

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

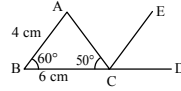
১০. কোন ভগ্নাংশের লবের সাথে 1 যোগ করলে ভগ্নাংশটির মান হয় 1 এবং হরের সাথে 4 যোগ করলে ভগ্নাংশটির মান হয় $\frac{1}{2}$ । ভগ্নাংশটি কত?

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. $\triangle ABC$ 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—

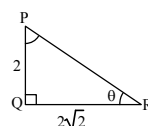
i. প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য হবে 88 মিটার
ii. এর ক্ষেত্রফল বাড়বে 21%
iii. এর কর্ণের দৈর্ঘ্য বাড়বে $10\sqrt{2}$ মিটার

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 :

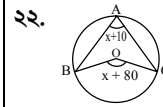


২০. $\cos \theta$ এর মান নিচের কোনটি?

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 $\frac{9}{4}$



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

৩২ চট্টগ্রাম 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।

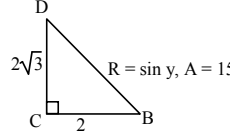
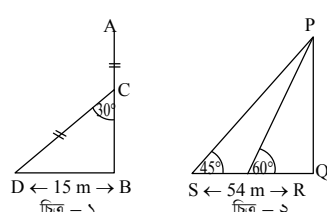
ক বিভাগ : বীজগণিত

- 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