ক. ১১ থেকে ৩১ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যার গড় নির্ণয় কর। ২

খ. উপাণ্ডের মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. বিবরণসহ উপাণ্ডসমূহের আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

৭৫ ✓ সফিউদ্দিন সরকার একাডেমি এন্ড কলেজ, টঙ্গী, গাজীপুর

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

১ ▶ $a = \sqrt{6} + \sqrt{5}$ হলে—ক. $\frac{1}{a}$ নির্ণয় কর।

২

খ. $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান নির্ণয় কর।

৪

গ. $a^6 + \frac{1}{a^6}$ এর মান নির্ণয় কর।

৪

২ ▶ $X = (2a^{-1} + 3b^{-1})^{-1}$, $Y = \sqrt[pq]{\frac{x^p}{x^q}} \times \sqrt[qr]{\frac{x^q}{x^r}} \times \sqrt[rp]{\frac{x^r}{x^p}}$; যেখানে $x, p, q, r > 0$ এবং $Z = \frac{5^{m+1}}{(5^m)^{m-1}} \div \frac{25^{m+1}}{(5^{m-1})^{m+1}}$ ক. $X = ?$

২

খ. দেখাও যে, $Y + \sqrt[4]{81} = 4$.

৪

গ. দেখাও যে, $Y \div Z = 25$.

৪

৩ ▶ $a : b = b : c$ হলে—ক. দেখাও যে, $\frac{a}{c} = \frac{a^2 + b^2}{b^2 + c^2}$.

২

খ. প্রমাণ কর যে,

$$a^2b^2c^2\left(\frac{1}{a^3} + \frac{1}{b^3} + \frac{1}{c^3}\right) = a^3 + b^3 + c^3.$$

৪

গ. দেখাও যে, $a - 2b + c = \frac{(a-b)^2}{a} = \frac{(b-c)^2}{c}$.

৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু P থেকে বৃত্তে PA ও PB স্পর্শক।

ক. উদ্দীপকের আলোকে চিত্র আঁক।

২

খ. প্রমাণ কর যে, $PA = PB$.

৪

গ. প্রমাণ কর যে, OP রেখাংশ স্পর্শক জ্যা এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডক।

৪

৫ ▶ একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৪ সে.মি., ৫ সে.মি. ও ৬ সে.মি.।

ক. তথ্যানুসারে ত্রিভুজটি অঙ্কন কর।

২

খ. ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন কর।

৪

গ. ত্রিভুজটির বহির্বৃত্ত অঙ্কন কর।

৪

৬ ▶ ABC ত্রিভুজের $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$ এবং পরিসীমা $p = 13$ সে.মি.।ক. স্কেল ও কম্পাস দিয়ে $\angle B$ ও $\angle C$ আঁক।

২

খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

৪

গ. একটি রম্বস আঁক যার বাহুর দৈর্ঘ্য $\frac{p}{3}$ এর সমান এবং একটিকোণ $\angle B$ এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶ $p = 1 + \sin A$, $q = 1 - \sin A$ হলে—ক. pq এর মান কত?

২

খ. প্রমাণ কর যে, $\sqrt{\frac{p}{q}} = \sec A + \tan A$.

৪

গ. প্রমাণ কর যে,

$$(\sec A - \tan A)^2 = \frac{q}{p}.$$

৪

৮ ▶ একটি গাছ ঝড়ে এমনভাবে ভেঙে গেল যে ভাঙা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ করে গাছের গোড়া থেকে ২০ মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করে।

ক. উদ্দীপকের আলোকে চিত্রটি আঁক ও ব্যাখ্যা কর।

২

খ. গাছটি কত মিটার উচ্চতায় ভেঙেছিল তা বের কর।

৪

গ. সম্পূর্ণ গাছটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

৪

৯ ▶ একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য ১ মিটার করে বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।

ক. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর এবং এর ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্রটি লিখ।

২

খ. ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

৪

গ. ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল

 $7\sqrt{3}$ বর্গমিটার বৃদ্ধি পাবে?

৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ কোনো শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	4	8	10	20	12	6

ক. কেন্দ্রীয় প্রবণতা কাকে বলে?

২

খ. প্রদত্ত তথ্য থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর।

৪

গ. উপাত্তের আয়তলেখ অঙ্কন কর।

৪

১১ ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া আছে :

সময় (সেকেন্ড)	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59	60-65
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

ক. বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলক বলতে কী বুঝ?

২

খ. উপরের গণসংখ্যা সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর।

৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের বহুভুজ অঙ্কন কর।

৪

৭৬ ফরিদপুর জিলা স্কুল, ফরিদপুর

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

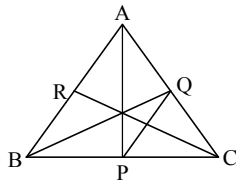
দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{x : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 8\}$,
 $B = \{2, 4, 6, 8\}$, $f(a) = \frac{a^3 - 3a^2 + 1}{a(1-a)}$
 এবং $C = \log(t+6) + \log(t-6) - 3 \log 3 - 5 \log 2$.
 ক. $P(A|B)$ নির্ণয় কর। ২
 খ. দেখাও যে, $f(a^{-1}) = f(1-a)$. ৪
 গ. $C = 0$ হলে t এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $x + y + z = p$, $x^2 + y^2 + z^2 = q$
 এবং $r = 4a(a^2 + 1)^{-1}$
 ক. $p = 0$ হলে, দেখাও যে,
 $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$. ২
 খ. $z = 0$, $p = 4$ এবং $q = 10$ হলে, $x^5 - y^5$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $a = \frac{\sqrt{2+r} + \sqrt{2-r}}{\sqrt{2+r} - \sqrt{2-r}}$ ৪
- ৩ ▶ i) একটি গুণোত্তর ধারার চতুর্থ পদ $\frac{1}{3}$ ও নবম পদ $\frac{\sqrt{3}}{81}$.
 ii) কোনো সমান্তর ধারার a তম পদ a^2 এবং b তম পদ b^2 .
 ক. $x - m = (x - m)x^{-1}$ সমীকরণটির সমাধান সেট নির্ণয় কর। ২
 খ. (i) থেকে গুণোত্তর ধারাটির প্রথম দশটি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪
 গ. (ii) এ বর্ণিত তথ্য থেকে দেখাও যে, সমান্তর ধারাটির প্রথম $(a + b)$ পদের সমষ্টি $= \frac{a+b}{2} (a^2 + b^2 + a + b)$ ৪

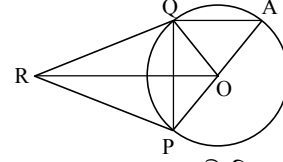
খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় $g = 5$ সে.মি. ও $h = 11$ সে.মি. এবং h বাহুসংলগ্ন কোণ $\angle x = 60^\circ$ ও $\angle y = 45^\circ$.
 ক. একটি সামান্তরিক আঁক যার কর্ণদ্বয় $g + 1$ ও $h - 1$ এর সমান এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle y$ এর সমান হয়।
 [শুধুমাত্র অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক] ২
 খ. ট্রাপিজিয়ামটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
 গ. g , $(g - 1)$ এবং $(g - 2)$ বাহুবিশিষ্ট একটি ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- ৫ ▶ চিত্রে, $\triangle ABC$ এবং AP , BQ এবং CR তিনটি মধ্যমা।



- ক. $\triangle ABC$ সমবাহু হলে দেখাও যে, $AP = \frac{\sqrt{3}}{2} AB$ ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $PQ \parallel AB$ এবং $PQ = \frac{1}{2} AB$ ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $AB + BC + AC > AP + BQ + CR$ ৪

- ৬ ▶ চিত্রে, O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে PR এবং QR দুইটি স্পর্শক এবং $AQ = OA$.



- ক. প্রমাণ কর যে, $\triangle APQ$ সমকোণী ত্রিভুজ। ২
 খ. দেখাও যে, PQR একটি সমবাহু ত্রিভুজ। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, OR রেখা স্পর্শক জ্যা PQ এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডক। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $x = \cos \theta$, $y = \sin \theta$ এবং $r = \tan \theta$; যেখানে, θ সূক্ষ্মকোণ।
 ক. দেখাও যে, $\operatorname{cosec}^4 \theta - \cot^2 \theta = \cot^4 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta$ ২
 খ. $x - y = \sqrt{3}y$ হলে, প্রমাণ কর যে, $x + 2y = \sqrt{3}x$ ৪
 গ. $2x^2 + 3y = 3$ হলে, r এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ কোনো স্থান থেকে ৪০ মিটার উঁচু একটি গাছের দিকে x মিটার এগিয়ে আসলে গাছের শীর্ষের উন্নতি কোণ 30° থেকে বেড়ে 45° হয়। গাছটি বাড়ে এমনভাবে ভেঙ্গে গেল যে, তার অবিচ্ছিন্ন ভাঙ্গা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে ভূমি স্পর্শ করে।
 ক. প্রমাণ কর যে, $\sin \theta + \cos \theta > 1$; যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ। ২
 খ. x এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. গাছটির ভাঙ্গা ও দণ্ডায়মান অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে ১৬ সে.মি. ও ১৮ সে.মি. এবং উচ্চতা ৬ মিটার। ১ ঘন সে.মি. লোহার ওজন ৭.৬ গ্রাম। আবার একটি বৃত্তের পরিধি ৭২০ মিটার।
 ক. ২৫ সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্রে 45° কোণ উৎপাদনকারী বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. পাইপটির লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪
 গ. উদ্দীপকে বর্ণিত বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ গণিত বিষয়ে ৫০ জন শিক্ষার্থীর প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99
গণসংখ্যা	5	9	14	10	8	4

- ক. উপাঙ্গের সর্বনিম্ন সংখ্যা ২৭, পরিসর ৬৩ হলে, সর্বোচ্চ সংখ্যা নির্ণয় কর। ২
 খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে সারণিটির গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. বর্ণনাসহ সারণিটির আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ উচ্চতর গণিত বিষয়ে ৭৩ জন ছাত্রের প্রাপ্ত নম্বরের সারণি নিম্নরূপ :

প্রাপ্ত নম্বর	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	7	10	18	19	11	8

- ক. প্রদত্ত সারণিটির মধ্যক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
 খ. সারণিটির প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
 গ. বর্ণনাসহ সারণিটির অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

৭৭✓ রাজশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

১ ▶ $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$

$$g(x) = x(1-x) \text{ এবং } h(x) = \frac{f(x)}{g(x)} \text{ হলে,}$$

ক. $f(-2)$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. প্রমাণ কর যে, $h\left(\frac{1}{x}\right) = h(1-x)$ ৪গ. $k(x) = \frac{h(1-x)+1}{h(1-x)-1}$ হলে $k(-2)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

২ ▶ $a = xy^{p-1}$, $b = xy^{q-1}$, $c = xy^{r-1}$ এবং $p+q+r=3$

ক. $4^{2p+1} = 128$ হলে, p এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে,

$$a^{q-r-1} \cdot b^{r-p-1} \cdot c^{p-q-1} = x^{-3}$$
 ৪

গ. $pq + qr + rp = 3$ হলে, $\frac{(a^{-2}b^{-2}c^{-2})}{(a^{p+1} \cdot b^{q+1} \cdot c^{r+1})}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶ একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর অনুপাত ৫ : ১২ : ১৩ এবং পরিসীমা ৩০ সে.মি।

ক. $x = \frac{4}{5}$ হলে $\frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} =$ কত? ২

খ. ত্রিভুজের ক্ষুদ্রতম বাহুদ্বয়কে যথাক্রমে প্রস্থ ও দৈর্ঘ্য ধরে অংকিত আয়তের কর্ণের সমান দৈর্ঘ্য নিয়ে অংকিত বর্গের ক্ষেত্রফল বের কর। ৪

গ. দৈর্ঘ্যকে ১০% এবং প্রস্থ ২০% বৃদ্ধি করলে ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে? যেখানে আয়তের প্রস্থ ৫ সে.মি. এবং দৈর্ঘ্য ১৩ সে.মি. ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶ ΔPQR এর ভূমি $QR = 6$ সে.মি., অপর দুই বাহুর অন্তর ২.৫ সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ 30° ।

ক. ১০ সে.মি. এর সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ২

খ. চিহ্ন ও বিবরণসহ ΔPQR অঙ্কন কর। ৪গ. এমন একটি ট্র্যাপিজিয়াম অঙ্কন কর যার সমান্তরাল বাহু ৭ সে.মি. ও ৪ সে.মি. এবং বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন কোণ দুইটি 60° ও 45° । (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

৫ ▶ একটি ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৩ সে.মি., ৪ সে.মি. ও ৫ সে.মি।

ক. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। ২

খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ ত্রিভুজটির বহির্বৃত্ত অঙ্কন কর। ৪

গ. ত্রিভুজটির বহির্বৃত্তের ব্যাসার্ধের দ্বিগুণের সমান বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গের অন্তর্বৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

৬ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট PQR বৃত্তে QR চাপের উপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ $\angle QPR$ এবং কেন্দ্রস্থ $\angle QOR$ ।ক. ΔPQR ও ΔPOR এর সম্পর্ক নির্ণয় কর। যখন $PQ = PR$ ২খ. প্রমাণ কর যে, উদ্দীপকে প্রদত্ত বৃত্তস্থ কোণ ও কেন্দ্রস্থ কোণের অনুপাত $= \frac{1}{2}$ । ৪গ. যদি $\angle QPS + \angle SPR = 90^\circ$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, Q, O, R একই সরলরেখায় অবস্থিত ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶ $\tan A + \sin A = m$ এবং $\tan A - \sin A = n$

ক. প্রমাণ কর যে,

$$\tan^2 A \cdot \sin^2 A = mn$$
 ২

খ. দেখাও যে,

$$m^2 - n^2 = 4\sqrt{mn}$$
 ৪

গ. প্রমাণ কর যে,

$$\sec A = \sqrt{mn} \cdot \operatorname{cosec}^2 A$$
 ৪

৮ ▶ একটি বাড়ির সামনে ১৫০ মিটার লম্বা টাওয়ারের শীর্ষ বিন্দুতে বাড়ির ছাদের ও পাদদেশের অবনতি কোণ যথাক্রমে 30° ও 60° ।

ক. উপাভূতি চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. বাড়ি ও টাওয়ারের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪

গ. বাড়ির উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

৯ ▶ একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে ১৪ সে.মি. ও ১৬ সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা ৫ মিটার, ১ ঘন সে.মি. লোহার ওজন ৭.২ গ্রাম।

ক. পাইপের বাইরের আয়তন কত? ২

খ. পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

গ. পাইপকে গলিয়ে ৬ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি নিরেট দণ্ডে পরিণত করা হলো। দণ্ডটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ কোনো বিদ্যালয়ের ৬০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের গণসংখ্যা সারণি হলো :

ওজন কি.গ্রাম	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75
শিক্ষার্থী সংখ্যা	5	10	20	15	10

ক. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত গণসংখ্যা সারণি থেকে আয়তলেখ আঁক। ৪

১১ ▶ নিচের একটি গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	5	6	8	12	5	8	6

ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২

খ. উক্ত সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

৭৮ ✓ নওগাঁ কৃষ্ণধন (কে.ডি) সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, নওগাঁ

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $x^2 = 5 + 2\sqrt{6}$, $a + b + c = m$, $a^2 + b^2 + c^2 = n$ এবং $a^3 + b^3 = p^3$.
 ক. x এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{x^8 + 1}{x^4} = 98$. ৪
 গ. যদি $c = 0$ হয়, তবে দেখাও যে, $m^3 + 2p^3 = 3mn$. ৪
- ২ ▶ কোনো ভগ্নাংশের লব থেকে ১ বিয়োগ এবং হরের সাথে ২ যোগ করলে ভগ্নাংশটি $\frac{1}{3}$ হয়। আবার লব থেকে ২ বিয়োগ এবং হর থেকে ৩ বিয়োগ করলে তা ১ সমান হয়।
 ক. ভগ্নাংশটিকে $\frac{x}{y}$ ধরে সমীকরণ জোট গঠন কর। ২
 খ. ভগ্নাংশটি নির্ণয় কর। ৪
 গ. লেখচিত্রের সাহায্যে প্রাপ্ত সমীকরণ জোট সমাধান কর। ৪
- ৩ ▶ একটি ধারার n তম পদ $2n - 1$, যেখানে $n \in \mathbb{N}$.
 ক. ধারাটি গঠন কর। ২
 খ. ধারাটির কত তম পদ ১৬৭? ৪
 গ. ধারাটির প্রথম পদ এবং সাধারণ অন্তরকে যথাক্রমে প্রথম পদ ও সাধারণ অনুপাত ধরে একটি গুণোত্তর ধারা গঠন করে নতুন ধারাটির প্রথম ১০টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $ABCD$ চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত এবং AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করেছে।
 ক. উপরের তথ্যের আলোকে চিত্রটি অঙ্কন কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $ABCD$ চতুর্ভুজটির বিপরীত কোণদ্বয়ের সমষ্টি দুই সমকোণ। ৪
 গ. দেখাও যে, $\angle AOB + \angle COD = 2\angle AEB$. ৪
- ৫ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বাইরে P একটি বিন্দু। A ও B বৃত্তের পরিধির উপর দুইটি বিন্দু।
 ক. সরল সাধারণ স্পর্শক এবং তির্যক সাধারণ স্পর্শকের সংজ্ঞা দাও। ২
 খ. AP ও BP যদি দুইটি স্পর্শক হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $AP = BP$ । ৪
 গ. AC বৃত্তের ব্যাস এবং BC বৃত্তের ব্যাসার্ধের সমান একটি জ্যা হলে, প্রমাণ কর যে, $\triangle ABP$ একটি সমবাহু ত্রিভুজ। ৪
- ৬ ▶ একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৪ সে.মি. ও ৫ সে.মি. এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° .
 ক. প্রদত্ত উপাত্ত থেকে ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। ২
 খ. ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)। ৪
 গ. উক্ত বৃত্তে এমন একটি স্পর্শক অঙ্কন কর যেন তা প্রদত্ত ত্রিভুজের দ্বিতীয় বাহুর সমান্তরাল হয়। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $x = \tan \theta + \sin \theta$, $y = \tan \theta - \sin \theta$
 এবং $z = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$.
 ক. দেখাও যে,
 $\tan \theta + \cot \theta = \sec \theta \operatorname{cosec} \theta$. ২
 খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,
 $(x + y)^2 = \frac{16xy}{(x - y)^2}$. ৪
 গ. $z = 2 - 5 \cos \theta$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ। ৪
- ৮ ▶ একটি খুঁটি এমনভাবে ভেঙ্গে গেল যে তার অবিচ্ছিন্ন ভাঙ্গা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে খুঁটির গোড়া থেকে ১০ মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করে।
 ক. উন্নতি কোণ ও অবনতি কোণ কাকে বলে? ২
 খ. জ্যামিতিক উপায়ে 30° কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাতগুলো নির্ণয় কর। ৪
 গ. খুঁটিটির সম্পূর্ণ দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ ঢাকনাসহ একটি বাস্কের বাইরের মাপ যথাক্রমে ১০ সে.মি., ৭ সে.মি. ও ৭ সে.মি.। সমান পুরুত্ববিশিষ্ট বাস্কটির ভিতরের সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ২৬২ বর্গ সে.মি.।
 ক. ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ৭৬ বর্গমিটার হলে এর পৃষ্ঠের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত? ২
 খ. বাস্কটির দেয়ালের পুরুত্ব নির্ণয় কর। ৪
 গ. বাস্কটির বৃহত্তম দৈর্ঘ্যের সমান বাহুবিশিষ্ট কোনো রম্বসের বৃহত্তম কর্ণ ১৬ সে.মি. হলে, রম্বসটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ একটি মিলের উৎপাদন ব্যয় নিম্নরূপ :

উৎপাদন ব্যয়	২-৬	৬-১০	১০-১৪	১৪-১৮	১৮-২২	২২-২৬	২৬-৩০
টাকায়							
গণসংখ্যা	২	১০	২১	৪৬	৩৭	২৬	১৮

- ক. কেন্দ্রীয় প্রবণতা কী? ২
 খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গাণিতিক গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১ ▶ তোমার শ্রেণির ৬০ জন ছাত্রের ওজন নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	৩৫-৪৪	৪৫-৫৪	৫৫-৬৪	৬৫-৭৪	৭৫-৮৪	৮৫-৯৪
গণসংখ্যা	৪	৮	১০	২০	১২	৬

- ক. প্রচুরক নির্ণয়ের সূত্র লিখ। ২
 খ. উপরোক্ত তথ্য থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
 গ. আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

৭৯ নবাব ফয়জুল্লাহ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুমিল্লা

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $x = 9 + 4\sqrt{5}$ এবং $p = m^2 - \sqrt{5}m + 1$; $m > 0$
ক. প্রমাণ কর যে, যেকোনো বিজোড় পূর্ণ সংখ্যার বর্গ একটি বিজোড় সংখ্যা। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $x\sqrt{x} + \frac{1}{x\sqrt{x}} = 34\sqrt{5}$. 8
গ. $p = 0$ হলে, প্রমাণ কর যে, $m^5 - \frac{1}{m^5} = 11$. 8

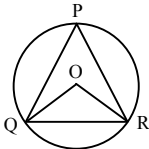
- ২ ▶ i) একটি সমান্তর ধারার প্রথম ৪টি পদের যোগফল - 100 এবং প্রথম 14টি পদের যোগফল - 301.
ii) একটি গুণোত্তর ধারার 5ম পদ $3\sqrt{3}$ এবং 8তম পদ - 27.
ক. $\frac{1}{3}, -\frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \dots$ অনুক্রমটির সাধারণ পদ নির্ণয় কর। ২
খ. সমান্তর ধারাটির প্রথম 6টি পদের যোগফল নির্ণয় কর। 8
গ. গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। 8

- ৩ ▶ $A = \frac{n^{n+4} - 4.2^{n+1}}{2^{n+2} \div 2}$, $B = \frac{3.2^n - 4.2^{n-2}}{2^n - 2^{n-1}}$, $y = \frac{6pq}{p+q}$
ক. $f(x+2) = x^2 + 4x + 7$ হলে, $f(3) =$ কত? ২
খ. দেখাও যে, $A \div B = 1$. 8
গ. সমানুপাতের ধর্ম ব্যবহার করে দেখাও যে,
 $\frac{y+3p}{y-3p} + \frac{y+3q}{y-3q} = 2$; $p \neq q$. 8

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ ΔABC এর M ও N যথাক্রমে AB ও AC এর মধ্যবিন্দু এবং $\angle B$ ও $\angle C$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় P বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।
ক. প্রমাণ কর যে, সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয় পরস্পর পূরক। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $MN \parallel BC$ এবং $MN = \frac{1}{2} BC$. 8
গ. দেখাও যে, $\angle BPC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$ 8
৫ ▶ $a = 5$ সে. মি., $b = 3.5$ সে. মি., $c = 6$ সে. মি., $d = 4$ সে. মি.
ক. পেন্সিল কম্পাস ব্যবহার করে 75° কোণ আঁক। ২
খ. a, b ও c দ্বারা গঠিত ত্রিভুজটির অন্তর্বৃত্ত অঙ্কন কর। 8
গ. কোনো সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ d এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি a ধরে ত্রিভুজটি আঁক। 8

৬ ▶

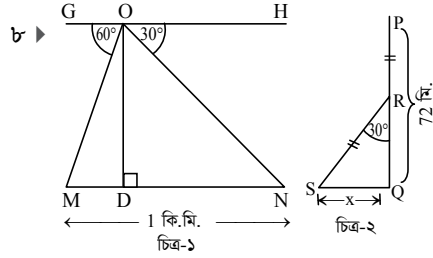


জ্যা $PQ =$ জ্যা PR

- ক. বৃত্তে অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ $ABCD$ এর $\angle ABC = x^\circ$ এবং $\angle ADC = 2x^\circ$ হলে x এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. QR জ্যায়ের মধ্যবিন্দু M হলে, প্রমাণ কর যে, OM রেখাংশ QR এর লম্বসমদ্বিখণ্ডক। 8
গ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPR = \frac{1}{2} \angle QOR$. 8

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\cot \theta + \cos \theta = a$ এবং $\cot \theta - \cos \theta = b$
ক. ত্রিকোণমিতিক উপায়ে প্রমাণ কর যে, $\sin \theta + \cos \theta > 1$. ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\sqrt{\frac{a}{b}} = \sec \theta + \tan \theta$. 8
গ. $\frac{b}{a} = \frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$ হলে দেখাও যে, $\theta = 60^\circ$. 8



- ক. $\operatorname{cosec} (90^\circ - \theta) = \frac{13}{12}$ হলে, $\sin \theta + \cos \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. চিত্র-১ হতে OD এর মান নির্ণয় কর। 8
গ. চিত্র-২ হতে x এর মান কত? 8
৯ ▶ i) একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে ৪ মি. ও ৬ মি.
ii) একটি ঘনক একটি গোলকে সম্পূর্ণভাবে এঁটে যায়, অর্থাৎ ঘনকের প্রতিটি শীর্ষ গোলকের পরিধিকে স্পর্শ করে।
ক. কোনো আয়তাকার ঘনবস্তুর কর্ণের দৈর্ঘ্য $5\sqrt{2}$ সে. মি. এবং দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে ৫ সে. মি. ও ৪ সে. মি. হলে, এর আয়তন কত? ২
খ. i) নং ক্ষেত্রটিকে বৃহত্তর বাহুর চতুর্দিকে ঘোরালে যে ঘনবস্তু উৎপন্ন হয়, তার সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর। 8
গ. ii) নং ঘনকের আয়তন 216 ঘন মিটার হলে, গোলকটির পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর। 8

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ নিচে দশম শ্রেণির 30 জন শিক্ষার্থীর প্রাক-নির্বাচনি পরীক্ষায় গণিতে প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :
68, 95, 70, 65, 82, 71, 86, 85, 81, 90, 97, 78, 86, 77, 78, 92, 83, 90, 69, 80, 82, 87, 95, 97, 77, 79, 75, 80, 73, 91
ক. শ্রেণি ব্যবধান 6 ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২
খ. সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। 8
গ. সারণি থেকে আয়তলেখ আঁক। 8

- ১১ ▶ 2023 সালে 'X' গ্রামের 50 বছর বয়সের (বছর) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি হলো :

বয়স (বছর)	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50
গণসংখ্যা	5	15	25	22	20	5	3

- ক. প্রচুরক শ্রেণির প্রকৃত উচ্চসীমা ও নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। 8
গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। 8

৮০ ✓ আল-আমিন একাডেমি স্কুল এন্ড কলেজ, চাঁদপুর

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $m + n = \sqrt{6}$, $m - n = \sqrt{5}$ এবং $P = \sqrt{7} - 2$
ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $x^2 - 4x + 3$. ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{27}{p^3} + p^3 = 38\sqrt{7}$. ৪
গ. দেখাও যে, $(2m)^4 - \left(\frac{1}{2m}\right)^4 = 88\sqrt{30}$. ৪
- ২ ▶ $6y^{-1} = p^{-1} + q^{-1}$ এবং $ab^{-1} = bc^{-1} = cd^{-1}$.
ক. $\log_x 324 = 4$ হলে x এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে,
 $\frac{y+3p}{y-3p} + \frac{y+3q}{y-3q} = 2$; যখন $p \neq q$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে,
 $(a^2 + b^2 + c^2)(b^2 + c^2 + d^2) = (ab + bc + cd)^2$. ৪
- ৩ ▶ (i) একটি সমান্তর ধারার p তম পদ q^2 এবং q তম পদ p^2 .
(ii) $7 + x + y + 448 + z + \dots$ একটি গুণোত্তর ধারা।
ক. $5 + 17 + 29 + \dots$ ধারার কোন পদ 101? ২
খ. $(p + q - 1)$ তম পদের মান নির্ণয় কর। ৪
গ. x, y, z এর মান নির্ণয় কর। ৪

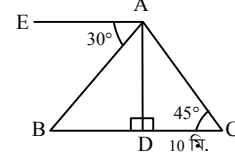
খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ ΔPQR -এ PQ ও PR এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে M ও N . $\angle Q$ ও $\angle R$ এর বহির্দ্বিখণ্ডকদ্বয় O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।
ক. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $MN \parallel QR$ এবং $MN = \frac{1}{2} QR$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $2 \angle QOR = 180^\circ - \angle P$. ৪
- ৫ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $ABCD$ একটি অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ। P বৃত্তটির বহিঃস্থ একটি বিন্দু। PA ও PB দুইটি স্পর্শক।
ক. সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ চিত্রটি অঙ্কন কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, OP সরলরেখা স্পর্শ জ্যা AB এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডক। ৪
- ৬ ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 5$ cm ভূমিসংলগ্ন একটি কোণ $\angle x = 30^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর অন্তর $d = 3$ cm.
ক. a এর সমান বাহু বিশিষ্ট একটি বর্গ আঁক। ২
খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
গ. ভূমির সমান বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করে এর পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

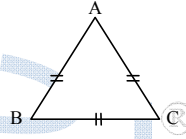
- ৭ ▶ $\sec \theta = P$, $\tan \theta = q$; θ সূক্ষ্মকোণ
ক. $P = \sqrt{\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}}$ হলে θ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. $p - q = \sqrt{3}q$ হলে প্রমাণ কর যে, $2q + p = \sqrt{3}P$. ৪
গ. $3p^2 - 2\sqrt{3}q = 2$ হলে $\left(\cos^2 \theta + \frac{1}{4}\right)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর :

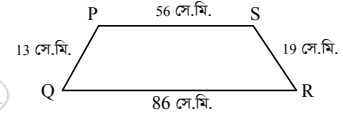
চিত্রে : $EA \parallel BC$, $AD \perp BC$

- ক. 4 মি. একটি খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য $4\sqrt{3}$ মি. হলে উন্নতি কোণ নির্ণয় কর। ২
খ. AB বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
গ. ΔABC এর পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

৯ ▶



চিত্র : ১

চিত্র : ২-এ $PS \parallel QR$

- ক. রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 8 cm ও 6 cm হলে ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. ABC ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য 4 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল $10\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়। ত্রিভুজটির উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪
গ. PQRS চতুর্ভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ দশম শ্রেণির 40 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিচে দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	55 - 59	60 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	4	8	13	10	2	3

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা আঁক। (বিবরণ আবশ্যিক) ৪

- ১১ ▶ দশম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর ওজনের গণসংখ্যা সারণি নিচে দেওয়া হলো :

ওজন (কেজি)	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	6	8	13	10	8	5

- ক. 19, 38, 27, 36, 18, 22, 24, 26, 28 ও 21 সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। (বিবরণ আবশ্যিক) ৪

৮১ চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $g(p) = \frac{3p^2 - p^3 - 1}{p(p-1)}$ এবং $M = 18$
 ক. $4a^2 + \frac{1}{4a^2} - 2a + 4a - \frac{1}{a}$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $g\left(\frac{1}{p}\right) = g(1-p)$ 8
 গ. $M = b^3 + \frac{1}{b^3}$ হলে $b^2 - \frac{1}{b^2}$ এর মান নির্ণয় কর। 8
- ২ ▶ $\frac{p}{18} = \frac{qr}{q+r}$ এবং $a = 26$ মিটার, $b = 10$ মিটার
 ক. $y^2 = xz$ হলে দেখাও যে, $\frac{xyz(x+y+z)^3}{(xy+yz+zx)^2} = 1$ ২
 খ. $\frac{p+9q}{p-9q} + \frac{p+9r}{p-9r}$ এর মান নির্ণয় কর যখন $q \neq r$ । 8
 গ. যদি a ও b এর মানকে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থ বিবেচনা করা হয় তবে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধি এবং প্রস্থ 20% হ্রাস পেলে ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে তা নির্ণয় কর। 8
- ৩ ▶ (i) $a = 2, b = 3, c = 5$
 (ii) $7 + p + q + s + 16807 + \dots$ একটি গুণোত্তর ধারা
 ক. $(\sqrt{5})^{x+1} = \left(\sqrt[3]{5}\right)^{2x-1}$ হলে x এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে,

$$\frac{b \log_{10} \sqrt{b} + b \log_{10} a - b \log_{10} \sqrt{ac}}{\log_{10} \left(\frac{ab}{c}\right)} \div \log_5 \sqrt{5^3} = 1.$$
 8
 গ. গুণোত্তর ধারাটির p, q ও s এর মান নির্ণয় কর। 8

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PQRS চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত। PR এবং QS কর্ণদ্বয় পরস্পরকে E বিন্দুতে ছেদ করেছে।
 ক. কোনো বৃত্তে একই চাপের উপর দণ্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণের মান $(x + 60)^\circ$ এবং পরিধিস্থ কোণের মান $(x + 5)^\circ$ হলে x এর মান কত? ২
 খ. PQRS চতুর্ভুজের ২টি বিপরীত কোণ সম্পূরক হলে প্রমাণ কর যে, P, Q, R, S বিন্দু চারটি সমবৃত্ত। 8
 গ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PEQ$ । 8
- ৫ ▶ ΔABC এর M ও N যথাক্রমে AB ও AC এর মধ্যবিন্দু এবং $\angle B$ ও $\angle C$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় P বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।
 ক. 14 সে. মি. পরিসীমা বিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $MN \parallel BC$ এবং $MN = \frac{1}{2}BC$ । 8
 গ. দেখাও যে, $\angle BPC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ । 8
- ৬ ▶ $S = 12$ সে. মি., $\angle x = 75^\circ$, $\angle y = 60^\circ$
 ক. স্কেল ও কম্পাসের সাহায্যে x কোণ অঙ্কন কর। ২
 খ. বিবরণসহ ΔPQR অঙ্কন কর যার পরিসীমা S এবং ভূমি সংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle x$ ও $\angle y$ এর সমান। 8
 গ. বিবরণসহ $\frac{S}{4}$ ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তে এমন ২টি স্পর্শক অঙ্কন কর যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle y$ এর সমান হয়। 8

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $x = \tan P + \sin P, y = \tan P - \sin P$
 এবং $z = \cos^2 A - \sin^2 A$
 ক. $\tan x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ হলে, $\sec x$ এর মান কত? ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $(x^2 - y^2)^2 \div xy = 16$ 8
 গ. যদি $z = 4 - 9 \cos A$ হয় তবে A এর মান নির্ণয় কর।
 [A সূক্ষ্মকোণ] 8
- ৮ ▶ 24 মিটার লম্বা একটি খুঁটি এমনভাবে ভেঙ্গে গেল যে, সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভাঙ্গা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। আবার ২টি মাইলপোস্ট M ও N এর মধ্যবর্তী কোন স্থানে একটি টাওয়ার অবস্থিত। টাওয়ারের শীর্ষবিন্দুতে M ও N এর অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 45° ।
 ক. $A = 30^\circ$ হলে $4\cos^3 A - 3\cos A$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. উদ্দীপকের আলোকে খুঁটির গোড়া হতে কত মিটার দূরে খুঁটিটির শীর্ষ বিন্দু ভূমি স্পর্শ করেছে তা নির্ণয় কর। 8
 গ. উদ্দীপকের আলোকে M মাইলপোস্ট হতে টাওয়ারের পাদবিন্দুর দূরত্ব নির্ণয় কর। 8
- ৯ ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 56 সে. মি. ও 86 সে. মি. এবং একটি বৃত্তের বৃহত্তর জ্যা এর দৈর্ঘ্য 28 সে. মি।
 ক. একটি ঘনকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 96 বর্গ সে. মি. হলে ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 13 সে. মি. ও 19 সে. মি. হলে ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 8
 গ. বৃত্তটির পরিধি একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমার সমান হলে এদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর। 8

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো মাধ্যমিক বিদ্যালয়ে দশম শ্রেণির প্রাক-নির্বাচনি পরীক্ষায় 50 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :
 75, 68, 60, 76, 68, 64, 58, 70, 45, 49, 60, 50, 48, 51, 78, 58, 55, 75, 58, 61, 44, 62, 63, 70, 64, 70, 67, 71, 55, 54, 61, 60, 63, 69, 67, 70, 70, 56, 62, 60, 63, 56, 57, 50, 60, 56, 61, 65, 63, 69
 ক. বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলকের সংজ্ঞা দাও। ২
 খ. শ্রেণিব্যাপ্তি 6 ধরে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি তৈরি করে প্রচুরক নির্ণয় কর। 8
 গ. প্রাপ্ত সারণি ব্যবহার করে একটি আয়তলেখ অঙ্কন কর। 8
- ১১ ▶ কোন শ্রেণির 62 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75
গণসংখ্যা	5	8	10	20	13	6

 ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত সারণি ব্যবহার করে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। 8
 গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত সারণির অজিত রেখা অঙ্কন কর। 8

৮২ ডাঃ খাস্তগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

১ ▶ $f(d) = \frac{d^3 - 3d^2 + 1}{d(1-d)}$ এবং

$S = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } y = 2 - x\}$

যেখানে $A = \{0, 1, 2, 3\}$

ক. যদি $g(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ হয় তবে x এর কোন মানের জন্য $g(x) = 0$ হবে? ২

খ. দেখাও যে, $f\left(\frac{1}{d}\right) = f(1-d)$. ৪

গ. S অন্বেষণে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে এর ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪

২ ▶ একটি সমান্তর ধারার p তম পদ p^2 এবং q তম পদ q^2 এবং একটি গুণোত্তর ধারার পঞ্চম পদ $\frac{2\sqrt{3}}{9}$ ও দশম পদ $\frac{8\sqrt{2}}{81}$ ।

ক. প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক বিজোড় সংখ্যার বর্গের সমষ্টি নির্ণয় কর। ২

খ. সমান্তর ধারাটির $(p+q+1)$ তম পদ নির্ণয় কর। ৪

গ. গুণোত্তর ধারাটির প্রথম 12 পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶ $P^2 - \frac{2P}{a} + 1 = 0$ এবং একটি বর্গক্ষেত্রের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 20 সে.মি.।

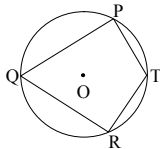
ক. $4x : 9y = 10 : 15$ হলে $2x : y$ কত হবে নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে, $\frac{\sqrt{1+a} + \sqrt{1-a}}{\sqrt{1+a} - \sqrt{1-a}} = P$. ৪

গ. বর্গক্ষেত্রটির প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 20% বৃদ্ধি পেলে এর ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে? ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর—



চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র

ক. প্রমাণ কর যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২

খ. বৃত্তটির বহিঃস্থ একটি বিন্দু A হতে PA এবং RA দুটি স্পর্শক হলে প্রমাণ কর যে, $PA = RA$. ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPT + \angle QRT = 180^\circ$. ৪

৫ ▶ ΔPQR এর PA এবং QB মধ্যমদ্বয় পরস্পর G বিন্দুতে ছেদ করেছে। G বিন্দুর মধ্য দিয়ে অঙ্কিত AB এর সমান্তরাল রেখাংশ PR কে C বিন্দুতে ছেদ করেছে।

ক. 4cm বাহুবিশিষ্ট ত্রিভুজ ABC এর পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $PQ^2 + QR^2 = 2(PB^2 + QB^2)$. ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $BC : PR = 1 : 6$. ৪

৬ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাসার্ধ 5 cm এবং TP ও TQ স্পর্শকদ্বয় বৃত্তকে যথাক্রমে P ও Q বিন্দুতে স্পর্শ করেছে।

ক. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২

খ. প্রমাণ কর যে, TO সরলরেখা স্পর্শ জ্যা-এর লম্বসমদ্বিখণ্ডক। ৪

গ. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তটির এমন দুটি স্পর্শক অঙ্কন কর যেন এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয়। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶ $\cot \theta + \cos \theta = x$ এবং $\cot \theta - \cos \theta = y$

ক. $\theta = 30^\circ$ হলে, দেখাও যে $xy = \frac{9}{4}$. ২

খ. প্রমাণ কর যে, $x^2 - y^2 = 4\sqrt{xy}$. ৪

গ. $\frac{x}{y} = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ হলে θ এর মান নির্ণয় কর। যেখানে $0^\circ < \theta \leq 90^\circ$. ৪

৮ ▶ $\sin \theta = p$, $\cos \theta = q$; এবং θ সূক্ষ্মকোণ।

ক. $\sqrt{2}\cos(y - 15^\circ) = 1$ হলে y এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. $p + q = \sqrt{2}$ হলে প্রমাণ কর যে, $\theta = 45^\circ$. ৪

গ. $7p^2 + 3q^2 - 4 = 0$ হলে দেখাও যে, $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$. ৪

৯ ▶ i. একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 মিটার বড়ালে ক্ষেত্রফল $7\sqrt{3}$ বর্গমিটার বৃদ্ধি পায়।

ii. একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 14 সে. মি. ও 16 সে. মি. এবং পাইপটির উচ্চতা 4 মিটার।

ক. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 24 বর্গমিটার। এর পৃষ্ঠের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. 1 ঘন সে. মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ 100 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

প্রাপ্ত নম্বর	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85-94
শিক্ষার্থী সংখ্যা	5	10	15	20	30	16	4

ক. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১ ▶ দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের ভরের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70
গণসংখ্যা	6	10	12	10	7	5

ক. প্রদত্ত বিন্যস্ত উপাত্তের পরিসর নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের অজিড রেখা অঙ্কন কর। ৪

৮৩ চট্টগ্রাম ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক কলেজ, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

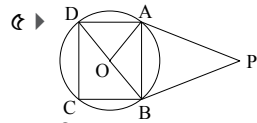
দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $F = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } x = y + 2\};$
যেখানে $A = \{-2, 0, 2, 4, 6\}$ এবং $B = a^3 + \frac{1}{a^3}$
- ক. $25.0394 - 11.12645 =$ কত? ২
খ. F অন্বয়কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
গ. $B = 18$ হলে প্রমাণ কর যে, $a = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$ ৪
- ২ ▶ $a = 2, b = 3, c = 4$ এবং $d = 5, R = \frac{x + 5p}{x - 5p} + \frac{x + 5q}{x - 5q};$
যেখানে $p \neq q$
- ক. সমাধান সেট নির্ণয় কর : $\frac{x - 2}{x - 1} + \frac{1}{x - 1} = 2$ ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{\log \sqrt{b^3} + \log a^3 - \log \sqrt{(ad)^3}}{\log bc - \log ad} = \frac{3}{2}$ ৪
গ. $\frac{10}{x} = \frac{1}{q} + \frac{1}{p}$ হলে প্রমাণ কর যে, $R = 2$ ৪
- ৩ ▶ একটি গুণোত্তর ধারার ৩য় পদ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ এবং ৮ম পদ $\frac{1}{27}$ এবং অপর একটি সমান্তর ধারার ১ম ১০ পদের সমষ্টি 155 এবং ১ম 20 পদের সমষ্টি 610।
- ক. $\frac{1}{\sqrt{2}} - 1 + \sqrt{2} - \dots$ ধারাটির কোন পদ $64\sqrt{2}$? ২
খ. গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪
গ. সমান্তর ধারাটির 20 তম পদ নির্ণয় কর। ৪

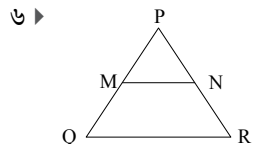
খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $a = 4$ সে.মি., $b = 7$ সে.মি., $\angle x = 50^\circ$ এবং $\angle y = 60^\circ$.
ক. 5 সে.মি. দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের অন্তর্বৃত্ত অঙ্কন কর। ২
খ. ত্রিভুজের ভূমিসংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ এবং পরিসীমা $(a + b)$ হলে, ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
গ. a ও b যথাক্রমে ট্রাপিজিয়ামের দুইটি সমান্তরাল বাহু এবং বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $(\angle x - 5^\circ)$ ও $(\angle y - 5^\circ)$ । ট্রাপিজিয়ামটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪



চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং BD ব্যাস, PA এবং PB দুইটি স্পর্শক।

- ক. প্রমাণ কর যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle ADC + \angle ABC = 2$ সমকোণ। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, OP স্পর্শক জ্যা AB এর লম্বদ্বিখণ্ডক। ৪



চিত্রে, ΔPQR -এ M, N যথাক্রমে PQ এবং PR এর মধ্যবিন্দু।

- ক. প্রমাণ কর যে, ΔPMN এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{4} \Delta PQR$ এর ক্ষেত্রফল। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $NM \parallel QR$ এবং $MN = \frac{1}{2} QR$ ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $RP + RQ > 2RM$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\sin \theta = M, \cos \theta = N, \tan \theta = R;$ যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ।
- ক. $\operatorname{cosec} (90^\circ - \theta) = \frac{13}{12}$ হলে $\sin \theta + \cos \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. $N^2 - M^2 + 5N = 2$ হলে θ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. $R = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে $\frac{\frac{1}{M^2} - \frac{1}{N^2}}{\frac{1}{M^2} + \frac{1}{N^2}}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ (i) ভূমির যে কোনো বিন্দু থেকে একটি টাওয়ারের উন্নতি কোণ 45° । সেই বিন্দু থেকে টাওয়ারের দিকে 15 মি. অগ্রসর হলে, উন্নতি কোণ 60° পর্যন্ত বৃদ্ধি পায়।
(ii) একটি বেলুন দুইটি মাইল পোস্টের মধ্যে যে কোনো বিন্দুর উপরে উড়ছে। বেলুনের বিন্দুতে ঐ দুটি পোস্টের অবনতি কোণ যথাক্রমে 30° এবং 60° ।
- ক. দেখাও যে, $\tan \theta \sqrt{1 - \sin^2 \theta} = \sin \theta$ ২
খ. টাওয়ারের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪
গ. বেলুনের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

- ৯ ▶ (i) 211 মিটার 20 সে.মি. যেতে দুইটি চাকা যথাক্রমে 32 এবং 48 বার ঘুরলো।
(ii) একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 1200 বর্গমিটার। এর দৈর্ঘ্য 10 মিটার কম হলে তা একটি বর্গক্ষেত্র হয়।
- ক. একটি সুষম অষ্টভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. (i) নং চাকা দুইটির ব্যাসার্ধের অন্তর নির্ণয় কর। ৪
গ. আয়তাকার ক্ষেত্রের সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি রম্বসের ক্ষুদ্রতর কর্ণের দৈর্ঘ্য 40 মিটার হলে বৃহত্তর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ দশম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	6	8	10	12	5	7	2

- ক. উক্ত সারণি থেকে ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪
- ১১ ▶ নিচে 30 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় গণিতে প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :
- 70, 68, 95, 65, 78, 82, 86, 81, 85, 90, 97, 86, 78, 71, 77, 92, 90, 83, 69, 87, 80, 82, 95, 97, 75, 77, 79, 80, 91, 73
- ক. শ্রেণি ব্যবধান ৬ ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২
খ. (ক)-তে প্রাপ্ত সারণি হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্ত থেকে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৮৪ জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

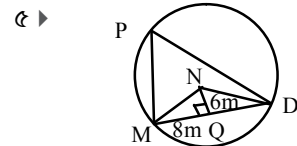
- ১ ▶ $A = \{x \in \mathbb{Z} : -1 \leq x \leq 3\}$, $B = \{1, 3, 7\}$ এবং
 $R = \{(x, y) : x \in A, y \in B \text{ এবং } y - 2x = 1\}$.
 ক. $A \cap B$ নির্ণয় কর। ২
 খ. $P(B)$ নির্ণয় কর এবং দেখাও যে, $P(B)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে, যেখানে n হলো B সেটের উপাদান সংখ্যা। ৪
 গ. R কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর এবং ডোম R এবং রেঞ্জ R নির্ণয় কর। ৪

- ২ ▶ $A = \frac{3 \cdot 2^n - 4 \cdot 2^{n-2}}{2^n - 2^{n-1}}$
 $B = \frac{\log \sqrt{27} + \log 8 - \log \sqrt{1000}}{\log 1.2}$
 ক. $2^{2x+1} = 128$ হলে $x =$ কত? ২
 খ. দেখাও যে, $A = 4$ ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $B \div \frac{3}{2} = 1$ ৪

- ৩ ▶ $6 + x + y + z + 96 + \dots$ একটি গুণোত্তর ধারা।
 ক. $8 + 11 + 14 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 392? ২
 খ. x, y এবং z এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. উদ্দীপকের ধারাটি লেখ। ধারাটির প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি 3066 হলে n এর মান কত? ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 75^\circ$ এবং $T = 12$ সে. মি.
 ক. T এর সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ২
 খ. এমন একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার ভূমিসংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ এবং পরিসীমা T । অঙ্কনের বিবরণ লিখ। ৪
 গ. এমন একটি রম্বস অঙ্কন কর যার একটি বাহুর দৈর্ঘ্য $\frac{T}{3}$ এর সমান এবং একটি কোণ $\angle x$ এর সমান হয়। অঙ্কনের বিবরণ লিখ। ৪



- ক. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ MN নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $MQ = QD$ ৪
 গ. MD উপচাপের উপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ কোণ ও কেন্দ্রস্থ কোণটির মধ্যে সম্পর্কটি লিখে তা প্রমাণ কর। ৪

- ৬ ▶ একটি বৃত্তে AB ও CD দুইটি জ্যা, E বিন্দুতে AB জ্যা CD জ্যা-এর ওপর লম্ব। AC ও BD চাপদ্বয় কেন্দ্রে যথাক্রমে $\angle AOC$ ও $\angle BOD$ উৎপন্ন করেছে।
 ক. তথ্যানুযায়ী চিত্রটি অঙ্কন কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle AOC + \angle BOD =$ দুই সমকোণ। ৪
 গ. দেখাও যে, $\angle AOC + \angle BOD = 2 \angle AEC$ । ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\sin \theta = p$, $\cos \theta = q$, যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ।
 ক. $\frac{p}{q} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে θ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $p + q = \sqrt{2}$ হলে প্রমাণ কর যে, $\theta = 45^\circ$ ৪
 গ. দেখাও যে, $(\tan \theta + \sec \theta)^2 = \frac{1+p}{1-p}$ ৪

- ৮ ▶ $P = \sqrt{\frac{1 - \sin A}{1 + \sin A}}$ এবং $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2} \cos \theta$
 ক. $\sin A = \frac{3}{4}$ হলে $\tan A =$ কত? ২
 খ. দেখাও যে, $P = \sec A - \tan A$ ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $\cos \theta - \sin \theta = \sqrt{2} \sin \theta$ ৪

- ৯ ▶ (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য a মিটার। এর প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 4 মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $7\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।

- (ii) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 16 সে. মি. ও 18 সে. মি. এবং পাইপটির উচ্চতা 4.5 মিটার। 1 ঘন সে. মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম।

- ক. কোনো ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য $16\sqrt{3}$ সে. মি. হলে, এর সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. পাইপটির লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ নিচের সারণিটি লক্ষ কর :

শ্রেণিব্যাপ্তি	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70
গণসংখ্যা	5	8	13	15	35

- ক. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২
 খ. সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
 গ. সারণি থেকে অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ কোনো পরীক্ষায় 60 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের সারণি নিচে দেওয়া হলো :

প্রাপ্ত নম্বর	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	4	6	20	22	5	3

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
 খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রদত্ত উপাত্তের বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৮৫ বর্ডার গার্ড পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

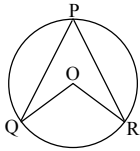
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 9\}$,
 $S = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } y - x = 2\}$
 আবার, $p = 3 + 2\sqrt{2}$
 ক. $f(a) = a^3 + ka^2 - 4$ হলে k এর কোন মানের জন্য $f(-2) = 0$ হবে? ২
 খ. S অন্তর্যটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে এর রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
 গ. দেখাও যে, $\frac{p^6 - 1}{p^3} = 140\sqrt{2}$ ৪
- ২ ▶ $A = \frac{5^{x+1}}{(5^x)^{x-1}} + \frac{25^{x+1}}{(5^{x-1})^{x+1}}$ এবং $p = \frac{\sqrt{1+m} + \sqrt{1-m}}{\sqrt{1+m} - \sqrt{1-m}}$
 ক. $\log_y \left(\frac{1}{8}\right) = 3$ হলে y এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $A \times (25)^{\frac{3}{2}} = 5$ ৪
 গ. দেখাও যে, $p^2 - \frac{2p}{m} + 1 = 0$ ৪
- ৩ ▶ $7 + x + y + z + 567 + \dots$ একটি গুণোত্তর ধারা।
 আবার, একটি সমান্তর ধারার ১২ তম পদ ৪২ এবং ১৬ তম পদ ১১০.
 ক. $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 14^2$ ধারাটির সমষ্টি নির্ণয় কর। ২
 খ. x, y ও z এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. সমান্তর ধারাটির প্রথম ২৫টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ ΔABC এ $\angle B = 90^\circ$.
 ক. $\angle C = 2\angle A$ হলে $\angle C$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. AC এর মধ্যবিন্দু D হলে প্রমাণ কর যে, $BD = \frac{1}{2} AC$. ৪
 গ. $AB = BC$ এবং AC এর উপর যে কোনো বিন্দু P হলে প্রমাণ কর যে, $PA^2 + PC^2 = 2PB^2$. ৪

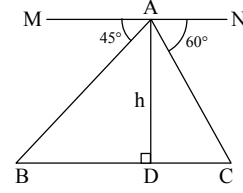
৫ ▶



- ক. বৃত্তটির ব্যাস ১২ সে.মি. হলে পরিসীমা নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle QOR = 2\angle QPR$. ৪
 গ. RT বৃত্তটির একটি স্পর্শক হলে প্রমাণ কর যে, $RT \perp OR$. ৪
- ৬ ▶ $a = 4$ সে.মি., $b = 7$ সে.মি. এবং $\angle x = 60^\circ$.
 ক. a বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্র অঙ্কন কর। ২
 খ. একটি ত্রিভুজের ভূমি a , ভূমিসংলগ্ন কোণ $\angle x$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি b । ত্রিভুজটি অঙ্কন কর।
 [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
 গ. $(a + b)$ পরিসীমা বিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $2\sin(X + Y) = \sqrt{3} = 2\cos(X - Y)$, $A = 2\sin^2 \theta + 3\cos \theta$.
 ক. সূর্যের উন্নতি কোণ 60° হলে একটি মিনারের ছায়ার দৈর্ঘ্য ১২ cm হয়। মিনারের উচ্চতা নির্ণয় কর। ২
 খ. $\tan 2Y$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. $A = 3$ হলে θ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ $MN \parallel BC$, $BC = 400$ m

- ক. $\sec^2 45^\circ + \tan^2 60^\circ$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. h এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. AB এর দৈর্ঘ্যের সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি সুষম ষড়ভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ সমান পুরুত্ব বিশিষ্ট একটি কাঠের বাস্ত্রের বাইরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে ১০ সে.মি., ৪ সে.মি. ও ৬ সে.মি.
 ক. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $36\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. হলে, এর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. বাস্ত্রটির ভিতরের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল ২০৪ বর্গ সে.মি. হলে এর কাঠের পুরুত্ব নির্ণয় কর। ৪
 গ. একটি বেলনের আয়তন উদ্দীপকের কাঠের বাস্ত্রের আয়তনের সমান। বেলনটির ভূমির ব্যাসার্ধ ৪ সে.মি. হলে এর উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69
গণসংখ্যা	8	9	15	10	5	3

- ক. ১ থেকে ২০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যার গড় নির্ণয় কর। ২
 খ. সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
 গ. আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪
- ১১ ▶ নিচে ৩০ জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষার গণিতের প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :
 75, 70, 55, 52, 37, 61, 42, 70, 95, 82, 45, 66, 53, 70, 47, 62, 70, 55, 85, 72, 63, 78, 60, 65, 57, 73, 87, 50, 64, 74.
 ক. শ্রেণি ব্যবধান ১০ ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২
 খ. মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৮৬ পটুয়াখালী সরকারি জুবিলী উচ্চ বিদ্যালয়, পটুয়াখালী

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

১ ▶ $a + b + c = P$, $a^2 + b^2 + c^2 = Q$

এবং $R = \left(\log \sqrt{27} - \log 10 \sqrt{10} - \log \frac{1}{8} \right) \div \log \sqrt{1.44}$

ক. $m^3 - 3m^2 + 3m - 2$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. $a = 0$, $P = 4$ এবং $Q = 10$ হলে, $b^5 + c^5$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $R = \frac{3}{2}$ ৪

২ ▶ $12y^{-1} = p^{-1} + q^{-1}$ এবং $x^2 - \frac{2ax}{b} + 1 = 0$

ক. সমাধান কর : $\frac{y}{m} + \frac{m}{y} = \frac{y}{n} + \frac{n}{y}$ ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{y+6p}{y-6p} + \frac{y+6q}{y-6q} = 2$, $p \neq q$. ৪

গ. দেখাও যে, $x = \frac{\sqrt{a+b} + \sqrt{a-b}}{\sqrt{a+b} - \sqrt{a-b}}$. ৪

৩ ▶ (i) $5 + p + 45 + q + 405 + r$ গুণোত্তর ধারাভুক্ত।

(ii) কোন সমান্তর ধারার ২৫ তম পদ ৯৯ এবং ৩১ তম পদ ১৩৫।

ক. $4x - 5y = -7$, $5x - y = 7$ সমীকরণ জোড়টি পরস্পর অনির্ভরশীল কিনা যাচাই কর। ২

খ. (i) নং থেকে p , q ও r এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. (ii) নং সমান্তর ধারাটির প্রথম ৪০টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶ ΔPQR -এ PM মধ্যমা।

ক. ΔPQR -এ $\angle Q$ ও $\angle R$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে যদি $\angle QOR = 120^\circ$ হয়, তবে $\angle QPR$ এর মান কত? ২

খ. প্রমাণ কর যে, $PQ^2 + PR^2 = 2(PM^2 + QM^2)$. ৪

গ. যদি $PQ > PR$ এবং $\angle P$ এর সমদ্বিখণ্ডক PM হয় তবে প্রমাণ কর যে, $\angle PMR$ সূক্ষ্মকোণ। ৪

৫ ▶ $ABCD$ চতুর্ভুজের $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$. যেখানে $\angle ABC$ ও $\angle ADC$ চতুর্ভুজের দুইটি বিপরীত কোণ।

ক. ABC বৃত্তের কেন্দ্র নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপক অনুযায়ী প্রমাণ কর যে, $ABCD$ চতুর্ভুজের শীর্ষবিন্দু চারটি সমবৃত্ত। ৪

গ. $ABCD$ চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয় পরস্পর সম্পূরক। AC রেখা যদি $\angle BAD$ এর সমদ্বিখণ্ডক হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $BC = CD$. ৪

৬ ▶ দুইটি বাহু যথাক্রমে $a = 7$ সে.মি. ও $b = 3.5$ সে.মি. এবং একটি কোণ $\angle Z = 95^\circ$.

ক. পেন্সিল ও কম্পাস ব্যবহার করে 67.5° কোণ আঁক। ২

খ. একটি ত্রিভুজের ভূমি a , ভূমিসংলগ্ন একটি কোণ $\angle Z$ এবং অপর দুই বাহুর অন্তর b হলে, ত্রিভুজটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।] ৪

গ. একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল দুই বাহুর দৈর্ঘ্য a ও b

এবং দুইটি কোণ 45° ও 60° হলে ট্রাপিজিয়ামটি আঁক।

[অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।] ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶ $M = \sin \theta + \cos \theta$, $N = 1 - \sin \theta \cos \theta$ এবং θ সূক্ষ্মকোণ।

ক. $\cos \left(90^\circ - \frac{A}{2} \right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ হলে, A এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. $M = \sqrt{2 \sec^2 \theta - 2 \tan^2 \theta}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. $(\sqrt{3} + 1)(\cos \theta - \sin \theta) = \sqrt{3}M - M$ হলে, দেখাও যে, $M + 2N = \frac{5}{2}$. ৪

৮ ▶ (i) একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্যের বর্গ তার ছায়ার দৈর্ঘ্যের বর্গের এক-তৃতীয়াংশ।

(ii) একটি রম্বসের পরিসীমা ৪০ সে.মি. এবং ক্ষুদ্রতর কর্ণের দৈর্ঘ্য ২৪ সে.মি. বেশি।

ক. প্রমাণ কর যে, আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য $\times$ প্রস্থ। ২

খ. ছায়ার প্রান্ত বিন্দুতে সূর্যের উন্নতি কোণ নির্ণয় কর। ৪

গ. রম্বসের বৃহত্তম কর্ণ ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৯ ▶ (i) একটি গাড়ির চাকার পরিধি ২২ মিটার

(ii) একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত $5 : 4 : 3$.

ক. একটি বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল 6π বর্গ সে.মি. এবং বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৬ সে.মি. হলে, বৃত্তচাপটি কেন্দ্রে যে কোণ উৎপন্ন করে তা নির্ণয় কর। ২

খ. চাকার পরিধি একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমার সমান হলে, এদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর। ৪

গ. আয়তাকার ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল ১৫০ বর্গমিটার হলে ঘনবস্তুর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ ২৯ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিচে দেওয়া হলো :

75, 80, 93, 65, 75, 85, 80, 55, 69, 55, 80, 74, 60, 70, 80, 80, 75, 78, 50, 67, 64, 75, 80, 80, 64, 90, 85, 70, 72.

ক. শ্রেণি ব্যাপ্তি ৫ ধরে শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় কর। ২

খ. গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণি থেকে উপাভগুলোর অজিত রেখা আঁক। ৪

১১ ▶ নবম শ্রেণির ৫০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যার সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	40-45	46-51	52-57	58-63	64-69	70-75
গণসংখ্যা	8	9	15	10	5	3

ক. প্রচুরক শ্রেণি কোনটি? প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

৮৭✓ রংপুর জিলা স্কুল, রংপুর

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ (i) ক-একটি কাজ 4p দিনে, খ 3p দিনে এবং গ 2p দিনে করতে পারে। তারা তিনদিন কাজ করার পর গ এবং তারও কয়েকদিন পর ক কাজটি অসমাপ্ত রেখে চলে গেল। বাকি কাজ খ r দিনে শেষ করে।
(ii) টাকায় 5টি লেবু বিক্রয় করায় 2a% ক্ষতি হয়।
ক. $x^2 = 9 + 2\sqrt{20}$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. (i) হতে কাজটি শেষ করতে মোট কতদিন সময় লাগে? ৪
গ. 2p% লাভ করতে হলে টাকায় কয়টি লেবু বিক্রয় করতে হবে? ৪
- ২ ▶ $P = \sqrt{3+2x}$, $Q = \sqrt{3-2x}$ এবং x, y, z ক্রমিক সমানুপাতী।
ক. $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ হলে, দেখাও যে, $\frac{(a-b)^2}{a} = \frac{(b-c)^2}{c}$ । ২
খ. প্রমাণ কর যে,
 $\left(\frac{x+y}{y+z}\right)^2 = \frac{x^2+y^2}{y^2+z^2}$ । ৪
গ. $m = \frac{P+Q}{P-Q}$ হলে, প্রমাণ কর যে, $x = \frac{3m}{m^2+1}$ । ৪
- ৩ ▶ $7 + 12 + 17 + \dots$ একটি সমান্তর ধারা এবং একটি গুণোত্তর ধারার ৫ম পদ $= 3\sqrt{3}$ ও ৮ম পদ $= -27$ ।
ক. $3 + 6 + 9 + 12 + \dots$ ধারাটির 20টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ২
খ. সমান্তর ধারার 1ম n সংখ্যক পদের সমষ্টি 1197 হলে, n-এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $a = 6$ cm, $b = 4$ cm, $\angle x = 45^\circ$ ও $\angle y = 60^\circ$ ।
ক. কম্পাসের সাহায্যে x ও y কোণ আঁক। ২
খ. b-কে বাহু ও y-কে কোণ ধরে একটি রম্বস আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
গ. $a \parallel b$ এবং a বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ হলে ট্র্যাপিজিয়ামটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- ৫ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের AB ও CD দুইটি সমান জ্যা।
ক. তথ্যানুসারে চিত্রটি আঁক। ২
খ. দেখাও যে, O বিন্দু হতে AB ও CD-এর দূরত্ব সমান। ৪
গ. AB ও CD পরস্পরকে ছেদ করলে দেখাও যে, একটির অংশদ্বয় অপরটির অংশদ্বয়ের সমান। ৪
- ৬ ▶ ΔABC এর AP, BQ এবং CR মধ্যমাত্রয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে। আবার $PQ \parallel OM$ ।
ক. কোনো বৃত্তের ব্যাস AB এবং জ্যা CD হলে দেখাও যে, $AB > CD$ । ২
খ. প্রমাণ কর যে, $AB + AC > 2AP$ । ৪
গ. দেখাও যে, $AC = 6MQ$ । ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $A = \operatorname{cosec} \theta + \cot \theta$
 $B = \operatorname{cosec} \theta - \cot \theta$
এবং $C = \frac{\sec \theta + 1}{\sec \theta - 1}$ ।
ক. $\sin B = \frac{1}{4}$ হলে, $\tan B$ -এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. দেখাও যে, $A^2 = C$ । ৪
গ. $\frac{A}{B} = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ এবং θ সূক্ষ্মকোণ হলে θ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ A ও B দুইটি স্থানের মধ্যবর্তী কোনো স্থানে একটি বেলুন উড়ছে। বেলুনের অবস্থানে A ও B এর অবনতি কোণ যথাক্রমে 45° ও 60° ।
ক. সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ চিত্রটি আঁক। ২
খ. $AB = 750$ মি. হলে, ভূমি থেকে বেলুনের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪
গ. বেলুন থেকে A ও B এর সরাসরি দূরত্বের পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 10 সে.মি. ও 14 সে.মি. এবং উচ্চতা 6 মিটার। আবার একটি ট্র্যাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 56 সে.মি. ও 86 সে.মি.।
ক. পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. এক ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে, পাইপে লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪
গ. ট্র্যাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 13 সে.মি. ও 19 সে.মি. হলে ট্র্যাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো বিদ্যালয়ের ১০ম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (kg) গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

ওজন (kg)	47-51	52-56	57-61	62-66	67-71	71-76
গণসংখ্যা	6	10	12	10	7	5

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। (বিবরণসহ) ৪

- ১১ ▶ কোনো বিজ্ঞান ক্লাবের সদস্যদের বয়সের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	44-48	49-53	54-58	59-63	64-68	69-73
গণসংখ্যা	4	11	13	19	8	5

- ক. 22, 18, 36, 27, 38, 19, 24, 26, 28, 21 উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তসমূহের অজিভ রেখা আঁক। ৪

৮৮ ✓ দিনাজপুর জিলা স্কুল, দিনাজপুর

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ (i) $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 \leq 9\}$
এবং $S = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } y = 2x - 1\}$
(ii) $P^2 = 7 + 4\sqrt{3}$.
ক. $a^3 + 3a - 36$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. অন্তর্য S কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর এবং ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
গ. $P^5 - \frac{1}{P^3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

২ ▶ $R = \frac{\log_{10} \sqrt{125} + \log_{10} 27 - \log_{10} \sqrt{1000}}{\log_{10} 4.5}$

$y = \frac{14mn}{m+n}$ যেখানে $m \neq n$.

- ক. $z + z^{-1} = 2$ এর সমাধান সেট নির্ণয় কর। ২
খ. $\frac{y+7m}{y-7m} + \frac{y+7n}{y-7n}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. দেখাও যে, $R \div 9 = \frac{1}{6}$. ৪

- ৩ ▶ (i) একটি গুণোত্তর ধারার চতুর্থ পদ $\frac{\sqrt{2}}{3}$ এবং সপ্তম পদ $\frac{4}{9\sqrt{3}}$
(ii) একটি আয়তাকার বাগানের প্রস্থের দ্বিগুণ, দৈর্ঘ্য অপেক্ষা 10 মিটার বেশি এবং পরিসীমা 100 মিটার। বাগানের বাহিরে 3 মিটার চওড়া রাস্তা আছে।
ক. $n = 2x + 1$ যেখানে $x \in \mathbb{N}$ প্রমাণ কর যে, n^2 একটি বিজোড় সংখ্যা। ২
খ. প্রতি বর্গমিটার 50 টাকা দরে রাস্তায় ঘাস লাগাতে কত খরচ পড়বে? ৪
গ. ধারাটির প্রথম 6টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ (i) $\triangle ABC$ এর BC, CA ও AB বাহুগুলোর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D, E ও F।

(ii)  চিত্রে PQRS বৃত্তের কেন্দ্র O।

- ক. সমদ্বিবাহু $\triangle WXY$ এ $WX = WY$, $\angle XWY = 75^\circ$ এবং XY কে T পর্যন্ত বর্ধিত করলে $\angle WYT$ এর মান কত? ২
খ. প্রমাণ কর যে, $FE \parallel BC$ এবং $FE = \frac{1}{2}BC$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPS = \frac{1}{2}\angle QOS$. ৪
৫ ▶ (i) $a = 5$ সে.মি., $b = 7$ সে.মি., $\angle x = 70^\circ$ এবং $\angle y = 60^\circ$
(ii) একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ $r = 4$ cm
ক. 7 সে.মি. দৈর্ঘ্যের একটি রেখাংশকে 3 : 2 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত কর। ২
খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ একটি ট্রাপিজিয়াম অঙ্কন কর যার সমান্তরাল বাহুদ্বয় a ও b এবং b বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ । ৪
গ. বৃত্তটির এমন দুইটি স্পর্শক আঁক যেন এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয়। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।) ৪

- ৬ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত হয়েছে। আবার PQR একটি সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজ এবং QR এর অতিভুজ।
ক. একটি বৃত্তের MN ও SW দুটি জ্যা পরস্পর Y বিন্দুতে ছেদ করলে দেখাও যে, $\triangle MYW$ এবং $\triangle SYN$ সদৃশকোণী। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle A + \angle C = \angle B + \angle D = 180^\circ$ ৪
গ. K, QR এর উপর যেকোনো একটি বিন্দু। প্রমাণ কর যে, $KQ^2 + KR^2 = 2KP^2$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\tan A = \frac{a}{b}$ এবং $\sin \theta = p$ ও $\cos \theta = q$.
ক. প্রমাণ কর যে, $\sin(90^\circ - \theta) = \cos \theta$. ২
খ. $\frac{a \sin A - b \cos A}{b \sin A + a \cos A}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. সমাধান কর : $p + q = \sqrt{2}$; যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ। ৪
৮ ▶ (i) দুইটি কিলোমিটার পোস্টের মধ্যবর্তী কোনো স্থানের উপরে একটি বেলুন উড়ছে। বেলুনের স্থানে ঐ কিলোমিটার পোস্ট দুইটির অবনতি কোণ যথাক্রমে 30° ও 60° ।
(ii) 48 মিটার লম্বা একটি খুঁটি ভেঙে গিয়ে সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে।
ক. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য 60 সে. মি.। এর ক্ষেত্রফল 1200 বর্গ সে. মি. হলে সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
খ. বেলুনের উচ্চতা মিটারে নির্ণয় কর। ৪
গ. খুঁটিটির ভাঙা অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
৯ ▶ (i) একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 160 বর্গমিটার। যদি এর দৈর্ঘ্য 6 মিটার কম হয়, তবে ক্ষেত্রটি একটি বর্গাকার ক্ষেত্র হয়।
(ii) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 10 সে. মি. ও 12 সে. মি. এবং পাইপের উচ্চতা 3 মিটার।
ক. একটি চাকার ব্যাস 5.4 মিটার। চাকাটি 500 মিটার পথ অতিক্রম করতে কত বার ঘুরবে? ২
খ. বর্গটির কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
গ. এক ঘন সে. মি. লোহার ওজন 5.2 গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন কিলোগ্রামে নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো বিদ্যালয়ের নির্বাচনি পরীক্ষার দশম শ্রেণির 30 জন ছাত্রের বাংলা 1ম পত্রের প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :
75, 70, 55, 52, 37, 61, 42, 70, 95, 82, 45, 66, 53, 70, 47, 62, 71, 56, 84, 73, 41, 85, 90, 93, 48, 58, 78, 87, 67, 69
ক. বিচ্ছিন্ন চলক ও অবচ্ছিন্ন চলক বলতে কী বুঝ? ২
খ. শ্রেণিব্যাপ্তি 9 ধরে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

১১ ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো—

শ্রেণিব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	5	7	12	15	25	20	18	8

- ক. কেন্দ্রীয় প্রবণতা বলতে কী বুঝ? এর পরিমাপগুলো কী কী? ২
খ. প্রদত্ত সারণির মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৮৯ ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

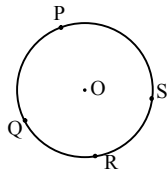
- ১ ▶ (i) $y = \sqrt{\frac{5y}{2} + \frac{1}{6}}$; (ii) $A = 26 + 15\sqrt{3}$
ক. $a + b + c = 10$ এবং $ab + bc + ca = 32$ হলে, $a^2 + b^2 + c^2$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. (i) নং সম্পর্ক হতে $\frac{216y^6 - 1}{27y^3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. (ii) নং হতে, $A = x^3$ হলে, x এর মান কত? x -এর প্রাপ্ত মানের সাহায্যে $\frac{x^{12} - 1}{x^6}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ (i) কোনো সমান্তর ধারার প্রথম n পদের সমষ্টি $\frac{(3n^2 + 7n)}{2}$
(ii) $\frac{1}{\sqrt{3}} - 1 + \sqrt{3}$ একটি গুণোত্তর ধারা।
ক. সমান্তর ধারাটির প্রথম ৭টি পদের সমষ্টি কত? ২
খ. সমান্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪
গ. গুণোত্তর ধারাটির কোন পদ $81\sqrt{3}$, তা নির্ণয় কর। ৪

- ৩ ▶ (i) $\log_a M = x$, $\log_a N = y$
 $A = (\log_{10} \sqrt{27} + \log_{10} 8 - \log_{10} \sqrt{1000}) \div \log_{10} 1.2$
(ii) $\frac{x^2 + 2b^3 + c^3}{a^2 + ab + b^2} + \frac{x + 2c^3 + a^3}{b^2 + bc + c^2} + \frac{x + 2a^3 + b^3}{c^2 + ca + a^2} = 0$.
ক. প্রমাণ কর যে,
 $\log_a (M \times N) = \log_a M + \log_a N$. ২
খ. A এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. উদ্দীপকে উল্লেখিত সমীকরণটির সমাধান সেট নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

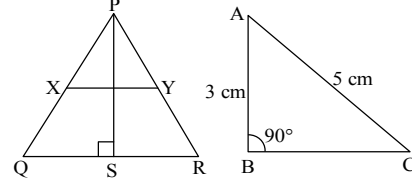
- ৪ ▶ একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৬ সে.মি. ও ৮ সে.মি.।
ক. তথ্যের আলোকে ত্রিভুজটি আঁক। ২
খ. ত্রিভুজটির অন্তর্ভুক্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
গ. উক্ত বৃত্তে এমন দুটি স্পর্শক আঁক যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয়। ৪

৫ ▶



- চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র এবং P, Q, R, S বৃত্তস্থ চারটি বিন্দু।
ক. ব্যাসার্ধ ৬ সে.মি. হলে এর পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত নির্ণয় কর। ২
খ. যদি P, Q, R ও S বিন্দু চারটির সংযোগে একটি চতুর্ভুজ তৈরি করা হয়, তবে এক্ষেত্রে প্রমাণ কর যে,
 $\angle QPS + \angle QRS = 180^\circ$. ৪
গ. যদি বৃত্তটির PQ জ্যা $> RS$ জ্যা হয়, তবে প্রমাণ কর যে, PQ জ্যাটি কেন্দ্রের নিকটতর। ৪

৬ ▶



- ক. চিত্র হতে BC এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. X, PQ এবং Y, PR -এর মধ্যবিন্দু হলে, প্রমাণ কর যে,
 4Δ ক্ষেত্র $PXY = \Delta$ ক্ষেত্র PQR । ৪
গ. ত্রিভুজটি সমবাহু এবং $PS \perp QR$ হলে, প্রমাণ কর যে,
 $4PS^2 = 3PQ^2$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\cot \theta + \cos \theta = a$ এবং $\cot \theta - \cos \theta = b$; (i)
 $p = \tan A + \sin A$, $q = \tan A - \sin A$ (ii)
 $\cos^2 A + \cos^4 A = 1$ (iii)
ক. দেখাও যে, (i) নং হতে $ab = \cot^2 \theta \cdot \cos^2 \theta$ ২
খ. (ii) নং হতে প্রমাণ কর যে, $(p^2 - q^2)^2 = 16pq$ ৪
গ. (iii) নং হতে দেখাও যে,
 $\tan^4 A + \tan^2 A = 1$ এবং $\sin^2 A + \sec^2 A = 2$. ৪
- ৮ ▶ A ও B দুইটি নির্দিষ্ট স্থানের দূরত্ব ১৩০০ মিটার। C বিন্দুতে অবস্থিত একটি হেলিকপ্টার হতে A ও B বিন্দুদ্বয়ের অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 30° ।
ক. $CD \perp AB$ হলে, $\angle CAD$ ও $\angle BCD$ এর মধ্যকার সম্পর্ক লিখ। ২
খ. হেলিকপ্টারটি ভূমি হতে কত উপরে রয়েছে তা নির্ণয় কর। ৪
গ. AC ও BC এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৫৪ ও ৪৪ সে.মি.। একটি লোহার পাইপের ভেতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে ১২ ও ১৫ সে.মি. এবং উচ্চতা ৮ সে.মি.।
ক. পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. ১ ঘন সে.মি. লোহার ওজন ৭.২ গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪
গ. ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ১৫ সে.মি. ও ২১ সে.মি. হলে, ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
গণসংখ্যা	4	6	12	14	10	9	5

- ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যক নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা কবলুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ নবম শ্রেণির ৬২ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যার সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	5	13	11	20	9	4

- ক. প্রচুরক শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত সারণি হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

৯০ ✓ গভর্নমেন্ট ল্যাবরেটরী হাই স্কুল, ময়মনসিংহ

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $10x^{-1} = p^{-1} + q^{-1}$ এবং $\frac{a^2 + b^2}{b^2 + c^2} = \frac{(a+b)^2}{(b+c)^2}$
- ক. x এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{x+5p}{x-5p} + \frac{x+5q}{x-5q} = 2$; $p \neq q$ । ৪
- গ. দেখাও যে, a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী। ৪
- ২ ▶ একটি বিদ্যালয়ের ১০ম শ্রেণির একটি পরীক্ষায় x জন ছাত্রের গণিতে প্রাপ্ত মোট নম্বর ১৯৫০। একই পরীক্ষায় অন্য একজন নতুন ছাত্রের গণিতে প্রাপ্ত নম্বর ৩৪ যোগ করায় প্রাপ্ত নম্বরের গড় ১ কমে যায়।
- ক. পৃথকভাবে x জন ছাত্রের এবং নতুন ছাত্রসহ সকলের প্রাপ্ত নম্বরের গড় x এর মাধ্যমে লেখ। ২
- খ. x এর মান বের করে উভয়ক্ষেত্রে নম্বরের গড় কত তা নির্ণয় কর। ৪
- গ. একজন ক্ষুদ্র ব্যবসায়ী মোট নম্বরের চারগুণ টাকা বিনিয়োগ করে এক বছর পর কিছু টাকার উপর ৫% এবং অবশিষ্ট টাকার উপর ৪% লাভ করলেন। মোট ৩৬০ টাকা লাভ করলে, তিনি কত টাকার উপর ৫% লাভ করলেন। ৪
- ৩ ▶ $3 + 1 - 1 + \dots$ একটি সমান্তর ধারা।
- ক. $10 + 7 + 4 + \dots$ ধারাটির কোন পদ -80 । ২
- খ. উদ্দীপকের সমান্তর ধারাটির প্রথম n সংখ্যক পদের যোগফল -165 হলে, n এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ. উদ্দীপকের ধারাটির সাধারণ অন্তরকে প্রথম পদ এবং প্রথম পদকে সাধারণ অনুপাত ধরে একটি গুণোত্তর ধারা নির্ণয় কর এবং গুণোত্তর ধারার প্রথম ৭টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $\triangle ABC$ -এ $\angle A$ এর অন্তর্সমদ্বিখণ্ডক AD বিপরীত বাহু BC -কে D বিন্দুতে ছেদ করে।
- ক. সদৃশ বহুভুজ কাকে বলে? ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $BD : DC = AB : AC$ । ৪
- গ. BC এর সমান্তরাল কোনো রেখাংশ যদি AB ও AC -কে যথাক্রমে E ও F বিন্দুতে ছেদ করে তবে প্রমাণ কর যে, $BD : DC = BE : CF$ । ৪
- ৫ ▶ $\triangle ABC$ -এর ভূমি $BC = a$, ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি s ।
- ক. $\triangle ABC$ অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক] ২
- খ. $\triangle ABC$ -এর AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E হলে, প্রমাণ কর যে, $DE \parallel BC$ এবং $DE = \frac{1}{2} BC$ । ৪
- গ. $\triangle ABC$ -এ $AB = AC$ হলে, এবং $\angle BAC$ এর সমদ্বিখণ্ডক যদি AP হয়, তবে দেখাও যে, $BP = CP$ এবং $AP \perp BC$ । ৪
- ৬ ▶ একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৪ সে.মি., ৫ সে.মি. এবং ৬ সে.মি.।
- ক. একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর যা দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল একটি নির্দিষ্ট চতুর্ভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান। ২

- খ. উদ্দীপকের বাহু তিনটি নিয়ে একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করে ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- গ. উদ্দীপকের বৃহত্তম বাহুকে কোনো বৃত্তের ব্যাস ধরে উক্ত বৃত্তে এমন দুটি স্পর্শক অঙ্কন কর, যেন এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয়। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\sqrt{3} \tan(A - B) = 1 = \sin(A + B)$ এবং $\tan \theta + \sec \theta = \frac{4}{3}$
- ক. $15 \cot A = 8$ হলে $\sin A$ ও $\sec A$ এর মান কত? ২
- খ. $\tan A + \sec B$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ. $\cos \theta - \sin \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ ভূ-তলে কোনো স্থানে একটি স্তম্ভের শীর্ষের উন্নতি কোণ 60° । ঐ স্থান থেকে ৪২ মিটার পিছিয়ে গেলে স্তম্ভটির উন্নতি কোণ 45° হয়। আবার, P ও Q দুইটি নির্দিষ্ট স্থানের মধ্যবর্তী দূরত্ব ১২০০ মিটার। R বিন্দুতে অবস্থিত একটি টাওয়ারের শীর্ষবিন্দু হতে P ও Q বিন্দুদ্বয়ের অবগতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 30° ।
- ক. কোনো খুঁটির দৈর্ঘ্য ছায়ায় দৈর্ঘ্যের $\sqrt{3}$ গুণ হলে, অবনতি কোণের মান কত ডিগ্রী হবে? ২
- খ. স্তম্ভটির উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪
- গ. যদি $RS \perp PQ$ হয়, তবে $RS =$ কত মিটার। ৪
- ৯ ▶ একটি সামান্তরিকের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য ১৬ সে.মি. ও ১০ সে.মি. এবং এর ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্য ১২ সে.মি.।
- ক. একটি বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির পার্থক্য ৬৬ সে.মি.। বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
- খ. সামান্তরিকটির অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সামান্তরিকটির বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য ও ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে কোনো রম্বসের বাহুর দৈর্ঘ্য ও ক্ষুদ্রতম কর্ণের সমান হলে, রম্বসটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ দশম শ্রেণির ৫০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের গণসংখ্যা নিচে দেওয়া হলো :

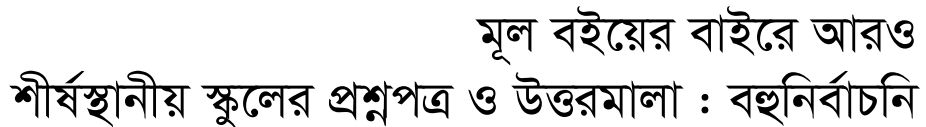
ওজন (কেজি)	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	6	8	13	10	8	5

- ক. ১৯, ৩৪, ২৭, ৩৬, ১৮, ২২, ২৪, ২৬, ২৮, ২১ সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২
- খ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
- গ. প্রদত্ত উপাত্তের আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

১১ ▶ দশম শ্রেণির ৭০ জন শিক্ষার্থীর পদার্থবিজ্ঞানে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নের সারণিতে দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75
গণসংখ্যা	5	10	15	20	12	5	3

- ক. প্রচলিত অর্থসহ প্রচুরক নির্ণয় সূত্রটি লিখ। ২
- খ. সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
- গ. প্রদত্ত উপাত্তের অজিড রেখা অঙ্কন কর। ৪

বিষয় কোড :

1	0	9
---	---	---

পূর্ণমান : ৩০

M 44.33 N 46.00

উত্তরখাল	১	M	২	L	৩	M	৪	M	৫	L	৬	L	৭	N	৮	N	৯	M	১০	K	১১	M	১২	K	১৩	M	১৪	N	১৫	K
	১৬	K	১৭	M	১৮	L	১৯	M	২০	N	২১	N	২২	K	২৩	M	২৪	N	২৫	L	২৬	K	২৭	K	২৮	M	২৯	M	৩০	M

৯২ ✓ বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি—

- K রম্বস L আয়ত
M বর্গ N ট্রাপিজিয়াম

২. $\tan(\theta - 30^\circ) = \sqrt{3}$ হলে $\sin \theta$ এর মান কত?

- K θ L $\frac{1}{2}$
M 1 N $\frac{\sqrt{3}}{2}$

৩. $3 - 3 + 3 - 3 + 3 - \dots$ ধারাটির প্রথম $(2n + 2)$ সংখ্যক পদের সমষ্টি কত?

- K 0 L 3
M 6 N -3

৪. বৃত্তের প্রতিসাম্য রেখা কয়টি?

- K 1 L 2
M 0 N অসংখ্য

৫. বর্গক্ষেত্রের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য a এবং কর্ণ d হলে—

- i. ক্ষেত্রফল a^2 বর্গ একক
ii. পরিসীমা $2ad$ একক
iii. $d = \sqrt{2}a$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৬ - ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$a^4 - a^2 + 1 = 0$$

৬. $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত?

- K 0 L 1
M 2 N 4

৭. $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2$ এর মান কত?

- K 0 L 2
M 3 N 5

৮. $a^2 + \frac{1}{a^3}$ এর মান কত?

- K 3 L 2
M 1 N 0

৯. 1 থেকে 20 পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা কয়টি?

- K 6 L 7
M 8 N 9

১০. কোনো বৃত্তের উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ—

- K সমকোণ L সরলকোণ
M সূক্ষ্মকোণ N স্থূলকোণ

১১.

- i. বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা
ii. বৃত্তের কোনো জ্যা এর লম্বদ্বিখণ্ডক কেন্দ্রগামী নয়
iii. অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যক্তি	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	9	10	13	8

১২. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান কত?

- K 45.5 L 25.5
M 35.5 N 55.5

১৩. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে $F_c =$ কত?

- K 10 L 19
M 23 N 32

১৪. 13, 17, 14, 11, 9, 14 সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?

- K 13 L 13.5
M 12.5 N 14

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 $5 + 15 + p + q + 405$ একটি গুণোত্তর ধারা।১৫. p এর মান কত?

- K 15 L 20
M 35 N 45

১৬. ধারাটির প্রথম চারটি পদের সমষ্টি কত?

- K 80 L 100
M 120 N 200

১৭. 0.000135 এর সাধারণ লগের পূর্ণক কত?

- K -4 L -3
M 3 N 4

১৮. কোন শর্তে $a^0 = 1$?

- K $a = 0$ L $a \neq 0$
M $a > 0$ N $a \neq 1$

১৯. $\log_8 324 = 4$ হলে, x এর মান কত?

- K $3\sqrt{2}$ L $2\sqrt{3}$
M $4\sqrt{3}$ N 4

২০. একটি চতুর্ভুজ অঙ্কন করতে কয়টি স্বতন্ত্র উপাত্ত প্রয়োজন?

- K 2 L 3
M 4 N 5

২১. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ হলে, A এর প্রকৃত উপসেট সংখ্যা কত?

- K 5 L 25
M 31 N 32

২২. $(x - 9)^2 = 0$ সমীকরণের মূল কয়টি?

- K 4 L 3
M 2 N 1

২৩. রেখার মাত্রা কত?

- K 1 L 2
M 3 N 0

■ নিচের ধারাটির আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$\log 3 + \log 9 + \log 27 + \dots$$

২৪. ধারাটির সাধারণ অন্তর কত?

- K $3\log 3$ L $\log 3$
M 3 N 9

২৫. পঞ্চম পদ কত?

- K $2\log 3$ L $3\log 3$
M $4\log 3$ N $5\log 3$

২৬. বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির অনুপাত কোনটি?

- K $\pi : 2$ L $2 : \pi$
M $\pi : 1$ N $1 : \pi$

২৭. ১ম 50টি স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি কত?

- K 1250 L 1275
M 2500 N 2550

২৮. একটি ঘনকের আয়তন $24\sqrt{3}$ ঘন সে.মি. হলে এর ধার কত সে.মি.?

- K $2\sqrt{3}$ L $3\sqrt{3}$
M $6\sqrt{3}$ N $8\sqrt{3}$

২৯. $\sin A = \frac{1}{\sqrt{2}}$ হলে, $\sec A$ এর মান কত?

- K 0 L 1
M $\frac{2}{\sqrt{3}}$ N $\sqrt{2}$

৩০. $f(x) = x^4 + 5x - 3$ হলে, $f(-1)$ এর মান কত?

- K -8 L -7
M 1 N 8

উত্তরমালা	১	L	২	M	৩	K	৪	N	৫	L	৬	L	৭	M	৮	N	৯	M	১০	N	১১	L	১২	K	১৩	L	১৪	L	১৫	N
	১৬	N	১৭	K	১৮	L	১৯	K	২০	N	২১	M	২২	M	২৩	K	২৪	L	২৫	N	২৬	N	২৭	L	২৮	K	২৯	N	৩০	L

৯৩ মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- 1 মৌলিক ও যৌগিক নয়
 - সব জোড় সংখ্যা যৌগিক
 - 2 ছাড়া সব মৌলিক সংখ্যা বিজোড়
- নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২. নিচের কোনটি আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ?

- K 1.4142135.....
L 2.1356124.....
M 2.282471.....
N 5.12765765....

৩. $f(x) = x^4 - mx^2 + 5$ এবং $f(-1) = 0$ হলে $m =$ কত?

- K 6 L 4
M 1 N -6

৪. $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ হলে $R = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } x = 2y\}$ অময়টির ডোমেন কোনটি?

- K $\{(0, 0), (1, 2)\}$
L $\{0, 0\}, \{1, 2\}$
M $\{0, 1\}$
N $\{0, 2\}$

৫. $x - y = 2$ এবং $xy = 63$ হলে নিচের কোনটি $x^2 + y^2$ এর মান?

- K 122 L 130
M 140 N 126

৬. $x(2x - 3) = \frac{1}{2}$ হলে—

- $4x^2 - \frac{1}{4x^2} = 3\sqrt{11}$
- $\left(2x + \frac{1}{2x}\right)^2 = 13$
- $4x^2 + \frac{1}{4x^2} = 11$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৭. শতকরা বার্ষিক 3.50 টাকা হার মুনাফায় 350 টাকার 4 বছরের মুনাফা কত টাকা?

- K 43 L 47 M 48 N 49

৮. $(16)^4 + (16)^2 =$ কত?

- K 2^3 L 3 M 2 N 12

৯. $(\sqrt{3})^{2x+1} \left(\sqrt[3]{\sqrt{3}}\right)^{x-1}$ হলে $x =$ কত?

- K $-\frac{4}{5}$ L $-\frac{5}{4}$ M $\frac{4}{5}$ N $\frac{5}{4}$

১০. $\log_a a = 1$ যেখানে—

- $a > 0$
- $a \geq 0$
- $a \neq 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$(x - 4) = \frac{x - 4}{x} \text{ হলে,}$$

১১. সমীকরণটির সংক্ষিপ্ত রূপ নিচের কোনটি?

- K $(x - 4)(x - 1) = 0$
L $(x - 4)(x - 4) = 0$
M $(x - 4)(x + 1) = 0$
N $(x - 4)^2 = 0$

১২. সমীকরণটির সমাধান সেট নিচের কোনটি?

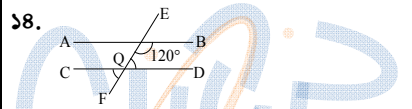
- K (1, 4) L (1, -4)
M (-1, 4) N (4, 4)

১৩. ইউক্লিডের স্বীকার্য—

- রেখার প্রান্তবিন্দু আছে
- তলের প্রান্ত হলো রেখা
- বিন্দু হলো শূন্য মাত্রার সত্ত্বা

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii



AB || CD এবং EF তাদের ছেদক হলে $\angle CQF$ এর পূরক কোণ কত?

- K 150° L 120° M 60° N 30°

১৫. সমবাহু ত্রিভুজের যেকোনো একটি বাহু বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হয় তার পরিমাণ কত?

- K 60° L 80° M 120° N 90°

১৬. তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য (সে.মি.) দেওয়া আছে। কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজ অঙ্কন সম্ভব?

- K 3, 5, 6 L 4, 5, 9
M 4, 6, 12 N 6, 7, 16

১৭. $\triangle ABC$ এর $\angle BAC =$ এক সমকোণ, AB = 5 মিটার, BC = 10 মিটার হলে AC এর মান কত?

- K $3\sqrt{5}$ মিটার L $5\sqrt{3}$ মিটার
M $10\sqrt{5}$ মিটার N 5 মিটার

১৮. কোনো সরলরেখা AB একটি বৃত্তকে সর্বাধিক কয়টি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে?

- K 1 L 2 M 3 N 4



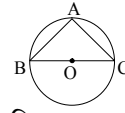
চিত্রে, AB = 6 সে.মি. এবং OA = 5 সে.মি. হলে OD = কত?

- K 3 সে.মি. L 3.5 সে.মি.
M 4 সে.মি. N 1 সে.মি.

২০. কোনো বৃত্তের বৃহত্তম জ্যা এর দৈর্ঘ্য 14 সে.মি. হলে এর ব্যাসার্ধ কত?

- K 6 সে.মি. L 7 সে.মি.
M 8 সে.মি. N 10 সে.মি.

২১.



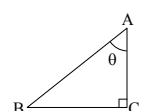
চিত্রে $\angle BAC =$ কত?

- K 100° L 90°
M 80° N 110°

২২. দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে বৃত্ত দুটির মধ্যে সর্বোচ্চ কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা যায়?

- K 4 L 3
M 2 N 1

২৩.



উপরের চিত্রে $\cos \theta =$ কোনটি?

- K $\frac{AC}{AB}$ L $\frac{BC}{AB}$
M $\frac{AB}{BC}$ N $\frac{AB}{AC}$

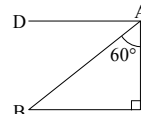
২৪. $\tan \theta = \frac{4}{3}$ হলে $\operatorname{cosec} \theta =$ কত?

- K $\frac{4}{3}$ L $\frac{5}{4}$ M $\frac{4}{5}$ N $\frac{3}{5}$

২৫. $\frac{1 - \sin^2 45^\circ}{1 + \sin^2 45^\circ}$ এর মান কত?

- K $\frac{1}{\sqrt{2}}$ L 2 M $\frac{1}{3}$ N 3

২৬.



A বিন্দুতে B বিন্দুর অবগতি কোণের পরিমাপ কত?

- K 90° L 60° M 45° N 30°

২৭. দুইটি সংখ্যার অনুপাত 7 : 5 হলে তাদের বর্গের সমষ্টি ও অন্তরের অনুপাত কত?

- K 49 : 25 L 36 : 1
M 37 : 12 N 4 : 49

২৮. $1 + 2 + 3 + \dots + 100 =$ কত?

- K 4750 L 4950
M 5050 N 5150

২৯. একটি ঘনক আকৃতির বস্তুর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল 2400 বর্গ সে.মি. হলে ঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- K 20 L $20\sqrt{2}$
M $20\sqrt{3}$ N 400

৩০. উপাত্তসমূহ কেন্দ্রীয় মানের দিকে পুঞ্জীভূত হওয়ার প্রবণতাকে কি বলে?

- K গাণিতিক গড় L মধ্যক
M প্রচুরক N কেন্দ্রীয় প্রবণতা

উত্তরমালা	১ M	২ N	৩ K	৪ N	৫ L	৬ M	৭ N	৮ N	৯ K	১০ L	১১ K	১২ K	১৩ M	১৪ N	১৫ M
	১৬ K	১৭ L	১৮ L	১৯ M	২০ L	২১ L	২২ L	২৩ K	২৪ L	২৫ M	২৬ N	২৭ M	২৮ M	২৯ M	৩০ N

৯৪ ✓ ন্যাশনাল আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

- K $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{32}}$ L $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$
M $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{6}}$ N $\frac{1}{\sqrt{8}}$

২. 144 এর log (লগ) 4 হলে ভিত্তি কত?

- K $2\sqrt{5}$ L $2\sqrt{3}$
M $3\sqrt{2}$ N $5\sqrt{2}$

৩. $\frac{7.2^{x+1} - 13.2^x}{2^x} = \text{কত?}$

- K -2 L -1
M 1 N 2

৪. $A = \{x \in \mathbb{I} : 2 < x < 6\}$ হলে—

- i. A সেটের মৌলিক সংখ্যা ২টি
ii. P(A) এর উপাদান সংখ্যা ৪টি
iii. A সেটে ২ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা ১টি

- নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৫. $x^2 - 2x + 1 = 0$ হলে, $x^5 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

- K 0 L 1
M 2 N 10

৬. মিষ্টির উপর ভ্যাট x% হলে p টাকার মিষ্টির দাম কত টাকা?

- K $p + \frac{px}{1000}$ L $p + \frac{px}{100}$
M $p(100 + x)$ N $p(1000 + x)$

৭. $\left(a^{-\frac{1}{2}} \sqrt[3]{x}\right)^{-3}$ এর সরল মান কোনটি?

- K $\frac{x}{\sqrt{a^3}}$ L $\frac{\sqrt{a^3}}{x}$

- M $\frac{x}{\sqrt{a^3}}$ N $\frac{\sqrt[3]{a^3}}{x}$

৮. $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{2}{3}$ হলে, a : c এর মান কত?

- K 2 : 3 L 3 : 4
M 4 : 9 N 9 : 4

৯. বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির অনুপাত কোনটি?

- K 1 : π L 2 : π
M $\pi : 1$ N $\pi : 2$

১০. ট্রাপিজিয়াম অঙ্কন করতে কয়টি উপাত্ত প্রয়োজন?

- K ২টি L ৩টি
M ৪টি N ৫টি

১১. $x^2 = \sqrt{2}x$ এর সমাধান সেট কোনটি?

- K $\{\sqrt{2}\}$ L $\{0, \sqrt{2}\}$
M $\{0\}$ N $\{\}$

১২. ষড়ভুজের মোট কোণের পরিমাণ কত সমকোণ?

- K 10 L 8
M 6 N 4

১৩. $\sin \theta = \frac{y}{x}$ হলে, $\tan \theta$ এর মান কোনটি?

- K $\frac{\sqrt{x^2 - y^2}}{y}$ L $\frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{y}$
M $\frac{y}{\sqrt{x^2 - y^2}}$ N $\frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

১৪. $(\sec^2 \theta - \tan^2 \theta) \div \frac{1}{2}$ এর মান কোনটি?

- K $-\frac{3}{2}$ L $-\frac{1}{2}$
M 2 N $\frac{3}{2}$

১৫. ৬ সে.মি. ধারবিশিষ্ট ঘনকের পৃষ্ঠের কর্ণের দৈর্ঘ্য কোনটি?

- K ৩৬ সে.মি. L $6\sqrt{2}$ সে.মি.
M ১২ সে.মি. N $2\sqrt{6}$ সে.মি.

১৬. $\frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta - \cos \theta} = 7$ হলে, $\tan \theta$ এর মান কত?

- K $\frac{5}{4}$ L $\frac{3}{2}$
M $\frac{4}{3}$ N $\frac{3}{4}$

১৭. একটি ফুটবলের ঘূর্ণন প্রতিসাম্যতার মাত্রা কয়টি?

- K ২ L ৩
M ৪ N অসংখ্য

১৮. সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ মিটার হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

- K $\frac{25\sqrt{3}}{4}$ L $\frac{75}{4}$
M $\frac{5\sqrt{3}}{4}$ N $\frac{25\sqrt{3}}{8}$

১৯. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD চতুর্ভুজ অন্তর্লিখিত $\angle B = 135^\circ$ হলে $\angle B - \angle D = \text{কত?}$

- K 225° L 90°
M 60° N 45°

২০. $2x - y = 8$ এবং $x + y = 4$ সমীকরণদ্বয়—

- i. সংগতিপূর্ণ
ii. অসংগতিপূর্ণ
iii. অনির্ভরশীল

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

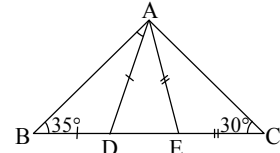
২১. 0.0000000037 এর সাধারণ log এর পূর্ণক কত?

- K $\overline{11}$ L $\overline{10}$
M $\overline{9}$ N $\overline{8}$

২২. $p^3 + \frac{1}{p^3} = 0$ হলে, $p + \frac{1}{p}$ এর মান কত?

- K $\sqrt{2}$ L $\sqrt{3}$
M $3\sqrt{3}$ N $5\sqrt{3}$

■ চিত্র হতে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

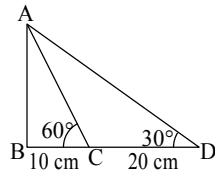
২৩. $\angle DAE$ এর মান কোনটি?

- K 70° L 60°
M 50° N 40°

২৪. $\angle ADB + \angle AEC = \text{কত?}$

- K 130° L 220°
M 230° N 240°

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৫. AB এর দৈর্ঘ্য কত?

- K $\frac{10}{\sqrt{3}}$ L $10\sqrt{3}$
M 20 N 30

২৬. AD এর দৈর্ঘ্য কত?

- K $10\sqrt{3}$ L $20\sqrt{3}$
M $30\sqrt{3}$ N 30

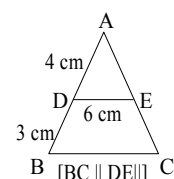
২৭. রম্বসের প্রতিসাম্য রেখা কয়টি?

- K 1 L 2
M 4 N অসংখ্য

২৮. কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক?

- K বয়স L জনসংখ্যা
M উচ্চতা N তাপমাত্রা

২৯. চিত্রে BC রেখার দৈর্ঘ্য কত?



- K 10.5 সে.মি. L 11.5 সে.মি.
M 12.0 সে.মি. N 13.0 সে.মি.

৩০. লক্ষ কর :

- i. $\tan 30^\circ \cot 30^\circ = 1$
ii. $\sec^2 60^\circ - \tan^2 60^\circ = 1$
iii. $\tan \theta \sqrt{1 - \sin^2 \theta} = \sin \theta$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L ii
M i ও iii N i, ii ও iii

উত্তর	১	K	২	L	৩	M	৪	N	৫	M	৬	L	৭	L	৮	M	৯	K	১০	M	১১	L	১২	L	১৩	M	১৪	M	১৫	L
	১৬	M	১৭	N	১৮	K	১৯	L	২০	M	২১	M	২২	L	২৩	M	২৪	M	২৫	L	২৬	L	২৭	L	২৮	L	২৯	K	৩০	N

৯৫ ✓ নারায়ণগঞ্জ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, নারায়ণগঞ্জ

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. সার্বিক সেট $U = \{5, 6, 7, 8\}$ হলে,
 $A = \{6, 8\}$ এর পূরক সেট কত?
 K $\{5, 6\}$ L $\{6, 7\}$
 M $\{7, 8\}$ N $\{5, 7\}$

২. $X = \{1, 2, 4, 5, 6\}$ হলে $P(X)$ এর প্রকৃত উপসেট কত?
 K 32 L 31
 M 30 N 33

৩. $y = 2x + 1$ ফাংশনের—
 i. লেখচিত্রের একটি বিন্দু $(1, 3)$
 ii. লেখচিত্র একটি সরলরেখা
 iii. লেখচিত্র একটি বৃত্ত
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. $f(x) = \frac{1+x^2+x^4}{x^2}$ এর জন্য নিচের কোনটি প্রযোজ্য?
 K $f(x) = f(x^2)$ L $f\left(\frac{1}{x}\right) = f(x)$
 M $f\left(\frac{1}{x}\right) = f(x^2)$ N $f(x^2) = f(x^3)$

- নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 $p - \frac{1}{p} = 7$ হলে—

৫. $\left(p + \frac{1}{p}\right)^2 = ?$
 K 53 L 51
 M 47 N 45

৬. $\frac{p}{p^2 - 6p - 1}$ এর মান কত?
 K $\frac{1}{12}$ L 1
 M 2 N 12

৭. $\left(\frac{1}{\sqrt{a}} \sqrt[3]{x}\right)^{-3}$ এর সরল মান নিচের কোনটি?
 K $\frac{x}{\sqrt{a^3}}$ L $\frac{\sqrt{a^3}}{x}$
 M $\frac{x}{a^3}$ N $\frac{x^x}{\sqrt{a^3}}$

৮. 324 এর সূচকীয় রাশি কোনটি?
 K $(2\sqrt{3})^4$ L $(3\sqrt{2})^4$
 M $(2\sqrt{5})^4$ N $(5\sqrt{2})^4$

৯. $\log_5 \left(\sqrt[3]{5} \right)^2 \cdot \left(\sqrt[5]{5} \right)^2$ এর মান কত?
 K $\frac{3}{5}$ L $\frac{5}{3}$
 M $\frac{4}{5}$ N $\frac{6}{5}$

১০. i. $p^x = q^x$ হলে, $p = q$
 ii. $\log_{10} x = -2$ হলে, $x = 0$
 iii. $\log_x \frac{1}{16} = 2$ হলে, $x = \frac{1}{4}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii

- নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১১-১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\sqrt{3}x + 3 = 4$

১১. নিচের কোনটি x এর সঠিক মান?
 K $\frac{1}{\sqrt{3}}$ L 1
 M $\frac{1}{3}$ N 3

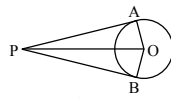
১২. নিচের কোনটি প্রদত্ত সমীকরণের সমতুল্য?
 K $x + \sqrt{3} = 4$ L $\sqrt{6x + 3}\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$
 M $\sqrt{12}x = 2$ N $\sqrt{3}x + 6 = 7$

১৩. সমীকরণের স্বতন্ত্রসিদ্ধ অনুযায়ী নিচের কোনটি সঠিক?
 K $\sqrt{3}x = 0$ L $\sqrt{3}x + 1 = 4$
 M $\sqrt{3}x + 1 = 2$ N $\sqrt{3}x = 4$

১৪. $\angle A$ ও $\angle B$ পরস্পর পূরক এবং $3\angle A = 2\angle B$ হলে, $\angle A =$ কত?
 K 18° L 36°
 M 54° N 72°

১৫. রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করেছে। কর্ণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ কী?
 K সূক্ষ্মকোণ L স্থূলকোণ
 M সরলকোণ N সমকোণ

- নিচের চিত্রের আলোকে ১৬-১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৬. নিচের কোনটি সঠিক?
 K $PA = PB$ L $OP = AB$
 M $OP = PB$ N $OP = AP$

১৭. $\angle OPA$ নিচের কোনটির সমান?
 K $\angle OAP$ L $\angle OPB$
 M $\angle AOP$ N $\angle BOP$

১৮. $\angle AOP + \angle OBP$ এর পরিমাণ কত?
 K 90° L 180°
 M 270° N 360°

১৯. $\angle AOP + \angle OPA$ সমান নিচের কোনটি?
 K $\angle OAP + \angle OPB$ L $\angle AOP + \angle BOP$
 M $\angle BOP + \angle OPB$ N $\angle OBP + \angle OPB$

২০. $\sin 3\theta = \cos 3\theta$ হলে, θ এর মান কত?
 K 0° L 15°
 M 20° N 45°

২১. $\cot(90^\circ - \theta) = \frac{4}{3}$ হলে, $\cos \theta$ এর মান কত?
 K $\frac{3}{5}$ L $\frac{3}{4}$
 M $\frac{4}{3}$ N $\frac{5}{3}$

- নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 $a = 1 + \tan^2 A$, $b = 1 + \cot^2 A$

২২. $a \cos^2 A$ এর মান কত?
 K 1 L 2
 M 3 N 4

২৩. $(b \sin^2 A + 3)$ এর মান কত?
 K 1 L 2
 M 3 N 4

২৪. কোনো সমান্তর ধারার m তম পদ n এবং n তম পদ m হলে, ধারাটির $m + n$ তম পদ কত?
 K 0 L $m^2 + mn + n^2$
 M $mn(m + n)$ N $m^2(m + 1)$

২৫. নিচের কোনটি $a - a + a - a + \dots$ ধারাটির 21 তম পদ?
 K $-a$ L a
 M $21a$ N $-21a$

২৬. রম্বসের কর্ণদ্বয় 20 সে.মি. ও 30 সে.মি. হলে, ক্ষেত্রফল কত সে.মি.?
 K 50 L 100
 M 300 N 600

২৭. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 150 বর্গ সে.মি. হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?
 K 5 সে.মি. L 7.07 সে.মি.
 M 8.66 সে.মি. N 25 সে.মি.

২৮. যোজিত গণসংখ্যা প্রয়োজন—

- i. গড় নির্ণয়ে
 ii. মধ্যক নির্ণয়ে
 iii. অজিত রেখা অঙ্কনে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii

- নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি	20-29	30-39	40-49	50-59
গণসংখ্যা	5	6	7	2

২৯. প্রদত্ত সারণির মধ্যক কত?
 K 33 L 38
 M 38.33 (প্রায়) N 43.33 (প্রায়)

৩০. প্রদত্ত সারণির প্রচুরক কত?
 K 46.67 (প্রায়) L 41.67 (প্রায়)
 M 38.33 (প্রায়) N 37.50 (প্রায়)

উত্তরকলা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
উত্তরকলা	N	L	K	L	K	L	L	L	M	L	K	L	M	L	N
উত্তরকলা	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০
উত্তরকলা	K	L	L	M	L	K	K	N	K	L	M	M	M	M	L

৯৬ ✓ বিন্দুবাসিনী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, টাঙ্গাইল

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কোন ধরনের সংখ্যা?

- K স্বাভাবিক L মূলদ
M অমূলদ N মৌলিক

২. $1 + \tan^2 \theta = 4$ হলে, θ এর মান কত?

- K 0° L 30°
M 45° N 60°

৩. বৃত্তের—

- i. সকল জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী
ii. অধিচাপে উৎপন্ন কোণ সূক্ষ্মকোণ
iii. একই চাপের উপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ কোণগুলো পরস্পর সমান

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. a, b, c তিনটি ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যা। এদের গুণফল নিচের কোনটি দ্বারা বিভাজ্য?

- K 5 L 6
M 7 N 11

৫. $x = \sqrt{5} + \sqrt{4}$ হলে, $x + \frac{1}{x} =$ কত?

- K $2\sqrt{5}$ L 4
M $\sqrt{5} - 2$ N $\sqrt{5} + 2$

৬. 43 থেকে 60 পর্যন্ত কয়টি জোড় মৌলিক সংখ্যা আছে?

- K 5 L 4
M 1 N 0

৭. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $4\sqrt{3}$ বর্গমিটার। ইহার বাহুর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- K 4 L $8\sqrt{3}$
M $16\sqrt{3}$ N 3

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$a^2 + 1 = \sqrt{3}a$$

৮. $a^3 + \frac{1}{a^3} =$ কত?

- K $\sqrt{-1}$ L 0
M 5 N $2\sqrt{3}$

৯. $\frac{\sqrt{3}a^2}{a^3 + a}$ এর মান কত?

- K 1 L $\sqrt{3}$
M $\sqrt{3}a$ N $\frac{1}{2}$

১০. ΔABC ও ΔDEF সদৃশ হলে—

- i. $\angle A = \angle D, \angle B = \angle E, \angle C = \angle F$
ii. $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$
iii. $\Delta ABC = \Delta DEF$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১১. নিচের কোন সংখ্যাটি মূলদ?

- K 2.14293..... L $\sqrt{11}$
M $\frac{\sqrt{6}}{3}$ N $\sqrt{\frac{27}{48}}$

১২. কোনটি বিচ্ছিন্ন চলকের উদাহরণ?

- K পাখির বাসা L মানুষের ওজন
M তোমার বয়স N তাপমাত্রা

১৩. রমসের প্রতিসাম্য রেখা কয়টি?

- K 1 L 2
M 3 N 4

১৪. $y = 2x$ ফাংশনের লেখের উপর কোন বিন্দু অবস্থিত?

- K (5, 25) L (3, 5)
M (10, 20) N (2, 1)

১৫. $x + y = 8, x - y = 6$ হলে,

- i. $x^2 + y^2 = 50$
ii. $xy = 28$
iii. $x^2 - y^2 = 48$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৬. $\sqrt{2x - 3} + 4 = 3$ এর সমাধান সেট কোনটি?

- K {6} L {3}
M {-3} N {}

১৭. $\sin \theta = \cos \theta$ হলে, $\theta =$ কত?

- K 90° L 60°
M 45° N 30°

১৮. $x + \frac{1}{x} = 2\sqrt{5}$ হলে, $x =$ কত?

- K $2 - \sqrt{5}$ L $\sqrt{5} - 2$
M $\sqrt{5} + 2$ N $5\sqrt{2}$

১৯. $a^3 - b^3 = 513$ এবং $a - b = 3$ হলে,

ab = কত?

- K 54 L -54
M 252 N 168

শ্রেণি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
গণসংখ্যা	6	10	12	15	7	0

২০. $F_c =$ কত?

- K 12 L 16
M 15 N 22

২১. একটি বর্গের ঘূর্ণন কোণ কত ডিগ্রি?

- K 80° L 90°
M 100° N 120°

২২. $2m^4 + 16m$ এর উৎপাদকগুলো—

- i. 2m
ii. $m + 2$
iii. $m^2 + 2m + 4$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. বর্গের ক্ষেত্রফল কোনটি?

- i. বাহু $\times$ কর্ণ
ii. (কর্ণ) $^2 \div 2$
iii. (বাহু) ^{2}

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৪. 0.000345 সংখ্যার সাধারণ লগের পূর্ণক কত?

- K 4 L 3
M $\bar{4}$ N $\bar{5}$

২৫. $(90^\circ - x)$ কোণের পূরক কোণ কোনটি?

- K $x + 90^\circ$ L $x + 180^\circ$
M 90° N x

২৬. একটি দ্রব্যের বিক্রয়মূল্য 20 টাকা, ভ্যাট 5% ভ্যাটসহ বিক্রয়মূল্য কত?

- K 25 টাকা L 6 টাকা
M 5 টাকা N 21 টাকা

২৭. সূর্যের উন্নতি কোণ 90° হলে কোনো স্থিতির ছায়ার দৈর্ঘ্য কত?

- K $\sqrt{3}$ L 2
M 1 N 0

২৮. কোন শর্তে $a^0 = 1$

- K $a = 0$ L $a \neq 0$
M $a > 0$ N $a \neq 1$

■ উদ্দীপকটি পড়ে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি বৃত্তের AC চাপের উপর দণ্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণ 60° ।

২৯. বৃত্তস্থ কোণের অর্ধেক কত ডিগ্রি?

- K 10° L 15°
M 30° N 60°

৩০. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ 3 সে. মি. হলে, AC এর দৈর্ঘ্য কত সে. মি.?

- K 15 L 2.1416
M 2π N π

উত্তরকলা	১ M	২ N	৩ M	৪ L	৫ K	৬ N	৭ K	৮ L	৯ K	১০ K	১১ N	১২ K	১৩ L	১৪ M	১৫ L
উত্তরকলা	১৬ N	১৭ M	১৮ M	১৯ K	২০ L	২১ L	২২ K	২৩ M	২৪ M	২৫ N	২৬ N	২৭ N	২৮ L	২৯ L	৩০ N

৯৭ ✓ মানিকগঞ্জ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, মানিকগঞ্জ

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত • বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $0.5i$ এর সাধারণ ভগ্নাংশ কোনটি?

- K $\frac{23}{45}$ L $\frac{451}{100}$
M $\frac{1}{2}$ N $\frac{23}{99}$

২. $y = 2x + 1$ ফাংশনটির লেখচিত্রটি—

- i. $(1, 3)$ বিন্দুগামী
ii. একটি সরলরেখা
iii. রেখাটি $(0, 0)$ বিন্দুগামী
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ $x^2 - 7x + 1 = 0$

উপরের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৩. $x^2 + \frac{1}{x^2} = \text{কত?}$

- K 45 L 47
M 49 N 51

৪. $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ এর মান কত?

- K 2 L $\sqrt{7}$
M 3 N $\sqrt{11}$

৫. $a \times 10^n$ হলো কোনো সংখ্যাকে বৈজ্ঞানিকরূপে প্রকাশিত রূপ, যেখানে—

- K $1 < a < 10$ L $1 < a \leq 10$
M $1 \leq a \leq 10$ N $1 \leq a < 10$

৬. $\sqrt{2x-5} + 3 = 2$ সমীকরণের সমাধান সেট নিচের কোনটি?

- K $\{\pm 3\}$ L $\{3\}$
M $\emptyset$ N $\{-3\}$

৭. $a:b=4:5, b:c=2:3$ হলে $a:b:c=?$

- K 20:25:15 L 4:10:3
M 8:10:6 N 8:10:15

৮. $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 3$ সমীকরণের লেখ কিরূপ?

- K সরলরেখা L বৃত্ত
M উপবৃত্ত N অধিবৃত্ত

৯. $-2 + 2 - 2 + 2 - 2 \dots$ ধারাটির $(2n + 3)$ পদের সমষ্টি কত?

- K 4 L 2
M 0 N -1

১০. স্থলকোণী ত্রিভুজের স্থলকোণ ছাড়া বাকি কোণ দুইটি কত হলে ত্রিভুজ অঙ্কন করা সম্ভব?

- K 30° ও 60° L 40° ও 50°
M 45° ও 45° N 50° ও 30°

১১. একটি ফুটবলের কয়টি মাত্রা থাকে?

- K 3 L 4
M 1 N 2

১২. ΔABC এর $\angle B$ ও $\angle C$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় P বিন্দুতে মিলিত হয়েছে $\angle BPC = 130^\circ$ হলে $\angle A$ কত?

- K 40° L 60°
M 80° N 100°

১৩. একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৪ সে.মি. ও ৭ সে.মি. হলে তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

- K ৪ সে.মি. L ৫ সে.মি.
M ৬ সে.মি. N ১৩ সে.মি.

১৪. কোন বৃত্তের উপচাপের অন্তর্লিখিত কোণ—

- K স্থলকোণ L সমকোণ
M সূক্ষ্মকোণ N প্রবৃত্ত কোণ

১৫. ৩ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র হতে ৬ সে.মি. জ্যা এর উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য কত?

- K ০ সে.মি. L ৩ সে.মি.
M ৯ সে.মি. N ১২ সে.মি.

১৬. RATIO শব্দটিতে কোনো বর্ণের একটি ও প্রতিসাম্য রেখা নেই?

- K R L O
M T N A

১৭. একই ভূমি ও একই সমান্তরাল যুগলের মধ্যে কোনো সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল ২৪ বর্গ সে.মি. হলে ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?

- K ২৪ বর্গ সে.মি. L ১৬ বর্গ সে.মি.
M ১২ বর্গ সে.মি. N ৮ বর্গ সে.মি.

১৮. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসার্ধের অনুপাত কত?

- K $1:\pi$ L $2\pi:1$
M $1:2\pi$ N $\pi:1$

১৯. $4 \sec A = 5$ হলে $\sin A = \text{কত?}$

- K $\frac{25}{16}$ L $\frac{4}{5}$
M $\frac{3}{5}$ N $\frac{9}{25}$

২০. $\tan(\theta + 30^\circ) = \sqrt{3}$ হলে, θ এর মান কত?

- K 0° L 30°
M 60° N 90°

২১. $\cos^2 \theta - \sin^2 \theta = \frac{1}{3}$ হলে, $\cos^4 \theta - \sin^4 \theta$ এর মান কত?

- K 3 L 2
M 1 N $\frac{1}{3}$

২২. $\operatorname{cosec} A - \cot A = \frac{1}{x}$ হলে $\operatorname{cosec} A + \cot A$ এর মান কত?

- K $\frac{1}{x}$ L $\frac{-1}{x}$
M x N $\frac{x^2+1}{x}$

২৩. সমকোণী ত্রিভুজের 70° কোণ অঙ্কনের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

- K অতিভুজ = লম্ব
L ভূমি < লম্ব
M ভূমি > লম্ব
N ভূমি = লম্ব

২৪. একটি লাঠির দৈর্ঘ্য ও ছায়ার দৈর্ঘ্যের অনুপাত ১:১ হলে, সূর্যের উন্নতি কোণ কত?

- K 45° L 30°
M 60° N 70°

২৫. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $4\sqrt{3}$ বর্গমিটার হলে ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

- K $\frac{\sqrt{3}}{4}$ মি. L $\sqrt{3}$ মি.
M ৪ মি. N ১৬ মি.

২৬. কোনো বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল তার কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের কত গুণ?

- K সমান L অর্ধেক
M দ্বিগুণ N চারগুণ

২৭. যদি কোনো বৃত্তের ক্ষেত্রফল 10π হয়, তবে তার পরিধি কত?

- K $2\pi\sqrt{10}$ L $\pi\sqrt{10}$
M 5π N 10π

২৮. অজিত রেখা অঙ্কনে x-অক্ষ বরাবর কোনটিকে ধরা হয়?

- K গণসংখ্যা
L মধ্যমান
M শ্রেণির উচ্চসীমা
N ক্রমযোজিত গণসংখ্যা

২৯. কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ কী কী?

- K গড়, মধ্যক, অজিত রেখা
L গড়, মধ্যক, প্রচুরক
M আয়তরেখা, মধ্যক, অজিত রেখা
N গড়, প্রচুরক, গণসংখ্যা বহুভুজ

৩০. ১ হতে ২০ পর্যন্ত স্বাভাবিক বিজোড় সংখ্যাগুলোর গড় কোনটি?

- K 10 L 12
M 9 N 11

উত্তর	১	K	২	K	৩	L	৪	M	৫	N	৬	M	৭	N	৮	K	৯	M	১০	N	১১	K	১২	M	১৩	M	১৪	K	১৫	K
	১৬	K	১৭	M	১৮	L	১৯	M	২০	L	২১	N	২২	M	২৩	L	২৪	K	২৫	M	২৬	L	২৭	K	২৮	M	২৯	L	৩০	K

৯৮ বীণাপাণি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $m = \sqrt{2}$, $n = 0$ হলে $\frac{n}{m}$ কোন ধরনের সংখ্যা?

- K ধনাত্মক L অঋণাত্মক
M ঋণাত্মক N মৌলিক

২. $\{0\}$ কোন ধরনের সেট?

- K ফাঁকা সেট L পূরক সেট
M ফাঁকা সেটের power সেট
N কোনো সেট নয়

৩. নিচের কোন সেটটির উপাদান সংখ্যা সসীম?

- K $A = \{x : x, \text{জোড় মৌলিক সংখ্যা}\}$
L $B = \{x : x, \text{পূর্ণসংখ্যা এবং } x < 4\}$
M $C = \{x : x, \text{জোড় স্বাভাবিক সংখ্যা}\}$
N $D = \{x : x, 3\text{-এর গুণিতক}\}$

৪. $x = 2 + \sqrt{3}$ হলে x^2 -এর মান কত?

- K $7 - 4\sqrt{3}$ L $7 + 4\sqrt{3}$
M $7 - 2\sqrt{3}$ N $7 + 3\sqrt{3}$

৫. $(x^2 + 1)^2 = 5x^2$ হলে $x + \frac{1}{x}$ এর মান কত?

- K $\sqrt{5}$ L $2\sqrt{5}$
M 5 N $5\sqrt{5}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি কাজ ক p দিনে এবং খ 2p দিনে করে। তারা একত্রে কাজ আরম্ভ করে এবং কয়েকদিন পর ক চলে যায়। বাকি কাজ খ r দিনে করে।

৬. ক ও খ একত্রে একদিনে কতটুকু কাজ করে?

- K $\frac{3}{p}$ L $\frac{3}{2p}$
M $\frac{1}{2p}$ N $\frac{1}{p}$

৭. কাজটি কতদিনে সমাপ্ত হয়েছিল?

- K $\frac{p+r}{3}$ L $\frac{2p+r}{3}$
M $\frac{3(p+r)}{3}$ N $\frac{2(p+r)}{3}$

৮. $7^x = \frac{1}{2401}$ হলে x-এর মান কত?

- K 2 L 3
M 4 N 5

৯. $y^2 = \sqrt{3}y$ সমীকরণের সমাধান সেট নিচের কোনটি?

- K $\{0\}$ L $\{\sqrt{3}\}$
M $\{0, \sqrt{3}\}$ N $\{\}$



চিত্রে ΔPQR -এ $\angle Q$ ও $\angle R$ -এর সমদ্বিখন্ডক O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে। উপরের তথ্যের আলোকে ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১০. $\angle QOR$ -এর মান কত?

- K 30° L 60°
M 120° N 180°

১১. সমকোণী ত্রিভুজে সূক্ষ্মকোণদ্বয়ের পার্থক্য 6° হলে ক্ষুদ্রতম কোণের মান কত?

- K 39° L 42°
M 45° N 60°

১২. ৬ সে.মি. ও ৪ সে.মি. ব্যাসের দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব কত সে.মি.?

- K 2 L 4
M 5 N 10

১৩. কোনো বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য তিনগুণ করলে ক্ষেত্রফল কত বৃদ্ধি পাবে?

- K 3 L 4
M 8 N 9

১৪. অনুপাতের শর্ত—

- i. $x : y = y : x$ হলে, $x = y$
ii. $x : y = m : n$ হলে, $(x + y) : y = (m + n) : n$
iii. $x : y = z : p$ হলে, $yz = xp$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৫. $\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$ হলে, $\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ কত?

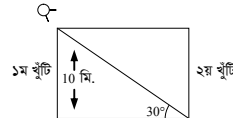
- K 1 L $\frac{1}{2}$ M $\frac{1}{\sqrt{2}}$ N $\frac{1}{\sqrt{3}}$

১৬. $\operatorname{cosec} (90^\circ - \theta) = 2$ হলে $\cos \theta = \frac{1}{2}$ কত?

- K 2 L $\frac{\sqrt{3}}{2}$
M $\frac{1}{2}$ N $\frac{1}{\sqrt{2}}$

১৭. একটি খুঁটির দৈর্ঘ্য ২০ মিটার, এর ছায়ার দৈর্ঘ্য কত মিটার হলে উন্নতি কোণ 45° হবে?

- K 28.28 L 20
M 14.14 N 11.47



উপরের তথ্যের আলোকে ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৮. ১ম খুঁটির শীর্ষ ও ২য় খুঁটির গোড়ার দূরত্ব কত?

- K ২০ মিটার L ১৮ মিটার
M $10\sqrt{3}$ মিটার N $\frac{10\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ মিটার

১৯. ১ম খুঁটির ছায়ার দূরত্ব কত?

- K $10\sqrt{3}$ মিটার L $\frac{10\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ মিটার
M ২০ মিটার N ৩০ মিটার

২০. $3x + y = 18$; $x - y = 2$

সমীকরণ জোড়টি—

- i. সামঞ্জস্য
ii. পরস্পর নির্ভরশীল
iii. এর একটিমাত্র সমাধান আছে
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

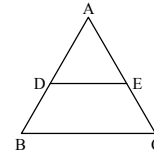
২১. কোন সরল রেখাটি মূলবিন্দু দিয়ে যায়?

- K $3x - 2y = 0$ L $x - y = 1$
M $x = 5$ N $x + y + 5 = 0$

২২. দুইটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার বর্গের সমষ্টি ৫ এবং গুণফল ২; এদের বর্গের অন্তর কত?

- K 1 L 2
M 3 N 5

২৩.



উপরের চিত্রে যদি $BC \parallel DE$ হয় তবে—

i. $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$

ii. $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CE}$

iii. $\frac{AB}{BC} = \frac{AC}{DE}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৪. রম্বসের প্রতিসাম্য রেখার সংখ্যা কয়টি?

- K 0 L 1
M 2 N 4

২৫. n বাহুবিশিষ্ট সুযম বহুভুজের প্রত্যেকটি কোণের পরিমাণ কত?

- K $\frac{180^\circ(n-2)}{n}$ L $\frac{180^\circ(n+2)}{n}$
M $\frac{90^\circ(n-2)}{n}$ N $\frac{90^\circ(n+2)}{n}$

২৬. তিনটি ঘনকের ধার ৩ সে.মি., ৪ সে.মি. ও ৫ সে.মি.। ঘনক তিনটিকে গলিয়ে একটি নতুন ঘনক তৈরি করা হলো। নতুন ঘনকের ধার কত সে.মি.?

- K 5 L 6
M 10 N 16

২৭. কোনটি অবিচ্ছিন্ন চলক?

- K শ্রেণি মধ্যমান
L শ্রেণির গণসংখ্যা
M শ্রেণিসংখ্যা
N ক্রমযোজিত গণসংখ্যা

২৮. কেন্দ্রীয় প্রবণতার নির্ভরযোগ্য পরিমাপ কোনটি?

- K গড় L মধ্যক
M প্রচুরক N বিচ্ছৃতি

২৯.	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
	6	7	10	12	8	7

মধ্যক নির্ণয়ে F_c -এর মান নিচের কোনটি?

- K 12 L 23
M 35 N 43

৩০. -5 থেকে 5 পর্যন্ত পূর্ণসংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?

- K -5 L -1
M 0 N 5

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
	L	M	K	L	K	L	N	M	M	M	L	M	N	N	L
	M	L	M	K	L	K	M	K	M	K	L	K	K	L	M

৯৯ ✓ রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল, রাজশাহী

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত • বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $x^2 - 5x - 6 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি?

- K 2, 3 L 6, -1
M 6, 1 N 3, -2

২. দুটি সংখ্যার অনুপাত 5 : 4 এবং এদের ল.সা.গু 120° হলে গ.সা. গু কত?

- K 4 L 5
M 6 N 9

৩. ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 3 : 4 : 5 হলে, বৃহত্তর ও ক্ষুদ্রতর কোণদ্বয়ের পার্থক্য কত?

- K 30° L 40°
M 50° N 60°

৪. $\tan \theta = \frac{4}{3}$ হলে, $\operatorname{cosec} \theta =$ কত?

- K $\frac{4}{3}$ L $\frac{5}{4}$ M $\frac{4}{5}$ N $\frac{3}{5}$

৫. সমকোণী ত্রিভুজের 70° কোণ অঙ্কণের ক্ষেত্রে, নিচের কোনটি সঠিক?

- K অতিভুজ = লম্ব L ভূমি < লম্ব
M ভূমি > লম্ব N ভূমি = লম্ব

৬. $\operatorname{cose} \theta = \sqrt{2}$ হলে, $\theta =$ কত?

- K 90° L 60°
M 50° N 45°

৭. $\frac{1 - \tan^2 30^\circ}{1 + \tan^2 30^\circ} =$ কত?

- K $\frac{1}{4}$ L $\frac{1}{3}$
M $\frac{1}{2}$ N $\frac{2}{3}$

৮. p, q, r ক্রমিক সমানুপাতী হলে—

- i. $\frac{p}{q} = \frac{q}{r}$
ii. $q^2 = pr$
iii. $pq = qr$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৯. $2 + 4 + 6 + \dots$ ধারাটির দশম পদ কত?

- K 110 L 48
M 28 N 20

১০. $x + 3y = 1$
 $5x + 15y = 5$

সমীকরণ জোড়টি—

- i. সঙ্গতিপূর্ণ
ii. পরস্পর নির্ভরশীল
iii. একমাত্র সমাধানবিশিষ্ট

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১১. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মিটার হলে, এর ক্ষেত্রফল কত?

- K $\sqrt{3}$ বর্গমিটার L $2\sqrt{3}$ বর্গমিটার
M $4\sqrt{3}$ বর্গমিটার N $8\sqrt{3}$ বর্গমিটার

১২. যোজিত গণসংখ্যা প্রয়োজন—

- i. গড় নির্ণয়ে
ii. মধ্যক নির্ণয়ে
iii. অজিত রেখা অঙ্কন করতে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৩. সুখম পঞ্চভুজের একটি শীর্ষকোণ কত ডিগ্রী?

- K 106° L 108°
M 110° N 120°

■ নিচের উপাত্তের ভিত্তিতে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৩, ১৯, ১৭, ১৪, ১৬, ১৫, ১৮, ২০।

১৪. প্রদত্ত উপাত্তের গাণিতিক গড় কত?

- K ১৫.৫ L ১৬.৫
M ১৭.৫ N ১৮.৭৫

১৫. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক কোনটি?

- K ৮.৫ L ৯.৫
M ১৫.৫ N ১৬.৫

১৬. নিচের কোনটি দ্বারা $A \cap B$ প্রকাশ করা যায়?

- K $\{x : x \in A \text{ এবং } x \notin B\}$
L $\{x : x \in B \text{ এবং } x \notin A\}$
M $\{x : x \in A \text{ এবং } x \in B\}$
N $\{x : x \in A \text{ এবং } x \in A\}$

১৭. নিচের কোন অষ্টয়টি ফাংশন?

- K $\{(1, 2), (1, 3)\}$
L $\{(-1, 1), (-1, 2)\}$
M $\{(2, 3), (1, 2)\}$
N $\{(-3, 5), (-3, -4)\}$

■ নিচের রাশি থেকে ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$a^2 - 5a - 1 = 0$$

১৮. $a^2 + \frac{1}{a}$ এর মান কত?

- K 23 L 25
M 27 N 29

১৯. $a + \frac{1}{a}$ এর মান কত?

- K $\sqrt{29}$ L $\sqrt{27}$
M $\sqrt{23}$ N $\sqrt{21}$

২০. $3x - 5y = 7$, $6x - 10y = 15$ এই সমীকরণ জোড়টি—

- i. অসামঞ্জস্য
ii. একটি মাত্র সমাধান আছে
iii. পরস্পর অনির্ভরশীল

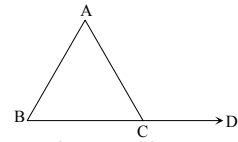
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২১. $35 - 2y - y^2$ এর উৎপাদক কোনটি?

- K $5 + y$ L $y - 5$
M $7 + y$ N $7 - y$

■ নিচের চিত্রের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ এর BC কে D পর্যন্ত বর্ধিত করা হলো।

২২. $\angle BAC$ এর সম্পূরক কোণের মান কোনটি?

- K 120° L 90°
M 60° N 30°

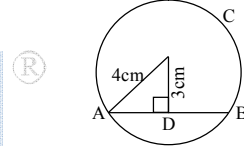
২৩. $\angle ABC + \angle ACD$ এর মান কোনটি?

- K 60° L 120°
M 150° N 180°

২৪. কোনো ত্রিভুজে কয়টি বহির্বৃত্ত আঁকা যায়?

- K 1 L 2
M 3 N 4

২৫. AB = কত সে. মি.?



- K $\sqrt{7}$ L $2\sqrt{7}$
M 7 N 14

২৬. ত্রিভুজ আঁকতে প্রয়োজন—

- i. তিনটি বাহু
ii. দুইটি বাহু এবং তাদের অন্তর্গত কোণ
iii. দুইটি কোণ ও একটি বাহু

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৭. $\log_{2\sqrt{2}} 64$ এর মান নিচের কোনটি?

- K $\frac{1}{4}$ L 1
M $2\sqrt{2}$ N 4

২৮. $a \in \mathbb{R}$ হলে—

- i. $a^0 = 1$ (যখন $a \neq 0$)
ii. $a^{-1} = \frac{1}{a}$
iii. $a^n = \frac{1}{a^{(-n)}}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৯. $4^{x+1} = 32$ হলে x এর মান কত?

- K 1 L $\frac{3}{2}$ M $\frac{7}{2}$ N 5

৩০. 3784.8 সংখ্যাটিতে লগের পূর্ণক কত?

- K 4 L 3
M 2 N 1

উত্তরমালা	১	L	২	M	৩	K	৪	L	৫	L	৬	N	৭	M	৮	K	৯	N	১০	K	১১	K	১২	M	১৩	L	১৪	L	১৫	N
	১৬	M	১৭	M	১৮	M	১৯	K	২০	L	২১	M	২২	K	২৩	N	২৪	M	২৫	L	২৬	N	২৭	N	২৮	K	২৯	L	৩০	L

১০০✓ পাবনা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, পাবনা

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. তিনটি ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার গুণফল সর্বদাই নিচের কোন সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য হবে?
- K 5 L 6
M 7 N 11
২. C হতে সেট B এ একটি সম্পর্ক R হলে নিচের কোনটি সঠিক?
- K $R < C$ L $R < B$
M $R \subseteq C \times B$ N $C \times B \subseteq R$
৩. $x + \frac{2}{x} = 3$ হলে $x^3 + \frac{8}{x^3}$ এর মান কোনটি?
- K 1 L 8
M 9 N 16
৪. $a^2 + b^2 = 9$, $ab = 3$ হলে—
- i. $(a - b)^2 = 9$
ii. $(a + b)^2 = 15$
iii. $a^2 + b^2 + a^2b^2 = 18$
- নিচের কোনটি সঠিক?
- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
৫. 400 এর লগ 4 হলে লগের ভিত্তি কোনটি?
- K $5\sqrt{5}$ L $2\sqrt{5}$
M $5\sqrt{2}$ N $3\sqrt{2}$
৬. 0.00836 এর লগের অংশক কত?
- K 0.07779 L -0.07779
M 0.63866 N 0.92221
৭. একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 18 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
- K $3\sqrt{3}$ L $4\sqrt{3}$
M $6\sqrt{3}$ N $9\sqrt{3}$
৮. একটি ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 28 মিটার ও 26 মিটার এবং ক্ষেত্রফল 182 বর্গমিটার হলে, বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ কত?
- K 30° L 60°
M 45° N 90°
৯. $128 + 64 + 24 + \dots$ ধারাটি কোন পদ $\frac{1}{2}$?
- K ৬ষ্ঠ L ৭ম
M ৮ম N ৯ম
১০. $8 + 16 + 24 + \dots$ ধারাটির প্রথম ৭টি পদের সমষ্টি কত?
- K 320 L 360
M 301 N 392
১১. $\cot(\theta - 30^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে $\sin \theta =$ কত?
- K 0 L 1
M $\frac{1}{2}$ N $\frac{\sqrt{3}}{2}$
১২. $\operatorname{cosec} A - \cot A = \frac{3}{2}$ হলে $\operatorname{cosec} A + \cot A$ = কত?
- K $\frac{5}{2}$ L $\frac{2}{5}$
M $\frac{3}{2}$ N $\frac{2}{3}$
১৩. একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. ও 9 সে.মি. হলে তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
- K 4 L 5
M 6 N 13
১৪. শুধুমাত্র পরিসীমা দেওয়া থাকলে আঁকা যায়—
- i. রম্বস
ii. বর্গ
iii. সমবাহু ত্রিভুজ
- নিচের কোনটি সঠিক?
- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
১৫. আরিফ ও আতিকের বয়সের অনুপাত 5 : 3। আরিফের বয়স 20 বছর হলে কত বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত 7 : 5 হবে।
- K 5 বছর L 6 বছর
M 8 বছর N 10 বছর
১৬. একটি ত্রিভুজের পরিসীমা 36 সে.মি. এবং বাহুগুলোর অনুপাত 3 : 4 : 5 হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
- K 72 L 90
M 63 N 54
১৭. $x^2 - 5x + 1 = 0$ হলে $x^2 + \frac{1}{x^2}$ কত?
- K 27 L 23
M 25 N 21
১৮. $\log_{2\sqrt{5}} 20$ এর মান কোনটি?
- K 2 L 4
M -2 N 5
১৯. একটি রম্বসের বৃহত্তম কর্ণ 14 সে.মি. এবং ক্ষেত্রফল 70 বর্গ সে.মি. হলে ক্ষুদ্রতম কর্ণটি কত সে.মি.?
- K 10 L 15
M 16 N 20
২০. $\frac{\cos A - \sin A}{\cos A + \sin A} = \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} + 1}$ হলে A এর মান নিচের কোনটি?
- K 30° L 45°
M 60° N 90°
২১. $\sqrt{5x - 6} + 6 = 3$ হলে x এর সমাধান কোনটি?
- K 2 L 3
M 4 N $\emptyset$
২২. বৃত্তের অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণের মান কিরূপ হয়?
- K সূক্ষ্মকোণ L স্থূলকোণ
M পূরক কোণ N সম্পূরক কোণ
২৩. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 96 বর্গ সে.মি. হলে এর পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য কোনটি?
- K $4\sqrt{3}$ সে.মি. L $4\sqrt{2}$ সে.মি.
M $8\sqrt{2}$ সে.মি. N $8\sqrt{3}$ সে.মি.
২৪. পরিসংখ্যানের ক্ষেত্রে কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক?
- K জনসংখ্যা L বয়স
M উচ্চতা N ওজন
- নিচের তথ্য থেকে ২৫ ও ২৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- | শ্রেণি | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 |
|----------|-------|-------|-------|-------|
| গণসংখ্যা | 15 | 25 | 45 | 35 |
২৫. মধ্যক শ্রেণির পূর্ববর্তী শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা (Fe) কত?
- K 30 L 40
M 65 N 80
২৬. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক কত?
- K 47-65 L 45-56
M 46-75 N 47-67
২৭. কোনো উপাত্তের সর্বোচ্চ সংখ্যা 170 এবং পরিসর 41। 5 শ্রেণিব্যাপ্তি নিয়ে শ্রেণিসংখ্যা কয়টি?
- K 6 L 7
M 8 N 9
২৮. $\operatorname{cosec} \theta = 2\sqrt{2}$ হলে $\cot \theta$ এর মান কোনটি?
- K $\frac{1}{\sqrt{2}}$ L $\frac{1}{\sqrt{7}}$
M $\sqrt{7}$ N $7\sqrt{2}$
২৯. একটি সুষম ষড়ভুজের কেন্দ্র থেকে কৌণিক বিন্দুর দূরত্ব 4 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
- K $24\sqrt{3}$ L $25\sqrt{3}$
M $24\sqrt{2}$ N $25\sqrt{2}$
৩০. 0.000567 এর সাধারণ লগের পূর্ণক কত?
- K $\bar{3}$ L 3
M 4 N $\bar{4}$

উত্তরসূচী	১	L	২	N	৩	M	৪	M	৫	L	৬	N	৭	N	৮	K	৯	N	১০	L	১১	L	১২	N	১৩	M	১৪	M	১৫	M
	১৬	N	১৭	L	১৮	K	১৯	K	২০	K	২১	N	২২	K	২৩	L	২৪	K	২৫	L	২৬	N	২৭	N	২৮	M	২৯	K	৩০	N

১০১ কাদিরাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, নাটোর

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $2 + p + q + r + 162$ গুণোত্তর ধারাটির চতুর্থ পদ কোনটি?

K 18 L 27
M 54 N 81

২. $1 + 3 + 5 + \dots$ ধারাটির ১ম n সংখ্যক পদের যোগফল কোনটি?

K $\frac{n(n+1)}{2}$ L $\left\{ \frac{n(n+1)^2}{2} \right\}$
M $\frac{n^2}{2}$ N n^2

৩. $\operatorname{cosec} A + \cot A = 2$ হলে, $\tan A$ এর তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৩. $\operatorname{cosec} A - \cot A = ?$

K $\frac{1}{2}$ L 2
M 3 N $\frac{1}{3}$

৪. $\sec A = ?$

K $\frac{5}{3}$ L $\frac{3}{5}$
M $-\frac{5}{3}$ N $\frac{1}{3}$

৫. $4 \sin \theta = 3$ হলে, $\tan \theta =$ কত?

K $\frac{\sqrt{7}}{3}$ L $\frac{3}{\sqrt{7}}$
M $\frac{4}{\sqrt{3}}$ N $\frac{\sqrt{3}}{4}$

৬. $\sin \theta \sqrt{\operatorname{cosec}^2 \theta - 1} =$ কত?

K $\sin \theta$ L $\cos \theta$
M $\tan \theta$ N $\sec \theta$

৭. $\sin(A - B) = \frac{1}{2}$ এবং $B = 30^\circ$ হলে, $A =$ কত?

K 0° L 30°
M 45° N 60°

৮. কোনো সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $\sqrt{3}$ cm হলে, ক্ষেত্রফল কত বর্গ সেন্টিমিটার?

K $\frac{3}{4}$ L $\frac{3\sqrt{3}}{4}$
M $\frac{3}{4}$ N $\frac{9\sqrt{3}}{4}$

৯. $\sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2}$ হলে, $\theta =$ কত?

i. 45°
ii. 30°
iii. 60°
নিচের কোনটি সঠিক?
K i L i ও ii
M ii ও iii N ii

১০. একটি ঘনকের আয়তন $24\sqrt{3}$ ঘন সেন্টিমিটার হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

K 6 L $2\sqrt{3}$
M 4 N 3

১১. নিচের উদ্ভীপকের আলোকে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

নম্বর	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	8	12	15	7	8

১১. মধ্যক শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা কোনটি?

K 20 L 35
M 39 N 45

১২. প্রচুরক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে $f_1 + f_2 =$ কত?

K 11 L 8
M 5 N 3

১৩. পরীক্ষায় প্রাপ্ত জিপিএ কোন ধরনের চলক?

K বিচ্ছিন্ন চলক L অব্যবহৃত চলক
M বিন্যস্ত চলক N অব্যবহৃত চলক

১৪. নিচের কোনটি নির্ণয়ের জন্য ক্রমোযোজিত গণসংখ্যা সারণি প্রয়োজন?

K গাণিতিক গড় L ব্যবধি
M প্রচুরক N মধ্যক

১৫. $H = \{a, b\}$ হলে, $P(H)$ এর উপাদান সংখ্যা কত?

K 2 L 3
M 4 N 6

১৬. $x^2 + \frac{1}{x} = 18$ হলে, $x + \frac{1}{x} =$ কত?

K $2\sqrt{5}$ L 4
M $\sqrt{14}$ N $2\sqrt{3}$

১৭. নিচের উদ্ভীপকের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$P(x) = x^3 + 3 - 4x$$

১৭. $P(2) =$ কত?

K 0 L 2
M 3 N 4

১৮. সমীকরণটির সর্বোচ্চ ঘাত কত?

K 0 L 2
M 1 N 3

১৯. একটি ত্রিভুজের ২টি বাহুর দৈর্ঘ্য ৪ ও ৬ একক। ৩য় বাহুর দৈর্ঘ্য কত একক হলে ত্রিভুজটি আঁকা যাবে না?

K 11 একক L 7 একক
M 6 একক N 4 একক

২০. $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 2$ হলে, $a - b = ?$

K 0 L 1
M ab N $\sqrt{ab}$

২১. $\left(\frac{a}{b}\right)^3 + \left(\frac{b}{a}\right)^3$ এর মান নিচের কোনটি?

K 8 L 6
M 4 N 2

২২. $\sqrt[n]{32} = 2$ হলে n এর মান কত?

K 3 L 4
M 5 N 6

২৩. সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয়ের পার্থক্য 5° হলে ক্ষুদ্রতম কোণের মান কত?

K 41.5° L 42.5°
M 47° N 48°

২৪. একটি রম্বস আঁকা যাবে যদি দেওয়া থাকে—

i. একটি বাহুর দৈর্ঘ্য
ii. একটি বাহু ও একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য
iii. একটি বাহু ও একটি কোণ

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. ΔPQR সমবাহু ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র C হলে $\angle QCR =$ কত?

K 45° L 60°
M 90° N 120°

২৬. $\log_5 5\sqrt{5}$ এর মান কত?

K $\frac{3}{2}$ L $\frac{2}{3}$
M $\frac{5}{2}$ N $\frac{2}{5}$

২৭. $\frac{2}{\sqrt{7}}, -1, \sqrt{7}, \dots$ অনুক্রমটি

সাধারণ অনুপাত কত?

K $\sqrt{7}$ L $\frac{1}{\sqrt{7}}$
M $-\frac{1}{\sqrt{7}}$ N $-\sqrt{7}$

২৮. $A = \{a, b, c\}$ এর উপসেট কতটি?

K 3 L 6
M 7 N 8

২৯. 0.0625 সংখ্যাটির সাধারণ লগের পূর্ণক কত?

K $\bar{2}$ L $\bar{1}$
M 1 N 2

৩০. ঘনকের তল আছে কয়টি?

K 2 L 3
M 4 N 6

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
	M	N	K	L	K	L	N	L	K	K	L	K	L	N	M
	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০
	K	M	N	K	K	N	M	L	M	N	K	N	N	K	N

১০২ নবাব ফয়জুল্লাহ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুমিল্লা

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $0.1\bar{6} \times 0.\bar{3}$ এর মান কত?

- K $\frac{1}{18}$ L $\frac{1}{9}$
M $\frac{1}{3}$ N $\frac{2}{3}$

২. যদি $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 3\}$ এবং $C = \{3, 4\}$ হয়, তবে $(A \cap B) \times C$ এর মান কোনটি?

- K $\{(2, 3), \{2, 4\}\}$ L $\{(1, 2), (2, 3)\}$
M $\{(1, 3), (1, 4)\}$ N $\{(1, 3), (2, 4)\}$

৩. নিচের কোনটি এক-এক ফাংশন?

- K $F(x) = |x|$ L $F(x) = \sqrt{2-x^2}$
M $F(x) = x^2$ N $F(x) = e^x$

৪. কোন পণ্য তার গায়ে লেখা মূল্যের উপর ২০% কমিশনে বিক্রি করায় ১৫% লাভ হয়।

পণ্যটির ক্রয়মূল্য $\frac{1600}{23}$ টাকা হলে—

- i. গায়ে লেখা মূল্য ১০০ টাকা
ii. বিক্রয়মূল্য : গায়ে লেখা মূল্য = ২০ : ২৩
iii. ক্রয়মূল্য : গায়ে লেখা মূল্য = ১৬ : ২৩

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৫. সকল বীজগণিতীয় সূত্র কী হবে?

- K সূচক L অভেদ
M মাত্রা N ঘাত

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

A = 3375000.

৬. $\sqrt[3]{A}$ এর $5\sqrt{6}$ ভিত্তিক লগ কত?

- K 0 L 1
M 2 N $\sqrt{6}$

৭. A এর পূর্ণক কত?

- K 7 L 6
M -6 N -7

৮. ΔDEF -এ নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- K $DE + DF < EF$ L $DE - DF > EF$
M $DE + EF < DF$ N $DE - DF < EF$

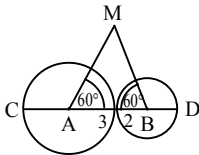
৯. ত্রিভুজের তিনটি কোণ দেওয়া থাকলে বিভিন্ন ক্ষেত্রফলের কতগুলো ত্রিভুজ অঙ্কন করা সম্ভব?

- K একটি L দুইটি
M তিনটি N অসংখ্য

১০. কোন চতুর্ভুজের দুইটি বিপরীত কোণ সম্পূরক হলে তার কয়টি শীর্ষবিন্দু সমবৃত্ত হবে?

- K চারটি L তিনটি
M দুইটি N একটি

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১১. CD = কত একক?

- K 12 L 10
M 6 N 4

১২. AMD ত্রিভুজের—

- i. $AM = AB = BM$
ii. $\angle MAC + \angle MBD = 240^\circ$
iii. পরিসীমা ১৫ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৩. $\sin \theta \sqrt{\csc^2 \theta - 1} =$ কত?

- K $\sin \theta \cdot \cos \theta$ L $\sin \theta$
M $\cos \theta$ N 1

১৪. ভূমিতলের উপর লম্বরেখাকে কী বলে?

- K উর্ধ্বরেখা L অধঃরেখা
M ভূ-রেখা N শয়নরেখা

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$\frac{\cos \theta - \sin \theta}{\cos \theta + \sin \theta} = \frac{1 - \sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}}$$

১৫. $\cot \theta =$ কত?

- K $\frac{\sqrt{3}}{2}$ L $\frac{1}{\sqrt{3}}$
M 1 N $\sqrt{3}$

১৬. θ এর মান কত?

- K 30° L 45°
M 60° N 90°

১৭. একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য ৪০ মিটার। এর প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য ১০% বাড়লে—

- i. প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য হবে ৪৪ মিটার
ii. এর ক্ষেত্রফল বাড়বে ২১%
iii. এর কর্ণের দৈর্ঘ্য বাড়বে $10\sqrt{2}$ মিটার

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. $\log 4 + \log 16 + \log 64 + \dots$ ধারাটির ৬ তম পদ কত?

- K $\log 1024$ L $5 \log 4$
M $\log 2048$ N $6 \log 4$

১৯. একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ $\sqrt{3}$ মি.। এর ভূমি সংলগ্ন কোণ 30° হলে, লম্বের দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- K $\frac{1}{\sqrt{3}}$ L $\frac{\sqrt{3}}{2}$
M $\frac{1}{2}$ N 1

২০. একটি সুস্থম পঞ্চভুজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত?

- K 18.4 L 22.7
M 25.3 N 43

২১. একটি বৃত্তকালার কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ 70° এবং ব্যাস ২৪ সে.মি. হলে, চাপের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- K 28 L 22
M 17 N 14

২২. নিচের কোনটি অবিচ্ছিন্ন চলক?

- K শ্রেণির মধ্যমান L শ্রেণির গণসংখ্যা
M শ্রেণিসংখ্যা N ক্রমযোজিত গণসংখ্যা

২৩. ১ থেকে ১০০১ পর্যন্ত বিজোড় সংখ্যাগুলোর গড় কত?

- K 500.5 L 501
M 550 N 550.5

■ নিচের সারণি থেকে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
গণসংখ্যা	6	7	10	8	5

২৪. মধ্যক শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা কত?

- K 10 L 23
M 31 N 36

২৫. মধ্যক ও প্রচুরকের ক্ষেত্রে—

- i. f_m এর মান 10
ii. F_c এর মান 13
iii. f_1 এবং f_2 এর মান যথাক্রমে 3 এবং 2

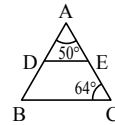
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৬. SCHOOL শব্দটির কোন বর্ণে অসংখ্য প্রতিসাম্য রেখা রয়েছে?

- K S L C
M O N H

২৭.

চিত্রে, $DE \parallel BC$ হলে, $\angle ADE$ এর মান কত?

- K 50° L 64°
M 66° N 114°

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৮ ও ২৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$\begin{cases} 5x + 2y = 12 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases} \text{ একটি সমীকরণ জোড়।}$$

২৮. উপরের সমীকরণ জোড়ের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

- K সঙ্গতিপূর্ণ L অসঙ্গতিপূর্ণ
M নির্ভরশীল N সমাধান নেই

২৯. সমীকরণ জোড়ের সমাধান নিচের কোনটি?

- K (2, 1) L (-2, 1)
M (2, -1) N (-2, -1)

৩০. $p + q = \sqrt{3}$ এবং $p - q = \sqrt{2}$ হলে—

$$i. p = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$$

$$ii. p^2 - q^2 = 6$$

$$iii. pq = \frac{1}{4}$$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i, ii ও iii L i ও ii
M ii ও iii N i ও iii

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
উত্তর	K	M	N	L	L	M	L	N	N	K	L	N	M	K	L
উত্তর	M	K	N	L	N	M	K	L	L	N	M	M	K	K	N

১০৩✓ আওয়ার লেডি অব ফাতিমা গার্লস হাই স্কুল, কুমিল্লা

বিষয় কোড : ১০১৭

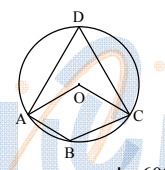
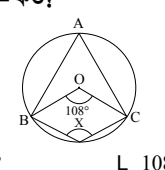
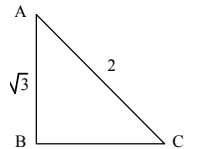
সময় : ৩০ মিনিট

গণিত ● বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{2}{3}$ হলে $a : c = ?$
K 2 : 3 L 3 : 4
M 9 : 4 N 4 : 9
২. $P(A)$ এর উপাদান $\frac{1}{2^{2n}}$ হলে A এর উপাদান কত?
K n L $-2n$
M $2n$ N 2^{2n}
৩. $f(x) = \frac{5x+2}{5x-2}$ হলে $\frac{f(x^{-1})+1}{f(x^{-1})-1}$ এর মান কত?
K $\frac{5x}{2}$ L $\frac{2x}{3}$
M $\frac{5}{2x}$ N $\frac{5}{3x}$
৪. $x : y = 2 : 1$ এবং $y : z = 2 : 1$ হলে—
i. x, y, z ক্রমিক সমানুপাতিক
ii. $z : x = 1 : 4$
iii. $y^2 + zx = 4yz$
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
৫. বর্গক্ষেত্র ও তার কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?
K 2 : 1 L 1 : 2
M $a^2 : 2x$ N 1 : 4
৬. যদি $x^2 + y^2 + z^2 = 7$ এবং $xy + yz + zx = 9$ হয় তাহলে $x + y + z = ?$
K ± 6 L ± 3
M ± 5 N ± 2
৭. $a^4 - a^2 + 1 = 0$ হলে $\frac{a^6 + 1}{a^3} =$ কত?
K 0 L 1
M 2 N 3
৮. 5% হার মুনাফায় 500 টাকার 3 বছরের সবৃদ্ধি মূল্য কত?
K 595 টাকা L 575 টাকা
M 502.52 টাকা N 578.81 টাকা
৯. $\log_a N = P$ হলে—
i. $N > 0$
ii. $P > 0$
iii. $a > 0, a \neq 1$
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii
১০. $\log_2 2 \times \log_3 27 =$ কত?
K 3 L 9
M 12 N 24
১১. $\sqrt{7x} - 5 + 3 = 2$ হলে সমাধান কত?
K $\frac{4}{7}$ L $\frac{25}{7}$
M 7 N $\emptyset$

১২. অভেদ এর ক্ষেত্রে—
i. সকল বীজগাণিতিক সূত্রই অভেদ
ii. সকল অভেদই সমীকরণ
iii. সকল সমীকরণই অভেদ
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
১৩. PQR ত্রিভুজের $\angle Q$ ও $\angle R$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় O বিন্দুতে মিলিত হয়। $\angle P = 70^\circ$ হলে $\angle QOR =$ কত?
K 90° L 35°
M 125° N 160°
১৪. রম্বসের পরিসীমা এর বাহুর কত গুণ?
K 2 L 3
M 4 N 5
১৫. প্রবৃত্ত $\angle AOC = 4x$ এবং $\angle ADC = x$ হলে $x = ?$

K 90° L 60°
M 30° N 120°
১৬. 5 ও 7 cm ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত বহিঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব কত?
K 2 cm L 6 cm
M 12 cm N 24 cm
১৭. বৃত্তের $x =$ কত?

K 126° L 108°
M 72° N 54°
১৮. কোনো বর্গের অন্তর্বৃত্ত আঁকতে কয়টি ধাপ অনুসরণ করতে হয়?
K 1 L 2
M 3 N 4
১৯. 
চিত্রে—
i. $\sin A = \frac{1}{2}$
ii. $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$
iii. $\tan A = \sqrt{3}$

- নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
২০. $\sec \theta = \operatorname{cosec} \theta$ হলে $\tan \theta = ?$
K 0 L 5
M 1 N $\sqrt{3}$
২১. $\sec^2 \theta + \tan^2 \theta = 3$ হলে $\operatorname{cosec} \theta = ?$
K $\frac{1}{\sqrt{2}}$ L 1
M $\frac{2}{\sqrt{3}}$ N $\sqrt{2}$
২২. একটি মিনারের উচ্চতা $60\sqrt{3}$ মিটার এবং ছায়ার দৈর্ঘ্য 60 মিটার হলে অবনতি কোণ কত?
K 30° L 60°
M 45° N 90°
২৩. একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য এক গুণ বাড়ালে ক্ষেত্রফল কতগুণ হবে?
K 600% L 400%
M 300% N 200%
২৪. $x + 3y = 1$; $2x + 6y = 2$ সমীকরণের—
i. সমসত্ত্ব
ii. পরস্পর নির্ভরশীল
iii. অসংখ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
২৫. $\frac{1}{\sqrt{3}} - 1 + \sqrt{3} - \dots$ এটি একটি গুণোত্তর ধারার ১০ম পদ কত?
K -27 L $-27\sqrt{3}$
M -81 N $-81\sqrt{3}$
২৬. $2 + a + b + c + 162$ গুণোত্তর ধারাত্ত্বক হলে c কত?
K 6 L 18
M 54 N 81
২৭. তিন পাখাবিশিষ্ট একটি ফ্যানের ঘূর্ণন কোণ কত?
K 180° L 90°
M 108° N 120°
২৮. PQR সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল সমান হলে $PQ = ?$
K $\sqrt{3}$ L $2\sqrt{3}$
M $3\sqrt{3}$ N $4\sqrt{3}$
২৯. ট্রাপিজিয়াম এর সমান্তরাল বাহু 9 cm ও 7 cm এবং উচ্চতা 8 cm হলে ক্ষেত্রফল কত?
K 24 L 64
M 96 N 504
৩০. $20^\circ, 22^\circ, 17^\circ, 34^\circ, 20^\circ, 35^\circ, 21^\circ, 24^\circ, 25^\circ, 27^\circ$ মধ্যক কত?
K 22° L 23°
M 24° N 46°

উত্তরমালা	১ N	২ M	৩ M	৪ N	৫ L	৬ M	৭ K	৮ N	৯ M	১০ K	১১ N	১২ K	১৩ M	১৪ M	১৫ L
	১৬ M	১৭ K	১৮ M	১৯ K	২০ M	২১ N	২২ L	২৩ L	২৪ N	২৫ M	২৬ M	২৭ N	২৮ N	২৯ L	৩০ L

১০৪ হাসান আলী সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চাঁদপুর

বিষয় কোড : ১০১৯

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. ০.৫৫৫ এর সামান্য ভগ্নাংশের রূপ কোনটি?

- K $\frac{5}{9}$ L $\frac{11}{18}$
M $\frac{11}{9}$ N $\frac{50}{99}$

২. $f(y) = y^2 - \left(a + \frac{1}{a}\right)y + 1$ হলে, y এর কোন মানের জন্য $f(y) = 0$ হবে?

- K 0, a L $0, \frac{1}{a}$
M $a, -\frac{1}{a}$ N $a, \frac{1}{a}$

৩. $7x + y = 5$ সমীকরণে $x = -1$ বসালে সমীকরণের লেখের বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে পড়বে?

- K ১ম L ২য়
M ৩য় N ৪র্থ

৪. $2x^2 + x + 3 = 0$ সমীকরণটিকে $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের সাথে তুলনা করলে b এর মান—

- K 3 L 2
M 1 N 0

৫. $x = 0.\dot{4}$ এবং $y = 0.\dot{8}$ হলে—

- i. $x + y = 1.\dot{3}$
ii. $xy = \frac{32}{81}$
iii. $\frac{x}{y} = 0.5$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৬. $5 + 11 + 17 + \dots + 59$ ধারাটির পদসংখ্যা কত?

- K 8 L 9
M 10 N 11

৭. একটি দ্রব্য $12\frac{1}{2}\%$ ক্ষতিতে বিক্রয় করলে বিক্রয়মূল্য ও ক্রয়মূল্যের অনুপাত কত?

- K 9 : 8 L 8 : 9
M 7 : 8 N 8 : 7

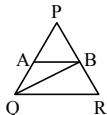
৮. $P = \log_{\sqrt{2}} 2$, $Q = \log_5 (5^3 \sqrt{5})$ হলে, P + Q এর মান কত?

- K $\frac{10}{3}$ L 2
M $\frac{4}{3}$ N $\frac{3}{10}$

৯. $\log_2 400 = 4$ হলে, x এর মান কোনটি?

- K $2\sqrt{3}$ L $3\sqrt{2}$
M $2\sqrt{5}$ N $5\sqrt{2}$

১০.



চিত্রে, সমবাহু ত্রিভুজ PQR এ A, PQ এর মধ্যবিন্দু এবং B, PR এর মধ্যবিন্দু হলে—

i. $\Delta PQR : \Delta PAB = 4 : 1$ ii. $\Delta PQB : \Delta PQR = 1 : 2$ iii. $\Delta PAB : \Delta ABQ = 1 : 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

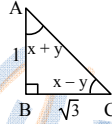
১১. 320.42 ও 0.0931 এর লগের পূর্ণক এর সমষ্টি কত?

- K 5 L 3
M 1 N 0

১২. $4 - 4 + 4 - 4 + \dots$ ধারাটির প্রথম $2(n+1)$ সংখ্যক পদের সমষ্টি কত?

- K 8 L 4
M 2 N 0

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৩. x এর মান কত?

- K 15° L 30°
M 45° N 60°

১৪. $\operatorname{cosec}(x+y)$ এর মান কত?

- K $\frac{1}{2}$ L 2
M $\frac{\sqrt{3}}{2}$ N $\frac{2}{\sqrt{3}}$

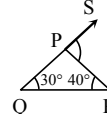
১৫. একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্যের বর্গ তার ছায়ার দৈর্ঘ্যের বর্গের এক-তৃতীয়াংশ হলে ছায়ার প্রান্ত বিন্দুতে সূর্যের উন্নতি কোণ কত?

- K 15° L 30°
M 45° N 60°

১৬. বিষমবাহু ত্রিভুজের মোট কতটি প্রতিসাম্য রেখা আছে?

- K শূন্যটি L একটি
M তিনটি N অসংখ্য

১৭.

চিত্রে $\angle RPS$ এর মান কত?

- K 40° L 70°
M 90° N 110°

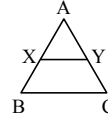
১৮. দুইটি বৃত্তের সাধারণ স্পর্শক কয়টি?

- K 1 L 2
M 3 N 4

১৯. দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে বৃত্ত দুটির মধ্যে সর্বোচ্চ কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা যায়?

- K 1 L 2
M 3 N 4

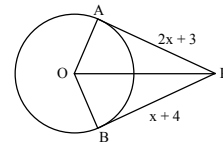
২০.



চিত্রে X ও Y যথাক্রমে AB ও AC বাহুর মধ্য বিন্দু। ΔABC এর ক্ষেত্রফল 20 বর্গ একক। $\Delta ক্ষেত্র A \times Y =$ কত?

- K 2 বর্গ একক L 4 বর্গ একক
M 5 বর্গ একক N 10 বর্গ একক

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২১. $\angle PAO =$ কত ডিগ্রি?

- K 30° L 45°
M 60° N 90°

২২. x এর মান কত একক হবে?

- K 1 L 2
M 3 N 4

২৩. $(1 + \tan^2 \theta)(1 - \sin^2 \theta) = ?$

- K 0 L 1
M 2 N 3

২৪. $a : b = 3 : 4$ এবং $b : c = 5 : 7$ হলে, $a : b : c =$ কত?

- K 15 : 20 : 28 L 12 : 20 : 28
M 3 : 5 : 7 N 3 : 4 : 7

২৫. k এর কোন মানের জন্য $3x - y + 8 = 0$ এবং $6x - ky + 16 = 0$ সমীকরণদ্বয় পরস্পর নির্ভরশীল হবে?

- K -2 L -1
M 2 N 4

২৬. একটি সুস্থম ষড়ভুজের কেন্দ্র থেকে কৌণিক বিন্দুর দূরত্ব 4 cm হলে, ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- K $4\sqrt{3}$ L $6\sqrt{3}$
M 16 N $24\sqrt{3}$

২৭. একটি সুস্থম পঞ্চভুজের ঘূর্ণন কোণ কত ডিগ্রি?

- K 100° L 90°
M 82° N 72°

২৮. $\frac{1}{5-2x} = 625$ হলে, x এর মান কত?

- K 2 L 4
M 25 N 125

২৯. নিচের কোনটি বিচ্ছিন্ন চলকের উদাহরণ?

- K বয়স L উচ্চতা
M জনসংখ্যা N তাপমাত্রা

৩০. উপাত্তের ব্যবহৃত সংখ্যাসমূহকে কী বলে?

- K ঘটনা L তথ্যাদি
M ডাটা N চলকের মান

উত্তর	১	K	২	N	৩	L	৪	M	৫	N	৬	M	৭	M	৮	K	৯	M	১০	K	১১	N	১২	N	১৩	M	১৪	N	১৫	L
উত্তর	১৬	K	১৭	L	১৮	N	১৯	M	২০	M	২১	N	২২	K	২৩	L	২৪	K	২৫	M	২৬	N	২৭	N	২৮	K	২৯	M	৩০	N

সেট-ক

১০৫ ফেনী সরকারি বালিকা বিদ্যালয়, ফেনী

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $2 + p + q + r + 162$ গুণোত্তর ধারাটির চতুর্থ পদ কোনটি?

K 18 L 27
M 54 N 81

২. $1 + 3 + 5 + \dots$ ধারাটির ১ম n সংখ্যক পদের যোগফল কোনটি?

K $\frac{n(n+1)}{2}$ L $\left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$
M $\frac{n^2}{2}$ N n^2

৩. $H = \{a, b\}$ হলে, $P(H)$ এর উপাদান সংখ্যা কত?

K 2 L 3
M 4 N 6

৪. $P(x) = x^3 - 4x + 3$ হলে $P(2) = ?$

K 0 L 2
M 3 N 4

৫. $A = \{0, 2\}$, $B = \{-1, 0, 1\}$ হলে—

i. $B \setminus A$ এর প্রকৃত উপসেট সংখ্যা 3
ii. $A \cap B = \{ \}$
iii. $A - B = \{2\}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৬. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 18$ হলে, $x + \frac{1}{x} =$ কত?

K $2\sqrt{5}$ L 4
M $\sqrt{14}$ N $2\sqrt{3}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 2$$

৭. $a - b = ?$

K 0 L 1
M ab N $\sqrt{ab}$

৮. $\left(\frac{a}{b}\right)^3 + \left(\frac{b}{a}\right)^3$ এর মান নিচের কোনটি?

K 8 L 6
M 4 N 2

৯. $\sqrt[n]{32} = 2$ হলে n এর মান কত?

K 3 L 4
M 5 N 6

১০. $4^{x+1} = 32$ হলে, $x = ?$

K 1 L $\frac{1}{2}$
M $\frac{3}{2}$ N $\frac{7}{2}$

■ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$\operatorname{cosec} A + \cot A = \frac{1}{2}$$

১১. $\operatorname{cosec} A - \cot A = ?$

K $\frac{1}{2}$ L 2
M $\frac{1}{3}$ N 4

১২. $\sec A = ?$

K $\frac{5}{3}$ L $-\frac{5}{3}$ M $\frac{1}{3}$ N $\frac{1}{2}$

১৩. $4 \sin A = 3$ হলে, $\tan A = ?$

K $\frac{\sqrt{7}}{3}$ L $\frac{3}{\sqrt{7}}$ M $\frac{4}{\sqrt{3}}$ N $\frac{3}{\sqrt{4}}$

১৪. $\sin \theta \sqrt{\operatorname{cosec}^2 \theta - 1} =$ কত?

K $\sin \theta$ L $\cos \theta$
M $\sin \theta \cdot \cos \theta$ N $\sec \theta$

১৫. $\sin(A - B) = \frac{1}{2}$ এবং $B = 30^\circ$ হলে, A এর মান কত?

K 0° L 30°
M 45° N 60°

১৬. দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করে, এদের একটির ব্যাস 10 সে.মি. এবং অপরটির ব্যাসার্ধ 4 সে.মি. হলে, এদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

K 1 L 4 M 5 N 9

১৭. স্থলকোণী ত্রিভুজের স্থলকোণ ছাড়া বাকি কোণ দুইটি কত হলে ত্রিভুজ অক্ষন সম্ভব?

K 30° ও 60° L 40° ও 50°
M 45° ও 45° N 50° ও 30°

■ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



O বৃত্তের কেন্দ্র $GE = 10$ সে.মি.
এবং $GD = 4$ সে.মি.।

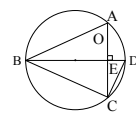
১৮. $\frac{1}{2} \angle EFG =$ কত?

K 30° L 45°
M 60° N 90°

১৯. ΔDOF এর পরিসীমা কত?

K 12 সে.মি. L 13 সে.মি.
M 16 সে.মি. N 18 সে.মি.

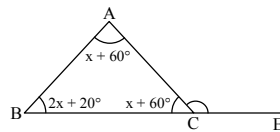
২০.



O বৃত্তের কেন্দ্র, $\angle BOC + \angle AOD =$ কত?

K 45° L 90°
M 180° N 360°

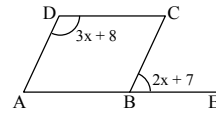
২১.



$\angle ACE =$ কত?

K 110° L 70°
M 60° N 55°

■ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২২. x এর মান কত ডিগ্রী?

K 15 L 30
M 33 N 41

২৩. সামান্তরিকের বৃহত্তর কোণের মান কত ডিগ্রী?

K 73 L 100
M 107 N 180

■ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

প্রাপ্তনম্বর	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	8	12	15	7	8

২৪. মধ্যক শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা কোনটি?

K 20 L 35
M 42 N 50

২৫. প্রচুরক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে $f_1 + f_2 =$ কত?

K 11 L 8
M 5 N 3

২৬. পরীক্ষায় প্রাপ্ত জিপিও কোন ধরনের চলক?

K বিচ্ছিন্ন L অবিচ্ছিন্ন
M বিন্যস্ত N অবিন্যস্ত

২৭. নিচের কোনটির জন্য ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি প্রয়োজন?

K গাণিতিক গড় L পরিসর
M প্রচুরক N মধ্যক

২৮. কোন সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $\sqrt{3}$ সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত?

K $\frac{3}{4}$ L $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

M $\frac{9}{4}$ N $\frac{9\sqrt{3}}{4}$

২৯. একটি সমবৃত্তিক বেলনের উচ্চতা 2 মিটার এবং ভূমির ব্যাসার্ধ 1 মিটার হলে— এর

i. বক্রতলের ক্ষেত্রফল 3π বর্গমিটার
ii. আয়তন 2π ঘন মিটার
iii. ভূমির ক্ষেত্রফল π বর্গ মিটার

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৩০. সমকোণী ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র কোথায় অবস্থান করে?

K ত্রিভুজের অভ্যন্তরে L ত্রিভুজের বাইরে
M অতিভুজের উপর N ভূমির উপর

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
	M	N	M	M	L	K	K	N	M	M	L	L	L	L	N
	K	N	L	K	M	K	M	M	L	K	L	N	L	M	M

১০৬ ডাঃ খান্দের সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $\sin(60^\circ - \theta) = \frac{1}{2}$ হলে, $\tan \theta$ এর মান কত?

$$\begin{array}{cc} K \frac{1}{\sqrt{3}} & L \frac{1}{2} \\ M 1 & N \sqrt{3} \end{array}$$

২. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল একটি বর্গের ক্ষেত্রফলের সমান হলে বৃত্তের পরিসীমা ও বর্গের পরিসীমার অনুপাত কত?

$$\begin{array}{cc} K \sqrt{\pi} : 2 & L 2 : \sqrt{\pi} \\ M \sqrt{\pi} : 4 & N 4 : \sqrt{\pi} \end{array}$$

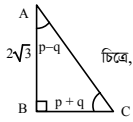
৩. একটি বর্গের অন্তর্ভুক্তের ব্যাসার্ধ ৩.২ সে. মি. হলে, বর্গের পরিসীমা কত সে. মি.?

$$\begin{array}{cc} K 25.6 & L 19.2 \\ M 12.8 & N 6.4 \end{array}$$

৪. $p + q + r = 6$ এবং $p^2 + q^2 + r^2 = 14$ হলে $(pq + qr + rp)$ এর মান কত?

$$\begin{array}{cc} K 50 & L 25 \\ M 22 & N 11 \end{array}$$

৫.

i. $P = 45^\circ$ ii. $\sin A = \frac{1}{2}$ iii. $\tan B = \sqrt{3}$
নিচের কোনটি সঠিক?

$$\begin{array}{cc} K \text{ i ও ii} & L \text{ i ও iii} \\ M \text{ ii ও iii} & N \text{ i, ii ও iii} \end{array}$$

৬. $\sec 6A = \tan 6A$ হলে, A এর মান কত?

$$\begin{array}{cc} K 0^\circ & L 15^\circ \\ M 30^\circ & N 60^\circ \end{array}$$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	4	15	20	10	7

৭. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে F_c এর মান কত?

$$\begin{array}{cc} K 19 & L 20 \\ M 28 & N 39 \end{array}$$

৮. প্রচুরক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে, $\frac{f_1}{f_1 + f_2}$ এর মান কত?

$$\begin{array}{cc} K 0.33 & L 0.67 \\ M 0.70 & N 0.87 \end{array}$$

৯. কোনো বৃত্তের একটি চাপ দ্বারা উৎপন্ন কেন্দ্রস্থ কোণ 144° এবং ব্যাসার্ধ ১০ সে. মি. হলে বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য কত সে. মি.?

$$\begin{array}{cc} K 16\pi & L 12\pi \\ M 8\pi & N 4\pi \end{array}$$

১০. $A = \{x \in \mathbb{R} : 1 \leq x < 6\}$ হলে :

- A সেটের উপাদান সংখ্যা 5
- A সেটের প্রকৃত উপসেট সংখ্যা 32টি
- A সেটের মৌলিক উপাদান 3টি

$$\begin{array}{cc} K \text{ i ও ii} & L \text{ i ও iii} \\ M \text{ ii ও iii} & N \text{ i, ii ও iii} \end{array}$$

১১. একটি দ্রব্যের ক্রয়মূল্যে y টাকা হলে x% লাভে দ্রব্যটির বিক্রয়মূল্য কত?

$$K \ y \left(\frac{100}{100+x} \right) \text{ টাকা } L \ y \left(\frac{100+x}{100} \right) \text{ টাকা}$$

$$M \left(1 + \frac{xy}{100} \right) \text{ টাকা } N \left(y + \frac{x}{100} \right) \text{ টাকা}$$

১২. 0.001234 সংখ্যাটির বৈজ্ঞানিক রূপ কোনটি?

$$\begin{array}{cc} K 1.234 \times 10^{-3} & L 12.34 \times 10^{-2} \\ M 1.234 \times 10^3 & N 123.4 \times 10^{-5} \end{array}$$

১৩. সূত্রগুণ পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের ক্ষেত্রে, অনুমিত গড় $a = 32$, $u_3 = -3$, $h = 6$ হলে

$$\begin{array}{cc} x_3 \text{ এর মান কোনটি?} \\ K 14 & L 16 \\ M 20 & N 24 \end{array}$$

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$x(2x-5) = \frac{1}{3}$$

১৪. $3x - \frac{1}{2x}$ এর মান নিচের কোনটি?

$$\begin{array}{cc} K \frac{15}{2} & L 5 \\ M \frac{1}{3} & N \frac{1}{5} \end{array}$$

১৫. $8x^2 + \frac{2}{9x^2} = \text{কত?}$

$$\begin{array}{cc} K \frac{79}{3} & L 79 \\ M \frac{158}{3} & N 5 \end{array}$$

১৬. $\cos^2 15^\circ + \cos^2 75^\circ$ এর মান কত?

$$\begin{array}{cc} K -1 & L 0 \\ M 0.5 & N 1 \end{array}$$

১৭. $\theta = 30^\circ$ হলে :

$$i. 4 \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{\cos \theta}$$

$$ii. \tan 2\theta = 3 \cot 2\theta$$

$$iii. \tan 2\theta = 2 \sin^2 \theta$$

নিচের কোনটি সঠিক?

$$\begin{array}{cc} K \text{ i ও ii} & L \text{ ii ও iii} \\ M \text{ i ও iii} & N \text{ i, ii ও iii} \end{array}$$

১৮. গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করতে প্রথম কোনটি প্রয়োজন?

$$\begin{array}{cc} K \text{ শ্রেণিসংখ্যা} & L \text{ শ্রেণি ব্যবধান} \\ M \text{ পরিসর} & N \text{ গণসংখ্যা} \end{array}$$

১৯. 6 cm, 8 cm এবং 10 cm বাহুবিশিষ্ট ত্রিভুজের পরিব্যাসার্ধ কত?

$$\begin{array}{cc} K 5 \text{ cm} & L 10 \text{ cm} \\ M 12 \text{ cm} & N 24 \text{ cm} \end{array}$$

২০. 'ক' একটি কাজ 10 দিনে করতে পারে। 'খ' ঐ কাজটি 15 দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজটি কত দিনে করতে পারবে?

$$\begin{array}{cc} K 5 \text{ দিনে} & L 6 \text{ দিনে} \\ M 9 \text{ দিনে} & N 12 \text{ দিনে} \end{array}$$

২১. $\log_a N = P$ হলে :

- $N > 0$
- $P > 0$
- $a > 0, a \neq 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

$$K \text{ i ও ii} \quad L \text{ i ও iii}$$

$$M \text{ ii ও iii} \quad N \text{ i, ii ও iii}$$

২২. $2 \log x - \log(2x + 35) = 0$ হলে, x এর

$$\begin{array}{cc} K -7 & L -5 \\ M -5, 7 & N -7, 5 \end{array}$$

■ উদ্দীপকটি পড়ে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একট বেলনের উচ্চতা ৪ সে. মি. এবং ভূমির ব্যাস ১২ সে. মি.।

২৩. বেলনটির বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.?

$$\begin{array}{cc} K 37.70 & L 50.27 \\ M 301.59 & N 603.19 \end{array}$$

২৪. বেলনটির আয়তন কত ঘন সে. মি.?

$$\begin{array}{cc} K 3619.12 & L 904.78 \\ M 301.59 & N 150.80 \end{array}$$

২৫. একটি চাকা 720 মিটার পথ যেতে 18 বার ঘোরে, চাকাটির পরিধি কত?

$$\begin{array}{cc} K 40 \text{ মিটার} & L 702 \text{ মিটার} \\ M 738 \text{ মিটার} & N 12980 \text{ মিটার} \end{array}$$

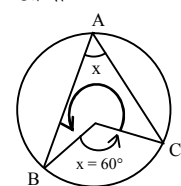
২৬. $\sin \theta + \cos \theta = 1$ হলে $\sin \theta - \cos \theta = \text{কত?}$

$$\begin{array}{cc} K -1 & L 0 \\ M 1 & N \pm 1 \end{array}$$

২৭. একটি সুযম পঞ্চভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 4 cm হলে তার ক্ষেত্রফল কত?

$$\begin{array}{cc} K 20.53 \text{ cm}^2 \text{ (প্রায়)} & L 25.53 \text{ cm}^2 \text{ (প্রায়)} \\ M 27.53 \text{ cm}^2 \text{ (প্রায়)} & N 47.67 \text{ cm}^2 \text{ (প্রায়)} \end{array}$$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৮ ও ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৮. $\angle ABC$ এর মান কত?

$$\begin{array}{cc} K 30^\circ & L 45^\circ \\ M 60^\circ & N 120^\circ \end{array}$$

২৯. প্রবৃত্ত কেন্দ্রস্থ $\angle BOC$ এর মান নিচের কোনটি?

$$\begin{array}{cc} K 120^\circ & L 180^\circ \\ M 240^\circ & N 280^\circ \end{array}$$

৩০. RATIO শব্দটিতে কোন বর্ণে একটিও প্রতিসাম্য রেখা নেই?

$$\begin{array}{cc} K R & L O \\ M T & N A \end{array}$$

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
উত্তর	K	K	K	N	K	L	K	K	M	L	L	K	K	K	M
১৬	N	K	M	K	L	L	M	M	L	K	N	M	M	M	K

১০৭✓ সরকারি মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $Q = \{x \in N : 0 \leq x < 5\}$ হলে, $P(Q)$ এর উপাদান-সংখ্যা কত?

- K 5 L 16
M 32 N 64

২. $x^2 - \sqrt{3}x + 1 = 0$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

- K 0 L 1
M 2 N 3

৩. U সার্বিক সেট এবং A ও B এর দুইটি উপসেট হলে—

- i. $A' \cup B' = (A \cap B)'$
ii. $A' \cup A = U$
iii. $A' \cap \emptyset = A$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. $p + \frac{1}{p} = 6$ হলে, $\frac{p}{p^2 - p + 1}$ এর মান কত?

- K $\frac{1}{8}$ L $\frac{1}{6}$
M $\frac{1}{5}$ N $\frac{1}{4}$

৫. $\log x^{16} = -4$ হলে, x এর মান কত?

- K 4 L 2
M $\frac{1}{4}$ N $\frac{1}{2}$

৬. $9x^2 + 16y^2$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ রাশি হবে?

- K $6xy$ L $12xy$
M $24xy$ N $144xy$

৭. একটি সংখ্যাকে $a \times 10^x$ আকারে লেখার জন্য শর্ত কোনটি?

- K $1 < a < 10$ L $1 \leq a \leq 10$
M $1 \leq a < 10$ N $1 < a \leq 10$

৮. শতকরা বার্ষিক ৪ টাকা হার সরল মুনাফায় কত টাকার ১৫ বছরের স্বদ্ধিমূলধন ১০৪০ টাকা হবে?

- K ৫০০ L ৬৫০
M ৭৫০ N ৮৪০

৯. $2x = y + 1$ সরলরেখাটির উপরস্থ বিন্দু কোনটি?

- K (0, 1) L (1, -1)
M (1, 1) N (0, 0)

১০. $a^3 - \frac{1}{8}$ এর উৎপাদক নিচের কোনটি?

- K $(2a - 1)(4a^2 + 2a + 1)$
L $\frac{1}{8}(2a - 1)(2a^2 + a + 1)$
M $(a - 1)(2a^2 + a + 1)$
N $\frac{1}{8}(2a - 1)(4a^2 + 2a + 1)$

১১. $7^x = \frac{1}{49}$ হলে, x = কত?

- K -1 L -2
M 1 N 2

১২. $-12 + 4 - \frac{4}{3} + \dots$ ধারাটির কোন পদ $-\frac{4}{27}$?

- K ৪র্থ L ৫ম
M ৬ষ্ঠ N ৭ম

১৩. $4 + 8 + 16 + \dots$ ধারাটির সাধারণ পদ কত?

- K 2^{n-1} L 2^{n+1}
M 8^{n-1} N 8^{n+1}

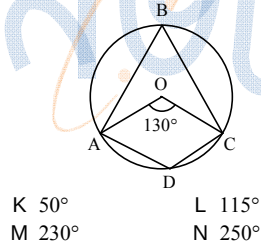
১৪. ΔABC -এ, $AB = AC$ এবং $\angle B = 25^\circ$ হলে, $\angle A =$ কত?

- K 30° L 60°
M 90° N 130°

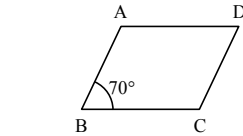
১৫. সমকোণী ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র কোথায় অবস্থিত?

- K ত্রিভুজের কেন্দ্রে L ত্রিভুজের বহির্ভাগে
M লম্বের উপর N অতিভুজের উপর

১৬. নিচের চিত্রে, $\angle ADC$ এর মান কত?



১৭.

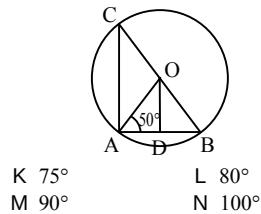


চিত্রে $\angle A + \angle C =$ কত?

১৮. বৃত্তে অন্তর্লিখিত ABCD চতুর্ভুজের $\angle B = 60^\circ$ হলে, বিপরীত কোণ, $\angle D =$ কত?

- K 70° L 120°
M 80° N 40°

১৯. চিত্রে $\angle OAB = 50^\circ$ হলে, $\angle AOB =$ কত?



২০. সমকোণী ত্রিভুজের 70° কোণ অঙ্কনের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

- K অতিভুজ = লম্ব L ভূমি < লম্ব
M ভূমি > লম্ব N ভূমি = লম্ব

২১. একটি বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির পার্থক্য ৯০ সে.মি. হলে এর ব্যাসার্ধ কত মিটার?

- K 0.21 L 2.1
M 3.3 N 21

২২. একটি সিলিন্ডারের উচ্চতা ১০ সে.মি. ও ভূমির ব্যাসার্ধ ৭ সে.মি.। সিলিন্ডারটির সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- K 1539.38 L 747.70
M 1339.39 N 1239.38

২৩. দুইটি সংখ্যার বিয়োগফল ২৮ এবং তাদের অনুপাত ৭ : ৫ হলে সংখ্যা দুইটি কত?

- K 15, 45 L 25, 28
M 60, 32 N 63, 35

২৪. $3 \sin \theta - 2 \cos \theta = 0$ হলে, $\operatorname{cosec} \theta \cdot \cos \theta = ?$

- K $\frac{3}{2}$ L $\frac{2}{3}$
M 1 N -1

২৫. $A = 20^\circ$ হলে—

- i. $\tan 3A = 2 \sin 3A$
ii. $\cot 3A = \sqrt{3}$
iii. $\sec 3A = \sqrt{3} \operatorname{cosec} 3A$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৬. $1 + \tan^2 \theta = 4$ হলে, θ এর মান কত?

- K 0° L 30°
M 45° N 60°

২৭. একটি মিনারের উচ্চতা ও ছায়ার দৈর্ঘ্যের অনুপাত $3 : \sqrt{3}$ হলে, সূর্যের উন্নতি কোণ কত?

- K 30° L 45°
M 60° N 90°

২৮. একটি বস্তুর ঘূর্ণন প্রতিসমতার মাত্রা ১০। এর ঘূর্ণন কোণ কত?

- K 10° L 30°
M 36° N 72°

২৯.



কোন চিত্রটির রৈখিক প্রতিসমতা ও ঘূর্ণন প্রতিসমতা উভয়ই বিদ্যমান?

- K 1, 2 L 2, 3
M 1, 2, 3 N 1, 3

৩০. ২, ৭, ৩, ১৫, ৮, ১০, ৫, ৭; উপাত্তগুলোর মধ্যক কত?

- K ১৬ L ৮
M ৭ N ৬

উত্তরমালা	১	L	২	K	৩	K	৪	M	৫	L	৬	M	৭	M	৮	L	৯	M	১০	N	১১	L	১২	L	১৩	L	১৪	N	১৫	N
	১৬	L	১৭	L	১৮	L	১৯	L	২০	L	২১	K	২২	L	২৩	N	২৪	K	২৫	L	২৬	N	২৭	M	২৮	M	২৯	N	৩০	M

১০৯ জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট

বিষয় কোড : ১০১৭

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. যদি $f(x) = x^2 - x - 24$ হলে x এর কোন মানের জন্য $f(x) = 0$ হবে?

- K 1 L 3
M 5 N 6

উদ্দীপকটি পড়ে ২ ও ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 $x^2 - \sqrt{3}x + 1 = 0$

২. $x + \frac{1}{x}$ এর মান কত?

- K $-\sqrt{3}$ L -3
M $\sqrt{3}$ N 3

৩. $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

- K 0 L $2\sqrt{3}$
M $3\sqrt{3}$ N $6\sqrt{3}$

৪. যদি $p + q = 3$ এবং $pq = 1$ হয়, তবে $p^3 + q^3 + (p - q)^2 =$ কত?

- K 10 L 15
M 21 N 23

৫. যদি $m + \frac{1}{m} = 0$ হয়, তবে

$$\sqrt{2} \left(\sqrt{m} + \frac{1}{\sqrt{m}} \right) = \text{কত?}$$

- K 1 L 2
M 3 N 4

৬. যদি $\log_x 324 = 4$ হয়, তবে $x =$ কত?

- K $3\sqrt{2}$ L $2\sqrt{5}$
M $2\sqrt{7}$ N $4\sqrt{3}$

৭. $3 + 6 + 9 + \dots$ ধারাটির প্রথম 15 টি পদের সমষ্টি কত?

- K 296 L 325
M 360 N 460

৮. $x - 2y = 5$ ও $2x - 4y = 10$

- i. সমীকরণ জোড় সমঞ্জস
ii. সমীকরণ জোড় পরস্পর নির্ভরশীল
iii. সমীকরণ জোড়টির অসংখ্য সমাধান আছে
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৯. যদি $A = (0, 1, 2, 3, 4, 5)$ হয় তবে $P(A)$ এর উপাদান সংখ্যা কয়টি?

- K 128 L 64
M 32 N 16

১০. $3 - 3 + 3 - 3 \dots$ ধারাটির 20 তম পদ কত?

- K -6 L -3
M 0 N 3

১১. i. $\log_9 3 = \frac{1}{2}$

ii. $4^{2x+1} = 2$ হলে, $x = \frac{1}{4}$

iii. $(3^{-1} + 6^{-1}) = \frac{1}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১২. যদি $x = \sqrt{2x - 1}$ হয় তবে x এর মান কত?

- K 2 L 1
M 0 N -1

১৩. যদি $5^{-x} = \frac{1}{625}$ হয় তবে x এর মান কত?

- K 3 L 4
M 5 N 6

১৪. $(2m^{-2} \sqrt[3]{m^2})^{-6}$ এর সরলমান কত?

- K $\frac{m^2}{32}$ L $\frac{m^{-6}}{16}$
M $\frac{m^6}{8}$ N $\frac{m^8}{64}$

১৫. ΔABC এর AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু M ও N হলে $\Delta ABC : \Delta AMN =$ কত?

- K 1:3 L 1:4
M 3:1 N 4:1

১৬. শুধু পরিসীমা দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি অঙ্কন করা সম্ভব?

- K বর্গ L সামান্তরিক
M রম্বস N আয়ত

উদ্দীপকটি পড়ে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি	11-20	21-30	31-40	41-50
গণসংখ্যা	4	16	20	14

১৭. কোনটি মধ্যক শ্রেণি?

- K 11-20 L 21-30
M 31-40 N 41-50

১৮. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক কত?

- K 34 L 35
M 36 N 41

১৯. যদি $\tan(\theta - 60^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হয়, তবে $\sin\theta$ এর মান কত?

- K $\frac{\sqrt{3}}{2}$ L $\frac{1}{\sqrt{3}}$
M 1 N $\frac{1}{2}$

২০. $256 + 128 + 64 + \dots$ ধারাটির কত তম পদ $\frac{1}{4}$?

- K 6 তম L 10 তম
M 11 তম N 12 তম

২১. একটি ঘনকের ধার 4 সে. মি. হলে এর—

- i. কর্ণের দৈর্ঘ্য $4\sqrt{3}$ সে. মি.
ii. আয়তন 64 ঘন সে. মি.
iii. সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 64 বর্গ সে. মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

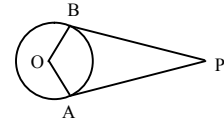
২২. যদি একটি সমবৃত্তীয় সিলিন্ডারের ব্যাসার্ধ 4 সে. মি. এবং উচ্চতা 12 সে. মি. হয়, তবে এর সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.?

- K 128π L 96π
M 76π N 36π

২৩. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 6 সে. মি. এবং বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য কত সে. মি.?

- K 2π L 6π
M 212π N 20π

২৪.



যদি $\angle APB = 35^\circ$ হয়, তবে $\angle AOB =$ কত?

- K 150° L 145°
M 125° N 100°

২৫. i. বৃত্তে অন্তর্লিখিত সামান্তরিক একটি আয়ত
ii. বৃত্তের কোনো বিন্দুতে একটি মাত্র স্পর্শক অঙ্কন করা যায়
iii. সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে পরিকেন্দ্র অতিভুজের ওপর অবস্থিত

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৬. $\cot\theta \sqrt{1 - \cos^2\theta} =$ কত?

- K $\sin\theta$ L $\cos\theta$
M $\sec\theta$ N $\tan\theta$

২৭. যদি $\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta = \frac{1}{a}$ হয় তবে $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta =$ কত?

- K a L $\frac{1}{a}$
M $-\frac{1}{a}$ N $\frac{a+1}{a}$

২৮. যদি $\sin A = \frac{1}{2}$ হয়, তবে $\tan A$ এর মান কত?

- K $\frac{\sqrt{3}}{2}$ L $\frac{1}{\sqrt{3}}$
M 1 N $\frac{1}{2}$

২৯. যদি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $25\sqrt{3}$ বর্গমিটার হয়, তবে ত্রিভুজটির প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- K 5 L 10
M 50 N 100

৩০. একটি মিনারের উচ্চতা $60\sqrt{3}$ মিটার এবং এর ছায়ার দৈর্ঘ্য 60 মিটার হলে অবনতি কোণ কত?

- K 90° L 60°
M 45° N 30°

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
উত্তর	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০

১১০ সরকারি জুবিলী উচ্চ বিদ্যালয়, সুনামগঞ্জ

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

- K $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{8}}$ L 2.3
M 2.3 N π

২. $4.\dot{3}$ = কত?

- K $\frac{10}{3}$ L $\frac{13}{3}$
M $\frac{80}{9}$ N $\frac{83}{9}$

৩. A যে কোন সেট হলে—

- i. $A \cap B = \phi$
ii. $A \cup A = A$
iii. $A \cap A' = \phi$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. শতকরা বার্ষিক ৪ টাকা হার মুনাফায় ১০০০

টাকার ৫ বছরের মুনাফা কত?

- K ১০০ টাকা L ২০০ টাকা
M ৪০০ টাকা N ৮০০ টাকা

৫. $\frac{9^n - 1}{3^n - 1} - 3^n =$ কত?

- K -1 L 0
M 1 N 2

৬. ৬২৩৫ এর সাধারণ লগের পূর্ণক কত?

- K -5 L -4
M 3 N 2

৭. একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের লব ও হরের সমষ্টি ১২ এবং অন্তর ২ ভগ্নাংশের লব কত?

- K 4 L 5
M 6 N 7

৮. $(2x + y, 4x - y) = (5, 7)$ হলে (x, y) কত?

- K (1, 0) L (2, 1)
M (3, 2) N (4, 3)

৯. k এর কোন মানের জন্য $3x - y + 8 = 0$ এবং $6x - ky = -16$ সমীকরণদ্বয় পরস্পর নির্ভরশীল হবে?

- K -2 L -1
M 1 N 2

১০. ৪ সে. মি. ও ৩ সে. মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করেছে। কেন্দ্রদ্বয় এর দূরত্ব কত?

- K ১ সে. মি. L ৫ সে. মি.
M ৭ সে. মি. N ১২ সে. মি.

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

 $\triangle ABC$ -এ $\angle C = 90^\circ$ এবং $\angle B = 2\angle A$ ১১. $\angle A, \angle B$ ও $\angle C$ এর অনুপাত কত?

- K 1 : 2 : 3 L 2 : 1 : 3
M 1 : 2 : 4 N 2 : 1 : 4

১২. $AB = x, BC$ হলে $x =$ কত?

- K 0.5 L 1
M 2 N 3

১৩. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ২ : ৩ এবং তাদের

গ.সা.গু. ৪। সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু. কত?

- K ৮ L ১২
M ২৪ N ৩২

১৪. $\sin \theta = \cos \theta$ হলে $\cot \theta =$ কত?

- K 0.5 L 1
M $\sqrt{3}$ N 2

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি গুণোত্তর ধারার ৩য় ও ৬ষ্ঠ পদ যথাক্রমে ৪ ও ৩২।

১৫. ধারাটির ১০ম পদ কত?

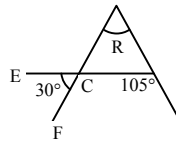
- K ১২৮ L ২৫৬
M ৫১২ N ১০২৩

১৬. ধারার ১ম আট পদের সমষ্টি কত?

- K ১২৮ L ২৫৫
M ২৫৬ N ৫১১

১৭. $\triangle ABC$ এর $\angle B$ ও $\angle C$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় P বিন্দুতে মিলিত হয়। $\angle BPC = 110^\circ$ হলে $\angle BAC$ এর পরিমাণ কত?

- K 35° L 40°
M 55° N 75°

১৮. চিত্রে $\angle R$ এর মান কত?

- K 25° L 35°
M 45° N 75°

১৯. $2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 20^2 =$ কত?

- K ২৪৭০ L ২৮৬৯
M ২৮৭০ N ৪৪০৯৯

২০. ABCD একটি বৃত্তে অন্তর্লিখিত সামান্তরিক হলে—

- i. $AC = BD$
ii. $\angle ABC = 90^\circ$
iii. $AD = BC$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২১. $0^\circ < \theta < 90^\circ$ হলে—

- i. $\sin \theta + \cos \theta > 1$
ii. $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$
iii. $\cot^2 \theta - \operatorname{cosec}^2 \theta = 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২২. $\cos(90^\circ + \theta) = 0$ হলে $\operatorname{cosec}(90^\circ - \theta) =$ কত?

- K -1 L -0.5
M 0.5 N 1

২৩. $\cot^2 \theta = 2.4$ হলে $(\sin \theta + \cos \theta) \sec \theta =$ কত?

- K $\frac{7}{12}$ L $\frac{7}{12}$
M $\frac{17}{12}$ N $\frac{12}{5}$

২৪. কোনটির ঘূর্ণন প্রতিসমতার মাত্রা অসীম?

- K ত্রিভুজ L বর্গ
M সামান্তরিক N বৃত্ত

২৫. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $4\sqrt{3}$

বর্গমিটার হলে ত্রিভুজটির পরিসীমা কত?

- K ৮ মিটার L ১২ মিটার
M ১৬ মিটার N ২০ মিটার

২৬. একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 30° কোণ উৎপন্ন করলে এবং বৃত্তের ব্যাস ২৪ সে. মি. চাপের দৈর্ঘ্য কত?

- K π সে. মি. L 2π সে. মি.
M 4π সে. মি. N 8π সে. মি.

২৭. একটি বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ ৬ সে. মি. এবং উচ্চতা ১০ সে. মি. হলে এর বক্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত?

- K 60π বর্গ সে. মি.
L 120π বর্গ সে. মি.
M 360π বর্গ সে. মি.
N 720π বর্গ সে. মি.

২৮. একটি ঘনকের আয়তন ৬৪ ঘন মি.। ঘনকটির সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত?

- K ১৬ বর্গ মি. L ২৪ বর্গ মি.
M ৪৮ বর্গ মি. N ৯৬ বর্গ মি.

২৯. শ্রেণি বিন্যস্ত উপাঙ্গে প্রথম প্রচুরক শ্রেণি হলে তার আগের শ্রেণির গণসংখ্যা কত ধরতে হয়?

- K -1 L 0
M 1 N 2

৩০. ৬, ৪, ৫, ১১, ৯, ৮ এর মধ্যক কত?

- K ৪ L ৫
M ৭ N ৮

উত্তর	১	N	২	L	৩	M	৪	L	৫	M	৬	M	৭	L	৮	L	৯	N	১০	K	১১	K	১২	M	১৩	M	১৪	L	১৫	M
	১৬	L	১৭	L	১৮	N	১৯	M	২০	N	২১	K	২২	N	২৩	M	২৪	N	২৫	L	২৬	L	২৭	L	২৮	N	২৯	L	৩০	M

১১১ ✓ বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত • বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. ক একটি কাজ ৩ দিনে এবং খ ২ দিনে করতে পারে। ক, খ এর কতগুণ কাজ করে?

K $\frac{2}{3}$ L $\frac{3}{2}$
M $\frac{5}{6}$ N $\frac{6}{5}$

২. $\log_3 \sqrt[3]{4} = \frac{1}{2}$ হলে x এর মান কত?

K $\sqrt[3]{2}$ L $\sqrt[3]{4}$
M $2\sqrt[3]{2}$ N $2\sqrt[3]{3}$

৩. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য এক তৃতীয়াংশ করা হলে ক্ষেত্রফল কতগুণ হ্রাস পাবে?

K 3 L 2
M $\frac{1}{3}$ N $\frac{2}{3}$

৪. $\sec(90^\circ - \theta) = \operatorname{cosec}(60^\circ - \theta)$ হলে, $\theta =$ কত?

K 0° L 30°
M 45° N 60°

৫. তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. $(7, -4)$ বিন্দুটি y অক্ষ হতে -4 একক দূরত্বে অবস্থিত
ii. $ax + by = a + b$ সমীকরণের লেখচিত্র সরলরেখা; যেখানে $a, b \in \mathbb{R}$
iii. $2x = 5y$ সমীকরণের লেখচিত্র মূল বিন্দুগামী

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৬. একটি ঘূড়ির ঘূর্ণন কোণ কত?

K 0° L 90°
M 180° N 360°

৭. $2x = 3y$ এবং $4y = 5z$ হলে নিচের কোনটি সঠিক?

K $8x = 15z$ L $6x = 5z$
M $15x = 8z$ N $5x = 6z$

৮. $4.\dot{3} \times 5.\dot{7} =$ কত?

K 24.5 L 25.037
M 30.259 N 26.3805

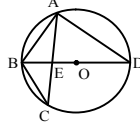
৯. বীজগণিত ও জ্যামিতির মধ্যে সম্পর্ক স্থাপনে সর্বপ্রথম কে অগ্রণী ভূমিকা পালন করেন?

K Henry Briggs L Rene Descartes
M Jon Venn N Georg Cantor

১০. $\log_a = \log \sqrt{b}$ হলে $\log b$ এর মান কত?

K a^2 L 2a
M $2\log a$ N $\log \sqrt{a}$

- নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে, বৃত্তের কেন্দ্র O

১১. Δ ক্ষেত্র AED = $3(\Delta$ ক্ষেত্র BCE) এবং BE = 2 সে.মি. হলে, AE কত সে.মি.?

K 3 L $3\sqrt{2}$
M $2\sqrt{3}$ N 6

১২. $\angle BAE = 30^\circ$ হলে $\angle CBE =$ কত ডিগ্রি?

K 90° L 60°
M 40° N 30°

১৩. $y^3 - y - 6$ বহুপদীর একটি উৎপাদক?

K $y + 2$ L $2y + 3$
M $2y - 3$ N $y^2 + 2y + 3$

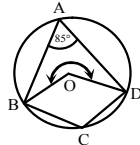
১৪. নিচের কোন অমর্যটি ফাংশন নয়?

K $\{(-5, 7), (1, 3), (-2, -9)\}$
L $\{(2, 8), (1, 2), (-2, 7)\}$
M $\{(-3, 1), (1, 6), (-3, 3)\}$
N $\{(2, 3), (1, 2), (-4, -5)\}$

১৫. $4^a = \frac{1}{8}$ হলে a = কত?

K $-\frac{3}{2}$ L $\frac{2}{3}$
M $-\frac{2}{3}$ N $\frac{3}{2}$

- নিচের তথ্যের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৬. $\angle BCD$ এর মান নিচের কোনটি?

K 100° L 95°
M 90° N 85°

১৭. প্রবৃত্ত $\angle BOD$ এর মান নিচের কোনটি?

K 190° L 260°
M 270° N 285°

১৮. অজিভরেখা অঙ্কন করতে x অক্ষ বরাবর কোনটি নেওয়া হয়?

K যোজিত গণসংখ্যা L গণসংখ্যা
M শ্রেণিউর্ধ্ব সীমা N শ্রেণি ব্যবধান

১৯. $2x^2 - 4ax = 0$ সমীকরণের সমাধান কোনটি?

K 0 L 2a
M 0, 2a N 2, 2a

২০. কোনো বৃত্তের অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণ—

K স্থূলকোণ L সমকোণ
M প্রককোণ N সূক্ষকোণ

২১. $(x + y)^2 = \sqrt[3]{27}$ এবং $xy = 0$ হলে—

i. $x + y = \sqrt[3]{3}$
ii. $x^3y + xy^3 = 0$
iii. $x^2 + y^2 = 3$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i L i ও ii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২২. (2, 3) বিন্দুটি নিচের কোন সমীকরণের উপর অবস্থিত হবে?

K $x + y = 2$ L $x + 3y = 5$
M $2x + y = 6$ N $2x + y = 7$

২৩. কোনো ত্রিভুজের কোণগুলোর অনুপাত 1 : 2 : 3 এবং ক্ষুদ্রতর বাহুর দৈর্ঘ্য 10 সে.মি. হলে এর বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

K $10\sqrt{3}$ L 20
M $10\sqrt{5}$ N 30

২৪. B সেটের প্রকৃত উপসেট A হলে—

i. $A \cap B = A$
ii. $A \cup B = B$
iii. $A - B = \emptyset$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২৫. $x^2 - 5x + 1 = 0$ হলে $x^2 - \frac{1}{x^2}$ এর মান কত?

K $5\sqrt{21}$ L $5\sqrt{23}$
M $5\sqrt{27}$ N $5\sqrt{29}$

২৬. দুই চলকবিশিষ্ট সরল সমীকরণ জোটে কয়টি সরল সমীকরণ থাকে?

K 1 L 2
M 3 N 4

২৭. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের অর্ধেক যথাক্রমে 5 সে.মি. এবং 7 সে.মি.। রম্বসের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

K 12 L 24
M 35 N 70

২৮. $(x^{-1} + y^{-1})^{-1}$ এর মান কোনটি?

K $\frac{x+y}{xy}$ L $\frac{1}{x+y}$
M $x+y$ N $\frac{xy}{x+y}$

২৯. একটি মিনারের পাদদেশ থেকে 15 মিটার দূরে ভূতলের কোনো বিন্দুতে মিনারের চূড়ায় উন্নতি কোণ 60° হলে মিনারের উচ্চতা কত?

K $15\sqrt{3}$ L $20\sqrt{3}$
M $30\sqrt{3}$ N $50\sqrt{3}$

৩০. সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষকোণদ্বয়ের অন্তর 8° হলে এর ক্ষুদ্রতম কোণটির মান কত?

K 8° L 41°
M 49° N 82°

উত্তরমালা	১	K	২	N	৩	N	৪	L	৫	M	৬	N	৭	K	৮	L	৯	L	১০	M	১১	M	১২	L	১৩	N	১৪	M	১৫	K
	১৬	L	১৭	K	১৮	M	১৯	M	২০	N	২১	N	২২	N	২৩	L	২৪	N	২৫	K	২৬	L	২৭	N	২৮	N	২৯	K	৩০	L

১১২ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

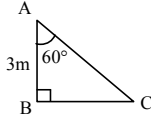
গণিত বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $\tan \theta = \frac{3}{4}$ হলে, $\sec \theta =$ কত?K $\frac{4}{3}$ L $\frac{5}{4}$ M $\frac{4}{5}$ N $\frac{3}{5}$

■ নিচের চিত্রের আলোকে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২. BC এর দৈর্ঘ্য কত?

K $\frac{\sqrt{3}}{2}$ মি. L $\sqrt{3}$ মি.
M $2\sqrt{3}$ মি. N $3\sqrt{3}$ মি.

৩. AC এর দৈর্ঘ্য কত?

K $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ মি. L $3\sqrt{3}$ মি.
M $6\sqrt{3}$ মি. N $\sqrt{36}$ মি.৪. $\log 2 + \log 4 + \log 8 + \dots$ ধারাটির ৮ম পদ কোনটি?K $\log 256$ L $\log 128$
M $\log 64$ N $\log 32$

৫. ৫, ১০, ৬, ১৩, ১১, ৯, ৬ সংখ্যাগুলোর প্রচুরক কোনটি?

K ৬ L ৯ M ১১ N ১৩

৬. $(x^2 + 1)^2 = 5x^2$ হলে, $x + \frac{1}{x}$ এর মান কত?K -3 L 5
M $\sqrt{5}$ N $\sqrt{3}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45
গণসংখ্যা	6	7	8	4	5

৭. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান কোনটি?

K 33 L 35 M 38 N 43

৮. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে—

i. $\frac{n}{2} = 15$ ii. $F_c = 13$ iii. $f_m = 8$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii৯. যদি $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ হয় তবে $\frac{6x+y}{3x+2y}$ এর মান কত?K $\frac{4}{5}$ L $\frac{14}{15}$ M $\frac{5}{4}$ N $\frac{20}{13}$ ১০. $x + 3y = 1$, $2x + 6y = 2$ সমীকরণ জোড়টি হলো—

i. নির্ভরশীল

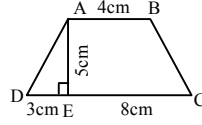
ii. সমঞ্জস

iii. অসংখ্য সমাধান আছে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ চিত্রটির আলোকে নিচের ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রটির AB || CD

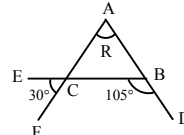
১১. AD এর দৈর্ঘ্য কত?

K $\sqrt{8}$ cm L $\sqrt{24}$ cm
M $\sqrt{34}$ cm N $\sqrt{40}$ cm

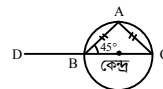
১২. ABCD এর ক্ষেত্রফল কত?

K 10 cm^2 L 15 cm^2
M 16.5 cm^2 N 37.5 cm^2 ১৩. $(\sqrt[11]{5})^{5x-2} = (\sqrt[5]{5})^{2x-1}$ সমীকরণের সমাধান কোনটি?K 7 L 1
M $\frac{3}{5}$ N $-\frac{1}{3}$ ১৪. $\sqrt{2x-3} + 5 = 2$ এর সমাধান কোনটি?K 6 L 4
M 2 N নাই

১৫. কোন বৃত্তের উপচাপের অন্তর্লিখিত কোণ—

K সূক্ষ্মকোণ L স্থূলকোণ
M সমকোণ N পূরক কোণ১৬. $\angle R =$ কত?K 25° L 35°
M 45° N 75°

১৭. চিত্রে—

i. $\angle ACB = 45^\circ$
ii. $\angle A = 90^\circ$
iii. $\angle ADB = 135^\circ$ 

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. সমবাহু ত্রিভুজের যে কোনো একটি বাহু বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হয় তার পরিমাণ কত?

K 60° L 80°
M 90° N 120°

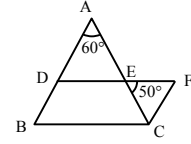
১৯. নির্দিষ্ট একটি চতুর্ভুজ আঁকা সম্ভব যদি দেয়া থাকে—

i. চারটি বাহু ও একটি কোণ
ii. দুইটি বাহু ও তিনটি কোণ
iii. দুইটি বাহু ও এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ চিত্রটির আলোকে নিচের ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২০. $\angle BDE =$ কত?K 70° L 100°
M 110° N 120° ২১. $\angle ABC + \angle ACB =$ কত?K 90° L 100°
M 110° N 120°

২২. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

K $2\sqrt{3}$ L $\sqrt{7}$
M $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ N $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$ ২৩. $R = \{x \in \mathbb{N} : 3 < x \leq 6\}$ হলে $P(R)$ এর উপাদান সংখ্যা কত?K 2 L 3
M 4 N 8

২৪. কোনটির অসংখ্য প্রতিসাম্য রেখা রয়েছে?

K বৃত্তের L বর্গের
M ত্রিভুজের N আয়তের

২৫. একটি সুসম পঞ্চভুজের—

i. প্রতিসাম্য রেখা ৫টি
ii. ঘূর্ণন কোণ 72°
iii. ঘূর্ণন প্রতিসাম্যতার মাত্রা 5

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii২৬. $f(x) = \frac{x-3}{x+1}$ হলে, $f(0) =$ কত?K -6 L -3
M -2 N 0২৭. $\sec \theta + \tan \theta = \frac{5}{2}$ হলে, $\sec \theta - \tan \theta =$ কত?K $-\frac{2}{5}$ L $-\frac{5}{2}$ M $\frac{2}{5}$ N $\frac{5}{2}$

২৮. একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ ৫ সে. মি. এবং উচ্চতা ৪ সে. মি. হলে এর—

i. ভূমির ক্ষেত্রফল = 25π বর্গ সে. মি.
ii. বক্রতলের ক্ষেত্রফল = 80π বর্গ সে. মি.
iii. আয়তন = 200π ঘন সে. মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২৯. দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 5 এবং সংখ্যাঘরের ল. সা. গু. 45 হলে গ. সা. গু. কত?

K 3 L 5 M 8 N 9

৩০. কোনো বৃত্তের বৃহত্তম জ্যা 30 সে. মি. হলে ঐ বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত সে. মি.?

K 60 L 30
M 15 N 5

উত্তর	১	L	২	N	৩	N	৪	K	৫	K	৬	M	৭	K	৮	N	৯	M	১০	N	১১	M	১২	N	১৩	N	১৪	N	১৫	L
	১৬	N	১৭	K	১৮	N	১৯	K	২০	M	২১	N	২২	N	২৩	N	২৪	K	২৫	M	২৬	L	২৭	M	২৮	N	২৯	K	৩০	M

১১৩✓ ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

■ নিচের তথ্য পড়ে (১ ও ২) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

সার্বিক সেট $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ এবং
 $A = \{x \in N : x^2 - 6x + 8 = 0\}$, $B = \{1, 3\}$,
 $C = \{1, 4, 5\}$

১. $B' \cup C$ কত?

K {4, 5} L {2, 4, 5, 6}
M {1, 2, 4, 5, 6} N {1, 2, 3, 4, 5, 6}

২. $A \cap C$ এর সেট কোনটি?

K {1, 2, 4, 5} L {1, 4, 5}
M {2, 4} N {4}

৩. B, a এর একটি ফাংশন হলে, নিচের কোনটি সত্য?

K $a = b^2$ L $b^2 + \sqrt{a} = 3$
M $b = a^2$ N $a^3 = b^4 - 1$

৪. $y^2 - 2y + 1 = 0$ হলে—

i. y -এর সহগ - 2
ii. $y + \frac{1}{y} = 2$ iii. $y - \frac{1}{y} = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৫. $y^3 - \frac{1}{y^3} = 0$ হলে, নিচের কোনটি সত্য?

K $y^2 - 1 = 0$ L $y = -\frac{1}{2}$
M $y = \frac{1}{2}$ N $y^2 + 1 = 0$

৬. $2\sqrt{2}\sqrt{y^6} + 125$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ নিচের কোনটি?

K $(\sqrt{2}y + 5)(2y^2 - 5\sqrt{2}y + 25)$
L $(\sqrt{2}y - 5)(2y^2 + 5\sqrt{2}y + 25)$
M $(\sqrt{2}y + 5)(2y^2 + 5\sqrt{2}y + 25)$
N $(\sqrt{2}y - 5)(2y^2 - 5\sqrt{2}y + 25)$

৭. $p^{10} = q$ এবং $(6p)^5 = 32q$ হলে, p = কত?

K 1 L 2 M 3 N 4

৮. একটি বই 22 টাকা বিক্রয় করায় 10% লাভ হলে বইটির ক্রয়মূল্য কত?

K 10 L 20 M 30 N 40

৯. $\log_{\sqrt{5}} 400 = y$ হলে, y এর মান কোনটি?

K 3 L 4 M 5 N 6

১০. নিচের কোনটি সমান্তর ধারার সাধারণ পদ?

K $\sqrt{n^3}$ L $\frac{n+1}{(n+1)^2}$
M $\frac{2^n}{(n+1)(n-1)}$ N $2n+3$

১১. $\frac{n(2n^2 + 3n + 1)}{6} = 204$ হলে—

i. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 7^2 = 204$
ii. $n = 8$
iii. শেষপদ ছাড়া ধারাটির সমষ্টি 140

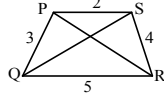
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১২. কোনো ত্রিভুজের কোণগুলোর অনুপাত 6 : 4 : 2 হলে, ত্রিভুজটি হবে—

K সমকোণী L সূক্ষ্মকোণী
M সমকোণী সমদ্বিবাহু N স্থূলকোণী

১৩. PQRS চতুর্ভুজের—



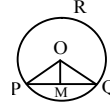
- i. সম্বিহিত PQ ও QR বাহুর দৈর্ঘ্যের সমষ্টি 8
ii. কর্ণ দুইটির দৈর্ঘ্যের সমষ্টি (PR + QS)
iii. PQRS চতুর্ভুজের পরিসীমা 14 একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে (১৪ ও ১৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

O কেন্দ্রবিশিষ্ট PQR বৃত্তে PQ ব্যাস ভিন্ন জ্যা। M, PQ -এর মধ্যবিন্দু।



১৪. $\angle POM = 40^\circ$ হলে, $\angle POQ =$ কত?

K 80° L 90° M 100° N 110°

১৫. $OP = 5$ cm, $OM = 4$ cm হলে, $PQ =$ কত?

K 6 cm L 7 cm M 8 cm N 12 cm

১৬. চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ΔPQR সমবাহু।

$\angle POQ$ এর মান কত ডিগ্রি?

K 300° L 240° M 180° N 120°

১৭. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PQRS চতুর্ভুজ অন্তর্লিখিত $\angle Q = 135^\circ$ হলে, $\angle Q - \angle S =$ কত?

K 225° L 90° M 60° N 45°

১৮. একটি সমবাহু ত্রিভুজের—

- i. তিনটি বহির্বৃত্ত আঁকা যায়
ii. বহির্বৃত্তের ব্যাসার্ধ এর উচ্চতার সমান
iii. পরিকেন্দ্র ত্রিভুজের অভ্যন্তরে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর—

- i. $\frac{1}{\sec 0^\circ} = \csc 90^\circ$
ii. $\sin(90^\circ + \theta) = \cos \theta$
iii. $\cot(2 \times 90^\circ - \theta) = \cot \theta$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২০. $\theta = 30^\circ$ এর ক্ষেত্রে—

- i. $\frac{4}{\csc \theta} = \sec 2\theta$
ii. $\frac{2}{\cot 2\theta} = \frac{1}{\cos 2\theta}$
iii. $\frac{1}{\cot 2\theta} = 2 \sin 2\theta$

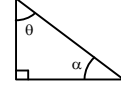
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২১. যদি $\frac{1}{\cot(90^\circ - P)} = \frac{4}{3}$ হয়, তাহলে $\frac{1}{\sec P} =$ কত?

K $\frac{5}{4}$ L $\frac{4}{5}$ M $\frac{5}{3}$ N $\frac{3}{4}$

২২. চিত্রে—

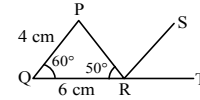


- i. চিত্রে, $\theta = 30^\circ$ হলে, $\sec \alpha = 2$
ii. $\sin \theta + \cos \alpha = 2 \sin \theta$
iii. $\sin^2 \theta + \sin^2 \alpha = 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৩. $QP \parallel RS$ হলে $\angle PRS =$ কত?

K 50° L 60°
M 70° N 110°

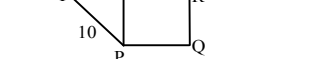
২৪. ΔPQR এর ক্ষেত্রফল কত?

K $6\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. L 12 বর্গ সে.মি.
M 24 বর্গ সে.মি. N $12\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.

২৫. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা 8 সে.মি.। পরিসীমা তিনগুণ করলে ক্ষেত্রফল কতগুণ হবে?

K 10 L 9 M 8 N 7

২৬. চিত্রে PQRS বর্গের PR = কত?



২৭. কোনো সমান্তর ধারার চারটি পদ a, b, c, d হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

K $5\sqrt{2}$ L $6\sqrt{2}$
M $8\sqrt{2}$ N $10\sqrt{2}$ একক

২৮. কোনো সমান্তর ধারার চারটি পদ a, b, c, d হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

K $a = \frac{b+c}{2}$ L $b = \frac{c+d}{2}$
M $c = \frac{b+d}{2}$ N $d = \frac{a+d}{2}$

২৯. যে চলকের মান নির্দিষ্ট পরিসরের যে কোন সংখ্যা হতে পারে তাকে কী বলে?

K অবিন্যস্ত চলক L বিন্যস্ত চলক
M বিচ্ছিন্ন চলক N অবিচ্ছিন্ন চলক

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

13, 19, 17, 14, 16, 15, 18, 20

২৯. প্রদত্ত উপাত্তের গাণিতিক গড় কত?

K 15.5 L 16.5
M 17.5 N 18.75

৩০. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক কোনটি?

K 8.5 L 9.5 M 15.5 N 16.5

উত্তর	১	M	২	N	৩	M	৪	N	৫	K	৬	K	৭	M	৮	L	৯	L	১০	N	১১	M	১২	K	১৩	N	১৪	K	১৫	K
	১৬	N	১৭	L	১৮	N	১৯	K	২০	L	২১	L	২২	N	২৩	M	২৪	K	২৫	L	২৬	M	২৭	M	২৮	N	২৯	L	৩০	N

১১৪✓ শেরপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, শেরপুর

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. যদি $a < b$ এবং $c > 0$ হয়, তবে নিচের কোনটি সঠিক?

- K $ac > bc$ L $ac \cdot bc = 1$
M $ac < bc$ N $ac = bc$

২. বাস্তব সংখ্যার ক্ষেত্রে—

- i. $\sqrt{49}$ একটি মৌলিক সংখ্যা
ii. 0.03 একটি প্রকৃত ভগ্নাংশ
iii. $2 + \sqrt{2}$ একটি অমূলদ সংখ্যা
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৩. $E = \{x \in N : x + 5 = 4\}$ সেট নিচের কোনটি?

- K $\{1\}$ L $\{-1\}$
M ϕ N 9

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

মি. x বার্ষিক 10% হারে 3000 টাকা 3 বছরের জন্য ব্যাংকে বিনিয়োগ করলেন।

৪. প্রাপ্ত সরল মুনাফা কত টাকা?

- K 180 L 600
M 1800 N 900

৫. প্রাপ্ত সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফা পার্থক্য কত টাকা?

- K 3093 L 993
M 93 N 3993

৬. $\frac{1}{5-2x} = 625$ হলে, x এর মান কত?

- K 2 L 4
M 2.5 N 125

৭. $a^4 = b^2$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

- K $\log_a a = 2$ L $\log_a b = \frac{1}{2}$
M $\log_a a = \frac{1}{2}$ N $\log_a b = 2a$

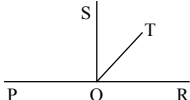
৮. যদি $\ln(1-x)^3 = 0$ হয় তবে এর মূল সংখ্যা—

- K 3 L 5
M 1 N 0

৯. $2x^2 = 3x$ সমীকরণটির সমাধান সেট কোনটি?

- K $\left\{0, \frac{3}{2}\right\}$ L $\left\{0, \frac{3}{2}\right\}$
M $\left\{\frac{3}{2}\right\}$ N $\left\{-\frac{3}{2}\right\}$

১০. চিত্রে $\angle ROT$ ও $\angle TOS$ কোণদ্বয় পরস্পর—



- i. সম্পূরক
ii. সন্নিহিত
iii. পূরক

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১১. প্রথম জ্যামিতিক প্রমাণের কৃতিত্ব কাকে দেওয়া হয়?

- K দেকার্তে L ইউক্লিড
M থেলিস N হিপার্কাস

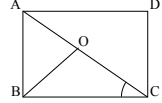
■ নিচের তথ্যের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

ABCD একটি সামান্তরিক।

$\angle A$ ও $\angle B$ এর

সমদ্বিখন্ডকদ্বয় O

বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।



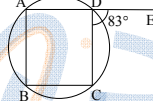
১২. $\angle BAD + \angle ABC$ এর মান কত?

- K 90° L 120°
M 270° N 180°

১৩. $\angle AOB$ এর তিনগুণ কত?

- K 90° L 270°
M 180° N 360°

১৪. $\angle ABC$ এর মান কত?



- K 97° L 143°
M 83° N 100°

১৫. অর্ধবৃত্তস্থ ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয়ের একটি অপরটির দ্বিগুণ হলে ক্ষুদ্রতম কোণটির পরিমাপ কত?

- K 30° L 60°
M 45° N 28°

১৬. $\sin \theta - \cos \theta = 0$ হলে

- i. $\sin \theta + \cos \theta = 0$
ii. $\sin \theta \cdot \cos \theta = \frac{1}{2}$
iii. $\tan \theta = 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১৭. $\cos^2 15^\circ + \cos^2 75^\circ$ এর মান কত?

- K -1 L 0
M 0.5 N 1

১৮. যদি একটি খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য শূন্য হয় তবে উন্নতি কোণ কত?

- K 30° L 90°
M 45° N 60°

১৯. $\frac{6a+b}{b-a} = 18$ হলে, $a : b$ = কত?

- K 17 : 24 L 19 : 24
M 23 : 24 N 25 : 24

২০. একটি দ্রব্য 20% লাভে বিক্রয় করা হলে, বিক্রয় মূল্য ও ক্রয়মূল্যের অনুপাত কোনটি?

- K 5 : 4 L 6 : 5
M 5 : 6 N 4 : 5

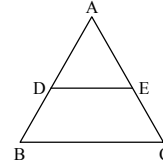
২১. $5 + \frac{5}{2} + \frac{5}{4} + \dots + \frac{5}{64}$ ধারাটিতে পদ সংখ্যা কত?

- K 6 L 8
M 7 N 9

২২. ইংরেজি N বর্ণের ঘূর্ণন প্রতিসাম্য কোণ কত?

- K 90° L 270°
M 180° N 360°

২৩.



ΔABC এর AB ও AC এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E হলে Δ ক্ষেত্র ADE : Δ ক্ষেত্র ABC = কত?

- K 1 : 4 L 4 : 1
M 1 : 2 N 2 : 1

২৪. বৃত্তের ব্যাসার্ধ 30% কমলে ক্ষেত্রফল কত শতাংশ কমবে?

- K 15% L 49%
M 91% N 51%

২৫. একটি গাড়ির চাকা প্রতি মিনিটে 90 বার ঘোরে। চাকাটি এক সেকেন্ডে কত ডিগ্রি ঘুরে?

- K 180° L 270°
M 360° N 540°

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৬ ও ২৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	4	12	8	10

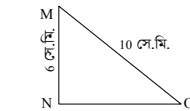
২৬. উদ্ভীপকের মধ্যক শ্রেণির উর্ধ্বসীমা কত?

- K 50 L 31
M 40 N 61

২৭. উপরের তথ্যের প্রচুরক শ্রেণি কত?

- K 21 - 30 L 31 - 40
M 41 - 50 N 51 - 60

২৮.



উপরের চিত্রে ΔMNO এর—

- i. ক্ষেত্রফল 24 বর্গ সে.মি.
ii. পরিসীমা 60a
iii. $\angle NMO > \angle MON$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৯. $\sqrt{x+y} = 2$ এবং $\sqrt{x-y} = 1$ হলে $(xy)^2$ এর মান কত?

- K $\frac{15}{16}$ L $\frac{15}{4}$
M $\frac{225}{6}$ N $\frac{225}{16}$

৩০. $(x-y)(y+3)$ কোন রাশির উৎপাদক?

- K $x^2 - y^2 + 3y + 3$ L $xy - 3y + y^2$
M $xy - y^2 + 3x - 3y$ N $xy - 3y + y^2 + 3x$

উত্তর	১	M	২	N	৩	M	৪	N	৫	M	৬	K	৭	M	৮	K	৯	L	১০	M	১১	M	১২	N	১৩	L	১৪	M	১৫	K
	১৬	L	১৭	N	১৮	L	১৯	K	২০	L	২১	M	২২	N	২৩	K	২৪	N	২৫	N	২৬	K	২৭	L	২৮	L	২৯	N	৩০	M



মূল বইয়ের বাইরে আরও এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট : সৃজনশীল

১১৫ ✓ এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট ০১

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $a^2 = 13 + 2\sqrt{42}$ এবং

$$P = \frac{\log_{10}\sqrt{27} + \log_{10}8 - \log_{10}\sqrt{1000}}{\log_{10}1.2}$$

 ক. a-এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $a^5 + \frac{1}{a^5} =$ কত? ৪
 গ. P কে সরল কর। ৪
- ২ ▶ $x = \frac{10pq}{p+q}$ এবং একটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য a একক।
 ক. a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে দেখাও যে, $\frac{a}{c} = \frac{a^2 + b^2}{b^2 + c^2}$ । ২
 খ. $\frac{x+5p}{x-5p} + \frac{x+5q}{x-5q}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য 20% বৃদ্ধি পেলে তার ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে? ৪
- ৩ ▶ দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোনো সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টির সাথে 5 যোগ করলে দশক স্থানীয় অঙ্কের তিন-গুণ হয় এবং অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে সংখ্যাটি মূল সংখ্যা থেকে 9 কম হয়।
 ক. উদ্দীপক অনুসারে দুইটি সমীকরণ তৈরি কর। ২
 খ. সমীকরণদ্বয় আড়গুণন পদ্ধতিতে সমাধান করে সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ৪
 গ. সমীকরণদ্বয়কে লেখচিত্রের সাহায্যে সমাধান করে x ও y এর মানের সত্যতা যাচাই কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $p = 4$ সে.মি., $q = 4.5$ সে.মি., $r = 5$ সে.মি।
 ক. p, q, r দৈর্ঘ্যের বাহুবিশিষ্ট ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। ২
 খ. বিবরণসহ ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। ৪
 গ. p এবং r যদি কোনো সামান্তরিকের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য হয় এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয় তবে সামান্তরিকটি আঁক এবং বর্ণনা দাও। ৪
- ৫ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত এবং AC ও BD দুইটি কর্ণ E বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।
 ক. উপরের তথ্যের আলোকে চিত্রটি আঁক। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle AOB + \angle COD = 2\angle AEB$ । ৪
 গ. PQ এবং RS উক্ত বৃত্তের দুইটি সমান জ্যা হলে, প্রমাণ কর যে, এর কেন্দ্র O থেকে সমদূরবর্তী। ৪
- ৬ ▶ ABC সমকোণী ত্রিভুজের AC অতিভুজ।
 ক. প্রতিসাম্য রেখা কাকে বলে? ২
 খ. $\triangle ABC$ -এ $AC^2 = AB^2 + BC^2$ হলে প্রমাণ কর যে, $\angle B = 1$ সমকোণ। ৪
 গ. যদি $AB = BC$ হয় এবং P, AC এর উপরস্থ কোনো বিন্দু হয়, তাহলে প্রমাণ কর যে, $PA^2 + PC^2 = 2PB^2$ । ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\triangle ABC$ -এ $\angle B = 90^\circ$ এবং $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$.
 ক. AC বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{\operatorname{cosec}^2 \theta - \sec^2 \theta}{\operatorname{cosec}^2 \theta + \sec^2 \theta} = \frac{1}{2}$ । ৪
 গ. $\angle A = x - y$, $\angle C = x + y$ হলে, x ও y এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ একটি রম্বসের পরিসীমা 180 সে.মি. এবং একটি বৃত্তাকার মাঠের ব্যাস 26 মিটার।
 ক. ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের দুইটি সূত্র লিখ। ২
 খ. রম্বসটির ক্ষুদ্রতর কর্ণের দৈর্ঘ্য 54 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. বৃত্তাকার মাঠটিকে বেস্টন করে বাইরে 2 মিটার প্রশস্ত একটি পথ আছে। পথটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ একটি কাগজের টুকরার দৈর্ঘ্য 30 সে.মি. এবং প্রস্থ 18 সে.মি। এ কাগজ দিয়ে 18 সে.মি. উচ্চতাবিশিষ্ট একটি সিলিন্ডার তৈরি করা হলো।
 ক. সিলিন্ডারের ভূমির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
 খ. সিলিন্ডারের আয়তন ও বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. কাগজের টুকরাটিকে বৃহত্তর বাহুর চতুর্দিকে ঘোরানো হলে উৎপন্ন ঘনবস্তুর আয়তন ও সমতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ শহীদ বীর উত্তম লে. আনোয়ার গার্লস কলেজের দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85-94
গণসংখ্যা	5	10	15	20	30	16	4

- ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
 খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪
- ১১ ▶ কোনো স্কুলের দশম শ্রেণির 42 জন শিক্ষার্থীর ইংরেজিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :
 38, 31, 41, 52, 66, 69, 38, 43, 60, 58, 51, 37, 67, 36, 48, 52, 51, 60, 45, 48, 46, 55, 50, 47, 46, 67, 67, 62, 61, 34, 35, 49, 43, 41, 39, 52, 71, 68, 60, 57, 57, 47.
 ক. কোনো শ্রেণির উচ্চসীমা 67 এবং মধ্যমান 63.5 হলে, নিম্নসীমা কত? ২
 খ. শ্রেণি ব্যবধান 6 ধরে এবং 31 থেকে শুরু করে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ৪
 গ. সারণি থেকে অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

১১৬ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০২

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

১ ▶ (i) $p^2 = 7 + 4\sqrt{3}$; (ii) $x + y = \sqrt{7}$

এবং $x^2 - y^2 = \sqrt{35}$.

ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর :

$8x^3 + 12x^2 + 6x - 63.$

খ. প্রমাণ কর যে, $p^5 + \frac{1}{p^3} = 724.$

গ. $16xy(x^2 + y^2)$ এর মান নির্ণয় কর।

২ ▶ a, b, c, d ক্রমিক সমানুপাতি এবং $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{10}{x}.$

ক. $\log_4 \sqrt{3} 2304$ এর মান নির্ণয় কর।

খ. প্রমাণ কর যে,

$(a^2 + b^2 + c^2)(b^2 + c^2 + d^2) = (ab + bc + cd)^2.$

গ. $\frac{x+5p}{x-5p} + \frac{x+5q}{x-5q}$ এর মান নির্ণয় কর। যেখানে $p \neq q.$

৩ ▶ কোন সমান্তর ধারার দুইটি পদ, l তম পদ l^2 এবং k তম পদ k^2 এবং $5 + x + y + 40 + z$ গুণোত্তর ধারাভুক্ত।

ক. প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার ঘনের সমষ্টি 441 হলে, n-এর মান নির্ণয় কর।

খ. সমান্তর ধারাটির $l + k - 1$ তম পদ নির্ণয় কর।

গ. x, y, z এর মান নির্ণয় কর।

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সেমি ও 7 সেমি এবং বৃহত্তম বাহুসংলগ্ন কোণ $\angle x = 60^\circ$ এবং $\angle y = 50^\circ$.

ক. প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর।

খ. ট্রাপিজিয়ামটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)

গ. একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সেমি হলে, বর্গের অন্তর্ভুক্ত ও পরিবৃত্ত আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)

৫ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু P থেকে বৃত্তে PA ও PB দুইটি স্পর্শক।

ক. উদ্দীপকের আলোকে চিত্র আঁক।

খ. প্রমাণ কর যে, PA = PB.

গ. প্রমাণ কর যে, OP রেখাংশ স্পর্শ জ্যা-এর লম্বদ্বিখণ্ডক।

৬ ▶ দুইটি সদৃশকোণী $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ এর BC এবং EF এর উপর যথাক্রমে AG ও DH লম্ব।

ক. উদ্দীপকের আলোকে চিত্র আঁক।

খ. প্রমাণ কর যে, AG : DH = AB : DE.

গ. প্রমাণ কর যে, $\triangle ABC : \triangle DEF = BC^2 : EF^2.$

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶ একটি গাছ ঝড়ে এমনভাবে ভেঙে গেল যেন ভাঙা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে গাছের গোড়া থেকে $15\sqrt{3}$ মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করেছে।

ক. উপরোক্ত বর্ণনাটি চিত্রের মাধ্যমে দেখাও।

খ. সম্পূর্ণ গাছের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

গ. ভাঙা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করলে ভাঙা অংশের দৈর্ঘ্য কত?

৮ ▶ $A = \operatorname{cosec} \theta + \cot \theta$, $B = \operatorname{cosec} \theta - \cot \theta$

এবং $C = \frac{\sec \theta + 1}{\sec \theta - 1}.$

ক. $\sin B = \frac{1}{3}$ হলে, $\tan B$ এর মান নির্ণয় কর।

খ. প্রমাণ কর যে, $A^2 = C.$

গ. $\frac{A}{B} = \frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$ এবং θ সূক্ষ্মকোণ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর।

৯ ▶ ঢাকাসহ একটি বস্ত্রের বাইরের মাপ যথাক্রমে 10 সেমি, 9 সেমি ও 7 সেমি। বস্ত্রটির ভিতরের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 262 বর্গ সেমি এবং বস্ত্রের পুরুত্ব সমান।

ক. কোনো ঘনকের পৃষ্ঠতলের দৈর্ঘ্য $8\sqrt{2}$ সেমি হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য ও আয়তন নির্ণয় কর।

খ. বস্ত্রটির দেয়ালের পুরুত্ব নির্ণয় কর।

গ. বস্ত্রটির বৃহত্তম দৈর্ঘ্যের সমান বাহুবিশিষ্ট রম্বসের বৃহত্তম কর্ণ 16 সেমি হলে রম্বসটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ ১০ম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	6	8	10	12	5	7	2

ক. কেন্দ্রীয় প্রবণতা বলতে কী বুঝ? কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপগুলো কী কী?

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর।

গ. গণসংখ্যা সারণি হতে আয়তলেখ অঙ্কন কর।

১১ ▶ নিচে 70 জন শিক্ষার্থীর ইংরেজিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59	60-65
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

ক. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর।

খ. সারণি থেকে মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় কর।

গ. প্রদত্ত উপাত্ত থেকে অজিত রেখা আঁক।

১১৭ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৩

বিষয় কোড : 1 0 9

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত • সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ কোনো ব্যবসায়ী সমিতির সদস্যগণ প্রত্যেকেই সদস্য সংখ্যার ১৫০ গুণ চাঁদা দেওয়ার সিদ্ধান্ত নিলেন। কিন্তু ৬ জন সদস্য চাঁদা না দেওয়ায় প্রত্যেকের চাঁদার পরিমাণ পূর্বের চেয়ে ১০০০ টাকা বেড়ে গেল।

ক. সমিতির সদস্য সংখ্যা y এবং মোট চাঁদার পরিমাণ B হলে, এদের মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় কর। ২

খ. সমিতির সদস্য সংখ্যা ও মোট চাঁদার পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪

গ. মোট চাঁদার $\frac{11}{20}$ অংশ ৬% হারে এবং অবশিষ্ট টাকা ৭.৫% হারে ৩ বছরের জন্য সরল মুনাফায় বিনিয়োগ করা হলো।

মোট মুনাফা নির্ণয় কর। ৪

- ২ ▶ p, q, r ও s ক্রমিক সমানুপাতিক এবং $x = \frac{10mn}{m+n}$

ক. দেখাও যে, $\frac{p}{r} = \frac{p^2 + q^2}{q^2 + r^2}$ ২

খ. প্রমাণ কর যে, $(p^2 + q^2 + r^2)(q^2 + r^2 + s^2) = (pq + qr + rs)^2$ ৪

গ. $\frac{x+5m}{x-5m} + \frac{x+5n}{x-5n}$ এর মান নির্ণয় কর যেখানে, $m \neq n$ ৪

- ৩ ▶ স্মৃতি দাশ ২০১৫ সালে জানুয়ারি মাসে ১৬০০০ টাকা বেতনে চাকুরিতে যোগদান করলেন। তার বেতন বৃদ্ধির পরিমাণ প্রতি বছর ৫%। প্রতি বছর তার বেতন থেকে ২৫% ভবিষ্যৎ তহবিল হিসেবে কর্তন করা হয়। তিনি বেতন থেকে বার্ষিক ৪% চক্রবৃদ্ধি মুনাফা হারে বছর শেষে একটি ব্যাংকে ১৫০০০ টাকা জমা রাখেন। তিনি ২০৪৫ সালের ৩১ ডিসেম্বর চাকুরি থেকে অবসর যাবেন।

ক. স্মৃতি দাশের মূল বেতন কোন ধারাকে সমর্থন করে? ধারাটি লিখ। ২

খ. ভবিষ্যৎ তহবিল ব্যতিত তিনি বেতন হিসাবে চাকুরী জীবনে মোট কত টাকা পাবেন। ৪

গ. ২০৪৫ সালের ৩১ ডিসেম্বর ঐ ব্যাংকে মুনাফার সাথে তার মোট কত টাকা জমা হবে? ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $\triangle ABC$ ত্রিভুজের $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$ এবং পরিসীমা $p = 14$ সে.মি.।

ক. স্কেল ও কম্পাস দিয়ে $\angle B$ ও $\angle C$ আঁক। ২

খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)। ৪

গ. একটি বর্গক্ষেত্র আঁক যার বাহুর দৈর্ঘ্য $\frac{p}{3}$ এর সমান।

(অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)। ৪

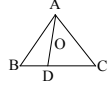
- ৫ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু Q থেকে বৃত্তে দুইটি স্পর্শক টানা হলো।

ক. প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপন কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, OQ সরলরেখা স্পর্শক জ্যা এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডক। ৪

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বৃত্তটিকে অপর একটি বৃত্তে অন্তঃস্পর্শ করলে প্রমাণ কর যে, তাদের কেন্দ্রদ্বয় ও স্পর্শ বিন্দু সমরেখ। ৪

- ৬ ▶ চিত্রে, $AB = 6$ সে.মি., $AC = 4$ সে.মি., $CD = 2$ সে.মি. এবং O, AD এর মধ্যবিন্দু। AD রেখা $\triangle ABC$ এর অন্তঃস্থ $\angle A$ কে সমদ্বিখণ্ডিত করে।



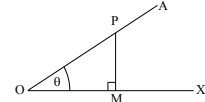
ক. $\triangle ABD$ এবং $\triangle ACD$ সদৃশকোণী কি-না যুক্তিসহ লিখ। ২

খ. BD এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. দেখাও যে, $\triangle AOB : \triangle AOC = 3 : 2$ ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶



ক. θ এর কোন মানের জন্য $\cos \theta$ এর মান প্রায় ১ (one) হবে ব্যাখ্যা কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, (জ্যামিতিক ব্যাখ্যাসহ) $\operatorname{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta = 1$ ৪

গ. $\triangle POM$ এর $\angle POM = 45^\circ$ হলে ত্রিকোণমিতিক অনুপাতগুলোর মান বের কর। (চিত্রের সাহায্যে) ৪

- ৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : ১৪ মিটার লম্বা একটি খুঁটি বাড়ে এমনভাবে ভেঙ্গে গেল যে, সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভাঙা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে।

দৃশ্যকল্প-২ : দুইটি মাইলপোস্ট M ও N এর মধ্যবর্তী কোনো স্থানে একটি টাওয়ার অবস্থিত। টাওয়ারের শীর্ষবিন্দুতে M ও N এর অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 45° ।

ক. উন্নতি কোণ 60° হলে সম্পূর্ণ খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে খুঁটির গোড়া হতে কত মিটার দূরে খুঁটির শীর্ষবিন্দু ভূমি স্পর্শ করেছে তা নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকের আলোকে M মাইলপোস্ট হতে টাওয়ারের পাদবিন্দুর দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪

- ৯ ▶ একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের $\frac{12}{5}$ গুণ এবং ক্ষেত্রফল ৩৮৪০ বর্গমিটার।

ক. x চলকের মাধ্যমে আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা নির্ণয় কর। ২

খ. বর্গক্ষেত্রটির দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. আয়তক্ষেত্রের বাইরে চতুর্দিকে ২.৫ মিটার চওড়া একটি রাস্তা তৈরি করতে 25×12.5 বর্গ সে.মি. তল বিশিষ্ট ইটের সংখ্যা নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

সময়/সেকেন্ড	40-45	46-51	52-57	58-63	64-69	70-75
গণসংখ্যা	2	10	19	24	9	6

ক. বিচ্ছিন্ন ও অবচ্ছিন্ন চলক কাকে বলে? ২

খ. উপরের গণসংখ্যা সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণিতে প্রদত্ত উপাত্তের বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ নিচের সারণিটি লক্ষ্য কর :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	5	8	12	9	7	4

ক. গাণিতিক গড় ও গুরুত্বযুক্ত গড় কাকে বলে? ২

খ. প্রদত্ত সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

১১৮ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৪

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

১ ▶ সার্বিক সেট $U = \{x : x \in N, x^2 < 50\}$, $A = \{x \in N : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x < 8\}$, $B = \{4, 5\}$ এবং $f(x) = \frac{3x^2 - x^3 - 1}{x(x-1)}$.

ক. A সেটকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে,

$$(A \cup B)' = A' \cap B'.$$

গ. প্রমাণ কর যে, $f\left(\frac{1}{x}\right) = f(1-x)$. ৪২ ▶ $x^2 = 5 + 2\sqrt{6}$, $a + b = m$, $a^2 + b^2 = n$ এবং $a^3 + b^3 = p^3$.

ক. x এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. $x^4 - \frac{1}{x^4}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪গ. প্রমাণ কর যে, $m^3 + 2p^3 = 3mn$. ৪৩ ▶ $5 + p + q + 135$ একটি গুণোত্তর ধারা।

ক. ধারাটির সাধারণ অনুপাত নির্ণয় কর। ২

খ. p ও q এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত ধারাটির প্রথম পদকে প্রথম পদ এবং সাধারণ অনুপাতকে সাধারণ অন্তর ধরে নতুন ধারা নির্ণয় কর এবং ধারাটির প্রথম ২৫টি পদের যোগফল নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত এবং AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করেছে।

ক. উপরের তথ্যের আলোকে চিত্র আঁক। ২

খ. প্রমাণ কর যে, ABCD চতুর্ভুজটির বিপরীত কোণদ্বয়ের সমষ্টি দুই সমকোণ। ৪

গ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,

$$\angle AOB + \angle COD = 2\angle AEB.$$
 ৪

৫ ▶ $\triangle ABC$ এর $\angle A$ এর সমদ্বিখণ্ডক AD, BC বাহুকে D বিন্দুতে ছেদ করেছে। DA এর সমান্তরাল CE রেখাংশ বর্ধিত BA বাহুকে E বিন্দুতে ছেদ করেছে।

ক. তথ্য অনুসারে চিত্রটি অঙ্কন কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,

$$BD : DC = BA : AC.$$
 ৪

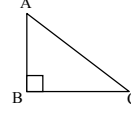
গ. BC এর সমান্তরাল কোনো রেখাংশ AB ও AC কে যথাক্রমে E ও F বিন্দুতে ছেদ করলে, প্রমাণ কর যে, $BD : DC = BE : CF$. ৪৬ ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমিসংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 50^\circ$, $y = 60^\circ$ এবং পরিসীমা $p = 12$ সে.মি।ক. পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে $\angle y$ আঁক। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে ত্রিভুজটি আঁক ও অঙ্কনের বিবরণ দাও। ৪

গ. রম্বসের একটি কোণ $\angle x$ এবং পরিসীমা p হলে, রম্বসটি আঁক ও অঙ্কনের বিবরণ দাও। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶

প্রদত্ত চিত্রে, $AB = a$, $AC = \sqrt{a^2 + b^2}$ এবং $\angle C = \theta$ হলে,ক. চিত্র হতে $\tan \theta$ এর ত্রিকোণমিতিক অনুপাত নির্ণয় কর। ২খ. $\tan \theta$ এর মান ব্যবহার করে $\frac{a \sin \theta - b \cos \theta}{a \sin \theta + b \cos \theta}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪গ. যদি $\tan A + \sin A = m$, $\tan A - \sin A = n$ হয়, তাহলে প্রমাণ কর যে, $m^2 - n^2 = 4\sqrt{mn}$. ৪৮ ▶ একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য ১ মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।

ক. সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র লেখ। ২

খ. ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $7\sqrt{3}$ বর্গমিটার বৃদ্ধি পাবে। ৪

৯ ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৬১ সে.মি. ও ৪১ সে.মি. এবং অপর বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য ২৫ সে.মি. ও ১৫ সে.মি।

ক. ট্রাপিজিয়ামের পরিসীমা নির্ণয় কর। ২

খ. ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় আয়তক্ষেত্রের সন্নিহিত বাহু ধরে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ও কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ একটি স্কুলের কোনো শ্রেণির গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	8	12	20	25	30	15	10

ক. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক শ্রেণির নিম্নসীমা কত? ২

খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

১১ ▶ নিচে ৩০ জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় ইংরেজিতে প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :

40, 35, 60, 55, 58, 45, 60, 65, 46, 50, 60, 65, 58, 60, 48, 36, 60, 50, 46, 65, 55, 61, 68, 65, 50, 40, 56, 60, 65, 46.

ক. উৎস অনুসারে উপাত্ত কয় ধরনের ও কী কী? ২

খ. শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ৪

গ. সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

১১৯ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৫

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত • সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৯০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ (i) একটি ধনাত্মক সংখ্যার বর্গ ঐ সংখ্যার তিনগুণের চেয়ে ১ বেশি। (ii) $y^3 - \frac{1}{y^3} = 22\sqrt{2}$
ক. $54m^4 + 27m^3n - 16m - 8n$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সংখ্যাটি x হলে $x^5 - \frac{1}{x^5}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $y = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ । ৪

- ২ ▶ i) $x = \frac{6ab}{a+b}$ যেখানে, $a \neq b$ এবং ii) $m + \frac{1}{m} = \frac{4p}{3q}$
ক. a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে দেখাও যে,
 $\frac{a^3 + b^3}{a - b + c} = a(a + b)$ । ২

খ. দেখাও যে, $\frac{x+3a}{x-3a} + \frac{x+3b}{x-3b} = 2$ । ৪

গ. উদ্দীপক হতে m এর মান p এবং q এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪

- ৩ ▶ একটি সমান্তর ধারার p তম পদ q এবং q তম পদ p । একটি গুণোত্তর ধারার ৬ষ্ঠ পদ $\frac{2\sqrt{2}}{9}$ এবং অষ্টম পদ $\frac{4\sqrt{2}}{27}$ ।

ক. প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে, সমান্তর ধারাটির প্রথম $(p + q)$ পদের সমষ্টি $\frac{p+q}{2}(p+q-1)$ । ৪

গ. গুণোত্তর ধারাটির দশম পদ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ ΔPQR এর PQ এবং PR বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে S এবং T অধিকন্তু $\angle Q$ ও $\angle R$ এর বহির্দ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে মিলিত হয়।

ক. প্রকাশ কর যে, সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয় পরস্পর পূরক। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $ST \parallel QR$ এবং $ST = \frac{1}{2}QR$ । ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $\angle QOR = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle P$ । ৪

- ৫ ▶ O কেন্দ্র বিশিষ্ট ABC বৃত্তে DA এবং DB দুটি স্পর্শক।

ক. প্রমাণ কর যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $DA = DB$ । ৪

গ. প্রমাণ কর যে, OD হলো AB এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডিত। ৪

- ৬ ▶ একটি ত্রিভুজের পরিসীমা ১০ সেমি এবং ভূমি সংলগ্ন কোণদ্বয় 50° এবং 60° ।

ক. স্কেল ও পেনসিল কম্পাসের সাহায্যে 150° কোণ অঙ্কন কর। ২

খ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ত্রিভুজটি অঙ্কন কর।
(অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)। ৪

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত পরিসীমা বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করে এর বহির্ভূত অঙ্কন কর।
(অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶ i) $\cos A - \sin A = \sqrt{2}\sin A$

ii) $a^2 \sec^2 \theta - b^2 \tan^2 \theta = c^2$ ।

ক. জ্যামিতিক উপায়ে প্রমাণ কর যে, $\sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1$ । ২

খ. উদ্দীপক হতে প্রমাণ কর যে,
 $\cos A + \sin A = \sqrt{2} \cos A$ । ৪

গ. উদ্দীপক হতে দেখাও যে, $\operatorname{cosec} \theta = \pm \sqrt{\frac{c^2 - b^2}{c^2 - a^2}}$ । ৪

- ৮ ▶ একটি পিলার ঝড়ে এমনভাবে ভেঙে গেল যে, ভাঙা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে এর গোড়া থেকে ১৫ মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করে। পিলারের দণ্ডায়মান অংশের সাথে ২০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি মই এমনভাবে রাখা হলো যেন তা পিলারের সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে।

ক. $A = 30^\circ$ হলে দেখাও যে,
 $\cos 3A = 4 \cos^3 A - 3 \cos A$ । ২

খ. পিলারের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

গ. মইয়ের উর্ধ্ব প্রান্ত হতে পিলারের দণ্ডায়মান প্রান্তের দূরত্ব কত? ৪

- ৯ ▶ একটি রম্বসের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দেড় গুণ এবং ক্ষেত্রফল ৬০০ বর্গ মি.।

ক. আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা নির্ণয় কর। ২

খ. রম্বসের একটি কর্ণ ৩০ মি. হলে অপর কর্ণটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট আরো একটি রম্বস আঁকা হলো যার একটি কোণ এক সমকোণ। এ রম্বসটিতে প্রতিটি ৫০ সেমি. বর্গাকার পাথর দ্বারা বাধাতে কতটি পাথর লাগবে? ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	4	6	9	17	14	7	3

ক. কেন্দ্রীয় প্রবণতা বলতে কী বোঝায়? ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ ৭০ জন শিক্ষার্থীর ওজন নিম্নরূপ :

ওজন (কেজি)	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-63	66-70
গণসংখ্যা	2	7	12	23	17	6	3

ক. কোনো তথ্য সারির প্রচুরক বলতে কী বোঝায়? ২

খ. মধ্যক নির্ণয় কর। ৪



মূল বইয়ের বাইরে আরও এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

১২০✓ এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট ০৬

বিষয় কোড : 1009

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $0.3 \times 0.6 =$ কত?
K 0.18 L 0.18 M 0.2 N 0.2

২. ভগ্নাংশে প্রকাশ করা যায়—

- i. মূলদ সংখ্যাকে
ii. আবৃত দশমিক সংখ্যাকে
iii. অসীম দশমিক সংখ্যাকে
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৩. $A = \{w, x, y, z\}$ হলে, A এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?

- K 12 L 13 M 15 N 16

৪. U সার্বিক সেট এবং A সেটটি—

- i. $A^c \cup A = U$
ii. $A^c \cap A = \emptyset$
iii. $A \cup U = A^c$
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৫. $x^4 - 6x^2y^2 + y^4$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ হচ্ছে—

- K $(x^2 + 3x^2)(x^2 - 2y^2)$
L $(x^2 - 3y^2)(x^2 + 2y^2)$
M $(x^2 + 2xy + y^2)(x^2 - 2xy + y^2)$
N $(x^2 + 2xy - y^2)(x^2 - 2xy - y^2)$

৬. $\frac{32}{(64)^x} = 8$ হলে, x এর মান কত?

- K -4 L $-\frac{1}{3}$ M $\frac{1}{3}$ N 4

৭. $(p^{-1} + q^{-1})^{-2}$ এর সরল মান নিচের কোনটি?

- K $\frac{p+q}{pq}$ L $\frac{pq}{(p+q)^2}$
M $\frac{pq}{p+q}$ N $\frac{p^2q^2}{(p+q)^2}$

- নিচের তথ্যের আলোকে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক দশক স্থানীয় অঙ্কের অর্ধেক এবং অঙ্ক দুইটির গুণফল 2^5 ।

৮. সংখ্যাটি কত?

- K 84 L 48 M 42 N 24

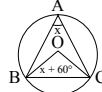
৯. সংখ্যাটির মৌলিক গুণনীয়কের সেট কোনটি?

- K $\{1, 2, 2, 2, 3\}$ L $\{2, 2, 2, 2, 3\}$
M $\{2, 3, 7\}$ N $\{1, 2, 2, 3, 7\}$

১০. 10% হার মুনাফায় 3000 টাকার তিন বছরের সরল মুনাফা কত?

- K 90 L 300 M 900 N 9000

- প্রদত্ত উদ্দীপক থেকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র

১১. $\angle BAC =$ কত?

- K 30° L 45° M 60° N 120°

১২. প্রবৃত্তকোণ $\angle BOC$ এর মান কত?

- K 120° L 180° M 240° N 280°

১৩. কোনটি সরলকোণ?

- K 0° L 90° M 240° N 180°

১৪. ত্রিভুজের তিন বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রসমূহ কয়টি সমকোণ তৈরি করে?

- K 8 L 9 M 12 N 16

১৫. পরিসীমা ও একটি কোণের মান জানা প্রয়োজন কোনটি আঁকতে?

- K বর্গ L আয়তক্ষেত্র
M রম্বস N ট্রাপিজিয়াম

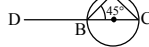
১৬. বৃত্তে অন্তর্লিখিত সামান্তরিক একটি—

- K বর্গক্ষেত্র L আয়তক্ষেত্র
M রম্বস N সামান্তরিক

১৭. $\sec 45^\circ + \cos 45^\circ$ এর মান কত?

- K $-\sqrt{2}$ L -1 M 1 N 2

- ১৮.



চিত্রে—

- i. $\angle ABC = 45^\circ$

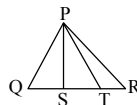
- ii. $\angle BAC = 90^\circ$

- iii. $\angle ABD = 135^\circ$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

- নিচের তথ্য থেকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



$\angle QPS = \angle PQS = 45^\circ$,

$\angle RPT = \angle PRT = 30^\circ$,

$QS = 4.5$ cm

১৯. ΔPQS এর ক্ষেত্রফল কত?

- K 4.50 cm^2 L 7.16 cm^2
M 10.13 cm^2 N 20.25 cm^2

২০. $\angle SPT =$ কত?

- K 75° L 60° M 30° N 15°

২১. সমকোণী ত্রিভুজে 70° কোণ অঙ্কনের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

- K অতিভুজ = লম্ব L ভূমি < লম্ব
M ভূমি > লম্ব N ভূমি = লম্ব

২২. ভূমি তলের উপর লম্ব রেখাকে কী বলে?

- K উর্ধ্বরেখা L অধঃরেখা
M ভূ-রেখা N শয়নরেখা

২৩. নিচের কোনটি সমানুপাতিক রাশি?

- K $1:2=3:4$ L $2:5=6:15$
M $4:6=6:4$ N $3:5=9:25$

২৪. কোনো সমীকরণ জোড়ের ক্ষেত্রে $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

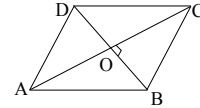
হলে, সমীকরণ জোড়টি—

- K সমতুল্য L অনির্ভরশীল
M সমাধান একটি N সমগুণ

২৫. $ar + ar^3 + ar^5 + ar^7 + \dots$ ধারাটির n তম পদ কত?

- K ar^{n-1} L ar^{2n-1}
M ar^{2n-2} N ar^n

- নিচের তথ্যের আলোকে ২৬, ২৭ ও ২৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



ABCD একটি রম্বসের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করে। $AC = 8$ সে.মি. এবং $BD = 6$ সে.মি.।

২৬. রম্বসটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

- K 5 সে.মি. L 4 সে.মি.
M 3 সে.মি. N 2 সে.মি.

২৭. ΔBOC এর ক্ষেত্রফল কত?

- K 8 সে.মি.² L 6 সে.মি.²
M 4 সে.মি.² N 2 সে.মি.²

২৮. রম্বস ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত?

- K 48 সে.মি.² L 24 সে.মি.²
M 12 সে.মি.² N 6 সে.মি.²

- নিচের তথ্য থেকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

ছত্রিশ জন শিক্ষার্থীর ভর (কেজিতে) এর গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59
গণসংখ্যা	3	11	12	6	4

২৯. প্রচুরক নিচের কোনটি?

- K 47.14 L 46.29
M 42.86 N 42.71

৩০. মধ্যক শ্রেণির উর্ধ্বসীমা কত?

- K 41 L 42 M 47 N 48

উত্তরমালা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
	N	K	M	K	N	M	N	K	M	M	M	M	N	M	M
	L	N	N	M	M	L	K	L	L	L	K	L	L	M	M

সেট-ঘ

সময় : ৩০ মিনিট

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

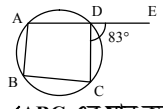
১২১ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৭

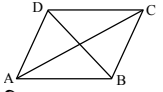
বিষয় কোড : 109

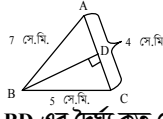
গণিত ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

১. একটি সমদ্বিবাছ ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন কোণদ্বয়ের প্রত্যেকটি শীর্ষকোণের দ্বিগুণ হলে, শীর্ষকোণের পরিমাণ কত?
- K 30° L 35°
M 36° N 38°

২. 
∠ABC এর মান কত?
- K 7° L 83°
M 97° N 143°

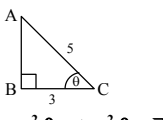
৩. 
চিত্রে ABCD রমসের কর্ণদ্বয় AC = 12 এবং BD = 16 একক। রমসের পরিসীমা কত একক?
- K 10 L 18
M 28 N 40

৪. 
BD এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
- K 6.92 L 3.46
M 4.90 N 1.38

৫. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$, $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$ হলে, x ও y এর সম্পর্ক কোনটি সঠিক?
- K $x = -y$ L $x = y$
M $x > y$ N $x < y$

৬. 0.69 এর সামান্য ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?
- K $\frac{69}{100}$ L $\frac{23}{30}$ M $\frac{7}{11}$ N $\frac{7}{10}$

৭. A = {a, b, c} এবং B = {b, c} হয়, তবে P(A \ B) এর উপাদান সংখ্যা কয়টি?
- K 8 L 4 M 2 N 1

৮. 
 $\sec^2 \theta + \tan^2 \theta =$ কত?
- K 1 L $\frac{41}{9}$ M $\frac{9}{41}$ N 2

৯. $\theta = 20^\circ$ হলে—
- i. $\tan 30 = 2 \sin 30$
ii. $\tan 30 = 3 \cot 30$
iii. $\cot 30 = \sqrt{3}$
নিচের কোনটি সঠিক?
- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১০. $a^2 + b^2 = ab$ হলে, $a^3 + b^3 =$ কত?
- K 0 L 2ab
M a^2 N b^2

১১. $m^8 + m^4 - 2$ এর উৎপাদক—
- i. $m^2 + 1$
ii. $m^4 + 2$
iii. $m + 1$
নিচের কোনটি সঠিক?
- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১২. নিচের কোনগুলোর ঘূর্ণন প্রতিসমতার মাত্রা একই?
- K Z, P, O L Z, H, S
M A, I, T N B, H, M

১৩. অর্ধ বৃত্তের ঘূর্ণন প্রতিসমতার মাত্রা কত?
- K 1 L 2 M 3 N 4

১৪. $f(x) = x^3 - x^2 - x - \frac{1}{8}$ হলে, $f\left(-\frac{1}{2}\right) =$ কত?
- K $-\frac{7}{8}$ L $-\frac{3}{2}$
M 0 N 1

১৫. $x(2x - 3) = \frac{1}{2}$ হলে,
- i. $1x^2 - \frac{1}{4x^2} - 2\sqrt{13}$
ii. $\left(2x + \frac{1}{2x}\right)^2 = 13$
iii. $4x^2 + \frac{1}{4x^2} = 11$

- নিচের কোনটি সঠিক?
- K i ও ii L i, iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৬. $a^x = b^y$ হলে, নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
- K $\frac{x}{y} = \log_b a$ L $\frac{x}{y} = \log_a b$
M $\frac{y}{x} = \log_a b$ N $b = a^{\frac{y}{x}}$

১৭. $\frac{x-2}{x-1} = 2 - \frac{1}{x-1}$ এর সমাধান সেট কোনটি?
- K {2} L {1}
M {0} N { }

১৮. একটি চাকার ক্ষেত্রফল 100 বর্গমিটার। তাহলে চাকাটি 40 বার ঘুরলে কত কি.মি. পথ যেতে পারবে?
- K 141 L 14.1
M 1.41 N 1.25

১৯. 15 সে.মি. উচ্চতাবিশিষ্ট একটি পাইপের আয়তন তার বক্রতলের ক্ষেত্রফলের দ্বিগুণ হলে, পাইপটির ভূমির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?
- K 50.27 L 25.27
M 20.25 N 12.27

২০. $\tan \theta + \cot \theta = 2 \sin \theta \cos \theta$ হলে, $\sin \theta \cos \theta =$ কত?
- K $\frac{\sqrt{3}}{2}$ L $\frac{1}{2}$
M $\frac{1}{\sqrt{2}}$ N 1

২১. একটি মিনারের পাদদেশ থেকে 12 মিটার দূরে ভূতলের কোন বিন্দুতে মিনারের চূড়ায় উন্নতি কোণ 30° হলে, মিনারের উচ্চতা কত মিটার?
- K $36\sqrt{3}$ L $24\sqrt{3}$
M $12\sqrt{3}$ N $4\sqrt{3}$

২২. একটি সমকোণী ত্রিভুজের উচ্চতা, ভূমির দুই তৃতীয়াংশ এবং ঐ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 21 বর্গ একক। ভূমির দৈর্ঘ্য কত একক?
- K 6 L 9
M 15 N 21

২৩. দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 4 এবং তাদের ল.সা.গু. 180 হলে, সংখ্যা দুইটির সমষ্টি কত?
- K 75 L 105
M 115 N 120

২৪. a, b, c এক জাতীয় রাশি এবং a : b = 2 : 1 এবং b : c = 2 : 1 হলে—
- i. a : b : c = 4 : 2 : 1
ii. a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী
iii. a : c = 1 : 4

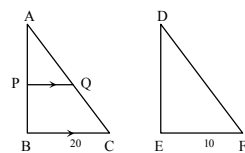
- নিচের কোনটি সঠিক?
- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. $5 + \frac{5}{3} + \frac{5}{9} + \dots + \frac{5}{729}$ ধারাটির পদ সংখ্যা কত?
- K 9 L 8
M 7 N 6

২৬. $\frac{1}{\sqrt{2}} - 1 + \sqrt{2} \dots$ ধারাটির অষ্টম পদ কত?
- K 16 L -8
M 8 N 16

২৭. মধ্যক নির্ণয়ে F_c দ্বারা কি বুঝায়?
- K যোজিত গণসংখ্যা L গণসংখ্যা
M নিম্নসীমা N শ্রেণিব্যাপ্তি

২৮. নিচের কোনটি নির্ণয়ে ক্রমযোজিত গণসংখ্যা প্রয়োজন?
- K আয়তলেখ L প্রচুরক
M মধ্যক N গড়

- নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- 

২৯. $\triangle ABC$ এ $PQ \parallel BC$ হলে, কোনটি সঠিক?
- K AB : PQ = AC : PQ
L AP : PB = AQ : QC
M AB : AC = PQ : BC
N PQ : BC = BP : BQ

৩০. $\triangle ABC$ এবং $\triangle DEF$ দুইটি সদৃশ ত্রিভুজ হলে, $\triangle ABC$ এবং $\triangle DEF$ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলদ্বয়ের অনুপাত কোনটি?
- K 2 : 1 L 3 : 1
M 4 : 1 N 4 : 3

উত্তরমালা	১ M	২ L	৩ N	৪ M	৫ L	৬ N	৭ M	৮ L	৯ K	১০ K	১১ N	১২ L	১৩ K	১৪ M	১৫ N
	১৬ L	১৭ N	১৮ M	১৯ K	২০ M	২১ N	২২ L	২৩ L	২৪ K	২৫ M	২৬ L	২৭ K	২৮ M	২৯ L	৩০ M

১২২ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৮

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. যদি $a + \frac{1}{a} = 5$ হয় তবে $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান

- কত?
K 21 L 23
M 110 N 140

২. যদি $x + \frac{1}{x} = 1$ হয় তবে—

- i. $(x + \frac{1}{x})^2 = 1$
ii. $(x - \frac{1}{x})^2 = -3$
iii. $x^2 + \frac{1}{x^2} = -1$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৩. যদি $\tan \theta = \frac{3}{4}$ হয় তবে $\sec^2 \theta = ?$

- K $\frac{9}{16}$ L $\frac{16}{25}$
M $\frac{25}{16}$ N $\frac{9}{25}$

৪. 0.000045 সংখ্যাটিতে লগের পূর্ণক কত?

- K $\bar{5}$ L $\bar{4}$
M 4 N 5

৫. $f(y) = \frac{4y+1}{4y-1}$ হলে $f(\frac{1}{-2})$ এর মান কত?

- K -1 L $-\frac{1}{3}$
M $\frac{1}{3}$ N 1

৬. কোন শর্তে $a^0 = 1$

- K $a \neq 0$ L $a > 0$
M $a < 0$ N $a = 0$

৭. কয়টি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে বর্গ আঁকা যায়?

- K ১টি L ২টি
M ৩টি N ৪টি

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

9, 17, 11, 20, 19, 10, 15, 12, 13

৮. সংখ্যাগুলোর গাণিতিক গড় কত?

- K 12.6 L 13
M 14 N 14.5

৯. মধ্যক নিচের কোনটি?

- K 11 L 12
M 13 N 15

১০. $0.4 \times 0.3 = ?$

- K $\frac{1}{3}$ L $\frac{4}{27}$ M $\frac{4}{37}$ N $\frac{4}{47}$

১১. $\sin 3\theta = \cos 3\theta$ হলে θ এর মান কত?

- K 0° L 15°
M 20° N 45°

১২. ৪ এর ঘূর্ণন কোণ কত ডিগ্রী?

- K 90° L 120°
M 180° N 360°

১৩. $3x - 5y = 7$, $6x - 10y = 15$ এই সমীকরণ

জোটটি—

- i. অসমঞ্জস
ii. একটি মাত্র সমাধান আছে
iii. পরস্পর অনির্ভরশীল

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৪. নিচের কোন অক্ষয়টি ফাংশন?

- K $\{(1, 2), (1, 3)\}$
L $\{(-1, 1), (-1, 2)\}$
M $\{(2, 3), (1, 2)\}$
N $\{(-3, 5), (-3, 4)\}$

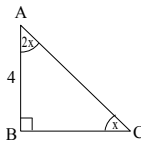
১৫. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 3 : 4 : 5 হলে ক্ষুদ্রতম কোণের পরিমাণ কত?

- K 15° L 45°
M 60° N 75°

১৬. কোনটি দ্বারা $A \cap B$ প্রকাশ করা যায়?

- K $\{x : x \in A \text{ এবং } x \in B\}$
L $\{x : x \in B \text{ এবং } x \notin A\}$
M $\{x : x \in A \text{ এবং } x \in B\}$
N $\{x : x \in A \text{ এবং } x \notin A\}$

■ নিচের চিত্র থেকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৭. চিত্রে $\angle ACB$ এর মান কত?

- K 30° L 45°
M 60° N 75°

১৮. চিত্রে $BC =$ কত সেমি?

- K $4\sqrt{3}$ L $4\sqrt{2}$
M $2\sqrt{3}$ N $2\sqrt{2}$

১৯. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য ২ মিটার হলে এর ক্ষেত্রফল— বর্গমিটার।

- K $\sqrt{3}$ L $2\sqrt{3}$
M $4\sqrt{3}$ N $8\sqrt{3}$

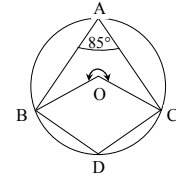
২০. যোজিত গণসংখ্যা প্রয়োজন—

- i. গড় নির্ণয়ে
ii. মধ্যক নির্ণয়ে
iii. অজিত রেখা অঙ্কন করতে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের চিত্রের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২১. $\angle BCD$ এর মান কত?

- K 100° L 95° M 90° N 85°

২২. প্রবৃত্ত কোণ $\angle BOD$ এর মান কত?

- K 190° L 260° M 270° N 285°

২৩. দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 5 এবং তাদের ল.সা.গু. 75 সংখ্যা দুটির গ.সা.গু. কত?

- K 1 L 3 M 5 N 15

২৪. 10% হার সরল মুনাফায় 3000 টাকার 3 বছরের সরল মুনাফা কত টাকা?

- K 90 L 300 M 900 N 9000

২৫. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

- K $\frac{\sqrt{12}}{3}$ L $\frac{\sqrt{8}}{2}$ M $\frac{5}{\sqrt{5}}$ N $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$

২৬. $1 + 4 + 16 + \dots$ ধারাটির কততম পদ 1024.

- K ষষ্ঠ L ৫ম
M ৭ম N ৮ম

২৭. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 216 বর্গ মি. এর আয়তন কত ঘন মি.?

- K $6\sqrt{6}$ L 36 M 216 N 144

২৮. 4 সেমি. ও 5 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পর অন্তঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব হবে— সেমি.।

- K 1 L 4 সেমি.
M 5 সেমি. N 9 সেমি.

২৯. $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{2}{3}$ হলে $a : c$ এর মান কত?

- K 2 : 3 L 3 : 4
M 4 : 9 N 9 : 4

৩০. $\sqrt[3]{a} = \sqrt{5}$ হলে a এর মান কত?

- K $(\sqrt{5})^3$ L 5
M $\sqrt[3]{5}$ N $\sqrt{5}$

উত্তর	১	M	২	N	৩	M	৪	K	৫	M	৬	K	৭	K	৮	M	৯	M	১০	L	১১	L	১২	M	১৩	L	১৪	M	১৫	L
	১৬	K	১৭	K	১৮	K	১৯	K	২০	M	২১	L	২২	K	২৩	M	২৪	M	২৫	N	২৬	K	২৭	M	২৮	K	২৯	M	৩০	K

১২৩ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৯

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত • বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $P < Q$ এবং $R < 0$ হলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- K $P + R > Q + R$ L $PR < QR$
M $PR > QR$ N $PR = QR$

২. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

- K $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{12}}$ L $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{48}}$ M $\frac{\sqrt{11}}{\sqrt{121}}$ N π

৩. $(x + y, 1) = (3, x - y)$ হয় তবে x ও y এর মান যথাক্রমে নিচের কোনটি?

- K (2, 2) L (1, 2) M (0, 0) N (2, 1)

৪. $E = \{x \in N : x + 5 = 4\}$ সেটের উপাদান কোনটি?

- K $\{1\}$ L $\{-1\}$ M $\emptyset$ N 9

৫. যদি $f(y) = y^3 + ky^2 - 4y - 8$, k এর কোন মানের জন্য $f(-2) = 0$ হবে?

- K 3 L 2 M 1 N 4

৬. যদি $f(x) = \frac{1 + x^2 + x^4}{x^2}$ হলে—

- i. $f\left(\frac{1}{x^2}\right) = f(x^2)$
ii. $f\left(\frac{1}{x}\right) = f\left(\frac{1}{x^2}\right)$ iii. $f\left(\frac{1}{x}\right) = f(x)$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও iii L i ও ii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৭. $x + \frac{1}{x} = 4$ হলে $\frac{x}{x^2 - 3x + 1}$ এর মান কত?

- K 1 L $\frac{1}{2}$ M 3 N $\frac{1}{4}$

৮. যদি $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 2$ হলে $\frac{a^3}{b^3} + \frac{b^3}{a^3}$ এর মান কোনটি?

- K 8 L 6 M 4 N 2

৯. $x^2 + \frac{1}{x^2} + 4x + \frac{4}{x} + 5$ এর একটি উৎপাদক

$\left(x + \frac{1}{x} + 3\right)$ হলে অপর উৎপাদক কত?

- K $x + \frac{1}{x} - 3$ L $x + \frac{1}{x} + 2$
M $x + \frac{1}{x} + 1$ N $x + \frac{1}{x} + 4$

১০. 5% হার মুনাফায় 500 টাকার 3 বছরের সরল মুনাফা কত?

- K 30 L 40 M 55 N 75

১১. কোন শর্তে $\log_a 1 = 0$ হয়?

- K $a < 0, a \neq 1$ L $a > 0, a \neq 1$
M $a < 0, a = 1$ N $a > 0, a \neq 2$

১২. i. লগ সারণিতে 10 কে ভিত্তি করা হয়েছে

ii. e ভিত্তিক লগারিদমে $e = 2.71828...$

iii. কোন সংখ্যার বৈজ্ঞানিক রূপ $x \times 10^x$ যেখানে $x \in R$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

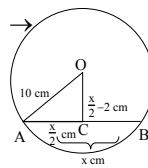
১৩. দুইটি সংখ্যার অনুপাত 5 : 7 এবং তাদের গ. সা. ও. 4 হলে সংখ্যা দুইটির ল. সা. ও. কত?

- K 35 L 1
M 140 N 160

১৪. $\frac{1}{\sqrt{3}}, 1, \sqrt{3}$ ধারার কোন পদ $81\sqrt{3}$?

- K 10তম L 11তম
M 12তম N 20তম

■ চিত্রের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৫. বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?

- K 10π L 100π
M 1000π N 20π

১৬. AB জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- K 12 L 14
M 16 N 18

১৭. $\frac{1}{2}x + y = -1$, $x + y = 5$ সমীকরণ জোড়ের সমাধান সংখ্যা কত?

- K একাধিক L অসংখ্য
M একটি N সমাধান নেই

১৮. একটি ত্রিভুজের তিন কোণের অনুপাত 1 : 1 : 2 হলে ত্রিভুজের বৃহত্তম কোণের পরিমাপ কত?

- K 60° L 90°
M 100° N 180°

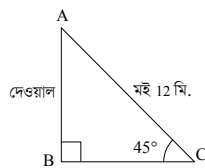
১৯. কোনো বৃত্তে অন্তর্লিখিত সামান্তরিক একটি—

- K বর্গ L রম্বস
M আয়ত N ট্রাপিজিয়াম

২০. বৃত্তের প্রতিসাম্য রেখা কয়টি?

- K 1টি L 2টি
M 3টি N অসংখ্য

২১. দেওয়ালের উচ্চতা কত মিটার?



- K 6 L $6\sqrt{2}$
M $9\sqrt{2}$ N $12\sqrt{2}$

২২. যেকোনো উপচাপ বৃত্তের কেন্দ্রে যে কোণ উৎপন্ন করে তা একটি?

- K সূক্ষ্মকোণ L সমকোণ
M স্থূলকোণ N সরলকোণ

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

সিলিভারের উচ্চতা 10 cm, ভূমির ব্যাস 14 cm.

২৩. সিলিভারের আয়তন কত?

- K 1539.38 L 1439.39
M 1339.39 N 1239.38

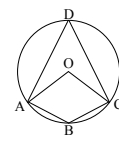
২৪. সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল কত?

- K 647.7 L 747.7
M 847.7 N 947.7

২৫. $\sin 3A = \cos 3A$ হলে A এর মান কোনটি?

- K 0° L 10° M 15° N 45°

২৬. চিত্র হতে—

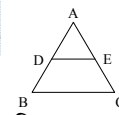


- i. A, B, C, D সমবৃত্ত
ii. $\angle ABC + \angle ADC =$ দুই সমকোণ
iii. $\angle AOC, \angle ADC$ এর দ্বিগুণ

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২৭.



চিত্রে, $AD = BD$ এবং $AE = CE$

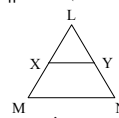
i. $DE \parallel BC$

ii. $DE = \frac{1}{2}BC$ iii. $AB \perp BC$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২৮. চিত্রে, $MN \parallel XY$ হলে—



নিচের কোনটি সঠিক?

- K $LM : LN = LX : XY$
L $LM : MX$
M $LM : LN = LX : LY$
N $LM : MX = LM : LY$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	15-19	20-24	25-29	29-34
গণসংখ্যা	2	8	10	6

২৯. প্রচুরক নির্ণয়ে $(f_1 + f_2)$ এর মান কোনটি?

- K 4 L 6 M 8 N 10

৩০. উপাঙ্গগুলোর মধ্যক কত?

- K 26, 2 L 26, 5 M 31, 2 N 36, 5

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
উত্তর	M	L	N	M	L	K	K	N	M	N	L	K	M	L	L
উত্তর	M	M	L	M	N	L	K	K	L	M	N	K	M	L	L

সেট-ঘ

সময় : ৩০ মিনিট

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১২৪ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ১০

বিষয় কোড : 109

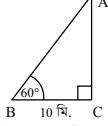
গণিত • বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

১. ভূমি তলের উপর লম্বরেখাকে কী বলে?

- K উর্ধ্বরেখা L অধঃরেখা
M ভূ-রেখা N শয়নরেখা

২.



উপরের চিত্রে AC এর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- K 5 L $\frac{10}{\sqrt{3}}$ M $5\sqrt{3}$ N $10\sqrt{3}$

৩. i. 30° কোণের ক্ষেত্রে ভূমি > লম্ব হবেii. 45° কোণের ক্ষেত্রে ভূমি = লম্ব হবেiii. 60° কোণের ক্ষেত্রে ভূমি < লম্ব হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য ৬ সে.মি.

হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- K $3\sqrt{3}$ L $4\sqrt{3}$ M $6\sqrt{3}$ N $9\sqrt{3}$

৫. n সংখ্যক বাহুবিশিষ্ট সুস্থম বহুভুজের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?

- K $\frac{na^2}{4} \cot \frac{180^\circ}{n}$ L $\frac{na^2}{4} \cot \frac{360^\circ}{n}$
M $\frac{na^2}{2} \tan \frac{180^\circ}{n}$ N $\frac{na^2}{2} \tan \frac{360^\circ}{n}$

৬. বৃত্তকলার ক্ষেত্রফলের সূত্র নিচের কোনটি?

- K $\frac{\theta \times \pi r^2}{360^\circ}$ L $\frac{\theta \times \pi r^3}{360^\circ}$
M $\frac{\theta \times \pi r^2}{180^\circ}$ N $\frac{\theta \times \pi r^3}{180^\circ}$

৭. উপাত্তসমূহ সারণিভুক্ত করা হলে প্রতি শ্রেণিতে যতগুলো উপাত্ত অন্তর্ভুক্ত হয় তার নির্দেশক নিচের কোনটি?

- K শ্রেণিসীমা L শ্রেণির মধ্যবিন্দু
M শ্রেণিসংখ্যা N শ্রেণির গণসংখ্যা

৮. কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ কয়টি?

- K ২টি L ৩টি M ৪টি N অসংখ্য

■ নিচের সারণির আলোকে ৯ ও ১০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	১০-১৫	১৬-২১	২২-২৭	২৮-৩৩
গণসংখ্যা	৪	১২	৯	৬

৯. প্রদত্ত সারণির গণসংখ্যার পরিসর কত?

- K ১০ L ২৩ M ২৪ N ৩৩

১০. মধ্যমা শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা কত?

- K ১২ L ২৫ M ১৬ N ২১

১১. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

- K $2\sqrt{3}$ L $\sqrt{7}$ M $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ N $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$

১২. $A = \{a, b\}$, $B = \{a, b, c\}$ এবং $C = A \cup B$ হলে $P(C)$ এর প্রকৃত উপসেট কোনটি?

- K ৪ L ৬ M ৭ N ১০

১৩. $f(x) = x^4 + 6x - 4$ হলে $f(-2)$ এর মান কোনটি?

- K ২৪ L ২৪ M ২০ N ০

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$x^2 + 2 = 3x$$

১৪. $x + \frac{2}{x}$ এর মান কত?

- K -3 L 3 M -2 N 4

১৫. $x^3 + \frac{8}{x^3}$ এর মান নিচের কোনটি?

- K 9 L 18 M 21 N 27

১৬. নিচের কোন শর্তে $\log_a a = 1$ হবে?

- K $a > 0$ L $a \neq 1$
M $a > 0, a \neq 1$ N $a \neq 0, a > 1$

১৭. a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে—

- i. $b^2 = ac$
ii. $2b = a + c$
iii. $\frac{a+b}{b} = \frac{b+c}{c}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. একটি সমান্তর ধারার n-তম পদ $5n + 3$ হলে সাধারণ অন্তর কত?

- K -2 L ৪ M 5 N 10

১৯. $3x + y = 18$ $x - y = 2$ সমীকরণ জোটটি

- i. সমগুণ
ii. পরস্পর নির্ভরশীল
iii. এর একটি মাত্র সমাধান আছে

নিচের কোনটি সঠিক?

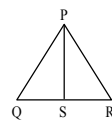
- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২০. বৃত্তের ঘূর্ণন প্রতিসমতার মাত্রা কত?

- K ০ L ২ M ৪ N অসীম

■ নিচের চিত্রের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

PQR একটি সমবাহু

ত্রিভুজ যার $PS \perp QR$ এবং $PQ = 4$ সে.মি.।

২১. QS এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- K 2 L 4 M 3 N 1

২২. ত্রিভুজটির উচ্চতা (PS) কত সে.মি.?

- K $5\sqrt{2}$ L 20
M $2\sqrt{3}$ N 3

২৩. কোনো বৃত্তের অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণ—

- K সূক্ষ্মকোণ L স্থূলকোণ
M সমকোণ N পূরক কোণ

২৪. O কেন্দ্রবিশিষ্ট কোন বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু P থেকে বৃত্তে দুইটি স্পর্শক PQ ও PR টানা হলে ΔPQR হবে—

i. সমবাহু

ii. সমদ্বিবাহু

iii. সমকোণী

নিচের কোনটি সঠিক?

- K ii L i ও ii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. ΔABC এ $PQ \parallel BC$ হলে নিচের কোনটি সঠিক?

- K $AP : PB = AQ : QC$
L $AP : PB = AQ : QC$
M $AB : AC = PQ : BC$
N $PQ : BC = BP : BQ$

২৬. একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৪ সে.মি. ও ৭ সে.মি. হলে তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- K 4 L 5 M 6 N 13

২৭. রম্বসের—

- i. চারটি বাহু পরস্পর সমান
ii. সন্নিহিত কোণদ্বয় সমান
iii. কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৮. পরিসীমা দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি আঁকা যায়?

- K বর্গ L আয়ত
M সামান্তরিক N রম্বস

২৯. বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু থেকে বৃত্তে কয়টি স্পর্শক আঁকা যায়?

- K ১টি L ২টি
M ৩টি N অসংখ্য

৩০. $\tan(3A) = \sqrt{3}$ হলে, A = কত?

- K 45° L 30° M 20° N 15°

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০
উত্তর	K	N	N	N	K	K	N	L	M	M	N	M	N	L	K	M	L	M	K	N	K	M	K	L	N	M	L	N	M	N

5242011

