৩৮ রাজশাহী বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 0 9

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 কোনটি মূলদ সংখ্যা?

ক $\sqrt{11}$ খ $\frac{\sqrt{6}}{3}$ গ $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{7}}$ ঘ $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{48}}$

২. a, b, c বাস্তব সংখ্যা হলে—

i. $a(b + c) = ab + ac$

ii. $a < b$ হলে, $a + c < b + c$

iii. $a < b$ এবং $c < 0$ হলে $ac > bc$

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩. A = {6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13} হলে, 3 এর গুণিতকগুলো দ্বারা গঠিত A সেটের উপসেট কোনটি?

ক {6, 9, 12} খ {9, 12, 15}

গ {6, 11} ঘ {3, 6}

৪. $f(x) = x^2 - 4x + 4$ হলে $f(2)$ এর মান কোনটি?

ক 0 খ 1 গ 2 ঘ 4

■ $x^4 - x^2 + 1 = 0$ একটি সমীকরণ।

প্রদত্ত তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৫. $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$ এর মান কোনটি?

ক 1 খ 2 গ 3 ঘ 4

৬. $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কোনটি?

ক 0 খ 1 গ $\sqrt{3}$ ঘ $3\sqrt{3}$

৭. নিচের কোন শর্তে $10g_a a = 1$ হবে?

ক $a > 0$ খ $a \neq 1$

গ $a > 0, a \neq 1$ ঘ $a \neq 0, a > 1$

৮. $x^2 - x - 12 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি?

ক 3, 4 খ −3, 4 গ 3, −4 ঘ −3, −4

৯. $2x^2 - 4ax = 0$ সমীকরণের সমাধান কোনটি?

ক 0 খ 2a গ 0, 2a ঘ 2, 2a

১০. ইউক্লীডের স্বীকার্য অনুযায়ী—

i. রেখার প্রান্ত বিন্দু নাই

ii. যার কেবল দৈর্ঘ্য আছে, কিন্তু প্রস্থ ও উচ্চতা নাই, তাই রেখা

iii. তলের প্রান্ত হলো বিন্দু

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. 60° কোণের সম্পূরক কোণের অর্ধেক নিচের কোনটি?

ক 30° খ 60° গ 90° ঘ 120°

১২. সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ ব্যতীত অপর দুইটি কোণের পরিমাপ কোনটি?

ক 63°, 36° খ 30°, 70°

গ 40°, 50° ঘ 80°, 120°

১৩. একটি নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকার জন্য কতটি স্বতন্ত্র উপাত্ত প্রয়োজন?

ক ১ খ ২ গ ৪ ঘ ৫

১৪. বৃত্তের অভ্যন্তরস্থ একটি বিন্দু এবং বহিঃস্থ একটি বিন্দুর সংযোজক রেখাংশ বৃত্তটিকে কতটি বিন্দুতে ছেদ করে?

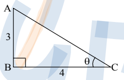
ক অসংখ্য খ ১ গ ২ ঘ ৩

১৫. কোনো বৃত্তের অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণ—

ক স্থূলকোণ খ সমকোণ

গ পূরককোণ ঘ সূক্ষ্মকোণ

■ **নিচের চিত্রের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



১৬. cos θ এর মান কোনটি?

ক $\frac{3}{5}$ খ $\frac{4}{5}$ গ $\frac{3}{4}$ ঘ $\frac{5}{4}$

১৭. $\tan\theta + \cot\theta - \sec\theta$ = কত?

ক $\frac{5}{4}$ খ $\frac{5}{12}$ গ $\frac{25}{12}$ ঘ $\frac{5}{6}$

১৮. ঝড়ে একটি গাছ হেলে পড়েছিল, এমতাবস্থায় গাছের গোড়া হতে 7 মিটার উচ্চতায় একটি খুঁটি ঠেস দিয়ে গাছটিকে সোজা করে রাখা হলো। ভূমিতে খুঁটিটির স্পর্শ বিন্দুর অবনতি কোণ 30° হলে, খুঁটির দৈর্ঘ্য কত?

ক 7 মিটার খ $7\sqrt{3}$ মিটার

গ 14 মিটার ঘ $14\sqrt{2}$ মিটার

১৯. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

i. 30° কোণ অঙ্কনের ক্ষেত্রে ভূমি > লম্ব হবে

ii. 45° কোণ অঙ্কনের ক্ষেত্রে ভূমি = লম্ব হবে

iii. 60° কোণ অঙ্কনের ক্ষেত্রে ভূমি < লম্ব হবে

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে নিচের কোনটি সঠিক?

ক $a^2 = bc$ খ $b^2 = ac$

গ $ab = bc$ ঘ $c^2 = ab$

২১. $2x - y = 8$ এবং $x - 2y = 4$ হলে $x + y$ = কত?

ক 0 খ 4 গ 8 ঘ 12

২২. a, b, c, d সমান্তর ধারার চারটি ক্রমিক পদ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

ক $b = \frac{c + d}{2}$ খ $a = \frac{b + c}{2}$

গ $c = \frac{b + d}{2}$ ঘ $d = \frac{c + a}{2}$

২৩. log 2 + log 4 + log 8 + ...ধারাটির ৮ম পদ কোনটি?

ক log 256 খ log 128

গ log 64 ঘ log 32

২৪. একটি বর্গের কতটি প্রতিসাম্য রেখা আছে?

ক 2 খ 4 গ 6 ঘ 8

২৫. Z বর্ণটির ঘূর্ণন প্রতিসমতার মাত্রা কোনটি?

ক 1 খ 2 গ 3 ঘ 4

■ সমবাহু ΔABC এ AD ⊥ BC এবং BC = 2 একক।

উপরের তথ্যের আলোকে ২৬ ও ২৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৬. AD এর দৈর্ঘ্য কত একক?

ক $\sqrt{3}$ খ $2\sqrt{3}$ গ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ঘ $\frac{\sqrt{3}}{4}$

২৭. ΔABD এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

ক $2\sqrt{3}$ খ $\sqrt{3}$ গ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ঘ $\frac{\sqrt{3}}{4}$

২৮. ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 9 সে.মি. ও 7 সে.মি. এবং উচ্চতা 8 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

ক 24 খ 64 গ 96 ঘ 504

২৯. উপাত্তগুলোকে সারণিভুক্ত করা হলে, প্রতি শ্রেণিতে যতগুলো উপাত্ত অন্তর্ভুক্ত করা হয়, তার নির্দেশক কোনটি?

ক শ্রেণিসীমা খ শ্রেণির মধ্যবিন্দু

গ শ্রেণিসংখ্যা ঘ শ্রেণির গণসংখ্যা

৩০. $\bar{x} = a + \frac{\sum f_i u_i}{n} \times h$; এক্ষেত্রে $\bar{x}$ = নির্ণেয় গড় হলে a কে কী বলা হয়?

ক শ্রেণিসীমা খ আনুমানিক গড়

গ ধাপ বিচ্যুতি ঘ শ্রেণিসংখ্যা

Self test

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

উত্তরমালা

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

৮২ রাজশাহী বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 0 9

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট **গণিত ◉ সৃজনশীল প্রশ্ন** পূর্ণমান—৭০

[দ্রষ্টব্য : ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ থেকে **দুইটি**, খ বিভাগ থেকে **দুইটি**, গ বিভাগ থেকে **দুইটি** এবং ঘ বিভাগ থেকে **একটি** করে মোট **সাতটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত

১ ▶ কোনো সংখ্যা ও ঐ সংখ্যার গুণাত্মক বিপরীত সংখ্যার সমষ্টি $2\sqrt{3}$।

ক. সংখ্যাটিকে a চলকে প্রকাশ করে উপরের তথ্যকে একটি সমীকরণের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $a = \sqrt{3} + \sqrt{2}$. ৪

২ ▶ a, b, c, d ক্রমিক সমানুপাতী এবং $p^2 - \frac{2p}{x} + 1 = 0$.

ক. $\log_{3\sqrt{2}} 324$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে,
$(a^2 + b^2 + c^2)(b^2 + c^2 + d^2) = (ab + bc + cd)^2$. ৪

গ. দেখাও যে, $p = \frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$. ৪

৩ ▶ একটি গুণোত্তর ধারার ৩য় পদ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ এবং ৮ম পদ $\frac{1}{27}$ এবং অপর একটি সমান্তর ধারার ১ম 10 পদের সমষ্টি 155 এবং ১ম 20 পদের সমষ্টি 610।

ক. 5 + 8 + 11 + 14 + ... ধারাটির কোন পদ 383? ২

খ. গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪

গ. সমান্তর ধারাটির 30 তম পদ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶ ΔABC এর AB, BC এবং AC বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে P, Q, R.

ক. মধ্যমাসহ ত্রিভুজটি এঁকে দেখাও। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $AB + AC > 2AQ$. ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $PQ = \frac{1}{2}AC$. ৪

৫ ▶ কোনো ত্রিভুজের পরিসীমা 9.5 সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন কোণদ্বয় 50° ও 60°।

ক. উল্লিখিত তথ্যগুলো চিত্রের সাহায্যে দেখাও। ২

খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ ত্রিভুজটি এঁকে দেখাও। ৪

গ. উল্লিখিত ত্রিভুজটির একটি পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

৬ ▶ LMN বৃত্তের কেন্দ্র O এবং ব্যাসার্ধ 3 সে.মি.।

ক. বৃত্তটি আঁক। ২

খ. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের M বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক OM এর উপর লম্ব। ৪

গ. জ্যামিতিক চিত্র ও যুক্তির সাহায্যে প্রমাণ কর যে, বৃত্তটির কোনো জ্যা 6 সে.মি. এর বড় হতে পারে না। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶ একটি গাছ ঝড়ে এমনভাবে ভেঙ্গে গেল যে, ভাঙ্গা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ করে গাছের গোড়া থেকে 20 মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করে।

ক. উদ্দীপকের তথ্যানুসারে চিত্রটি আঁক ও ব্যাখ্যা কর। ২

খ. গাছটি কত মিটার উচ্চতায় ভেঙ্গেছিল তা বের কর। ৪

গ. সম্পূর্ণ গাছটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ 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 7 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি নিরেট দণ্ডে পরিণত করা হলো। দণ্ডটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

৯ ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 61 সে.মি. ও 41 সে.মি. এবং অপর বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য 25 সে.মি. ও 15 সে.মি.।

ক. উপরের তথ্যের আলোকে চিত্র অঙ্কন করে ট্রাপিজিয়ামের পরিসীমা নির্ণয় কর। ২

খ. ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের আয়তক্ষেত্রের সন্নিহিত বাহু ধরে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল এবং কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ নিচে 30 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. বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলক বলতে কী বোঝ? ২

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

গ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

১১ ▶ নিচে 60 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

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

ক. কেন্দ্রীয় প্রবণতা বলতে কী বোঝ? কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপগুলো কী কী? ২

খ. গণসংখ্যা নিবেশন সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. গণসংখ্যা নিবেশন সারণিতে উপস্থাপিত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪