

৪০ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৭

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 কোনটি মূলদ সংখ্যা?

- (ক) $\sqrt{729}$ (খ) $\sqrt{11}$
(গ) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ (ঘ) 3.2354678...

২. $f(x) = \frac{x-3}{x+1}$ হলে, $f(0)$ = কত?

- (ক) -6 (খ) -3 (গ) -2 (ঘ) 0

৩. $(x^2 + 1)^2 = 5x^2$ হলে, $x + \frac{1}{x}$ এর মান কত?

- (ক) $\sqrt{5}$ (খ) $2\sqrt{5}$ (গ) 5 (ঘ) $5\sqrt{5}$

৪. $x(2x-3) = \frac{1}{2}$ হলে,

- i. $4x^2 - \frac{1}{4x^2} = 3\sqrt{13}$
ii. $(2x + \frac{1}{2x})^2 = 13$ iii. $4x^2 + \frac{1}{4x^2} = 11$

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫. 35.37 সংখ্যাটির লগের পূর্ণক কত?

- (ক) -1 (খ) 1 (গ) 3 (ঘ) 4

৬. 3% হার মুনাফায় 10,000 টাকা 3 বছরের জন্য বিনিয়োগ করা হলে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত টাকা?

- (ক) 92.727 (খ) 927.27
(গ) 9272.7 (ঘ) 10,927.27

৭. $8^{x+3} = 64$ হলে, x এর মান কত?

- (ক) -6 (খ) -3 (গ) -1 (ঘ) 3

৮. অভেদ এর ক্ষেত্রে -

- i. সকল বীজগণিতীয় সূত্রই অভেদ
ii. সকল অভেদই সমীকরণ
iii. সকল সমীকরণই অভেদ

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৯. নিচের কোনটি ত্রি-মাত্রিক বস্তু?

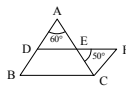
- (ক) রশ্মি (খ) রেখা (গ) তল (ঘ) গোলক

DE || BC এবং BD || CF

উপরের তথ্যের

আলোকে ১০ ও ১১ নং

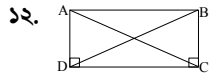
প্রশ্নের উত্তর দাও :

১০. $\angle BDE$ = কত?

- (ক) 70° (খ) 100° (গ) 110° (ঘ) 120°

১১. $\angle ABC + \angle ACB$ = কত?

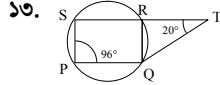
- (ক) 90° (খ) 100° (গ) 110° (ঘ) 120°



AC = 5 একক, AB = 4 একক

ABCD ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- (ক) 10 (খ) 12 (গ) 18 (ঘ) 20

 $\angle RQT$ = কত ডিগ্রি?

- (ক) 64 (খ) 76 (গ) 84 (ঘ) 104

১৪. $\theta = 0^\circ$ কোণের ক্ষেত্রে -

- i. cosec θ ও cot θ এর মান অসংজ্ঞায়িত
ii. প্রান্তীয় বাহু ও আদিবাহু একই রশ্মি
iii. sec θ ও tan θ এর মান অসংজ্ঞায়িত

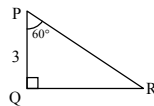
নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫. ভূমিতলের উপর লম্ব রেখাকে কী বলে?

- (ক) উর্ধ্বরেখা (খ) অধঃরেখা
(গ) ভূ-রেখা (ঘ) শয়ন রেখা

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



১৬. QR = কত মিটার?

- (ক) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (খ) $\sqrt{3}$ (গ) $2\sqrt{3}$ (ঘ) $3\sqrt{3}$

১৭. PR এর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- (ক) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ (খ) $3\sqrt{3}$ (গ) $\sqrt{36}$ (ঘ) $6\sqrt{3}$

১৮. a : b = 3 : 4, b : c = 6 : 7 হলে a : b : c = কত?

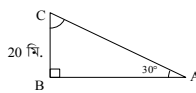
- (ক) 3 : 6 : 7 (খ) 4 : 6 : 7
(গ) 7 : 12 : 14 (ঘ) 9 : 12 : 14

১৯. p, q, r তিনটি সমানুপাতিক রাশি হলে,

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) $p^2 = qr$ (খ) $q^2 = pr$
(গ) $pq = qr$ (ঘ) $r^2 = pq$

২০.



চিত্রে -

- i. $\angle ACB = 60^\circ$
ii. AB = $20\sqrt{3}$ মিটার
iii. AC = 40 মিটার

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

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

দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 4 এবং তাদের গ.সা.গু. 4।

২১. সংখ্যা দুইটির বর্গের সমষ্টি কত?

- (ক) 25 (খ) 28 (গ) 49 (ঘ) 400

২২. সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু. কত?

- (ক) 28 (খ) 48 (গ) 72 (ঘ) 96

২৩. (3, -5) বিন্দুটি কোন চতুর্ভুজে অবস্থিত?

- (ক) প্রথম (খ) দ্বিতীয় (গ) তৃতীয় (ঘ) চতুর্থ

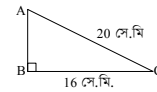
২৪. $1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots$ গুণোত্তর ধারাটির প্রথম $(2n + 1)$ সংখ্যক পদের সমষ্টি কত?

- (ক) 0 (খ) 1 (গ) 2 (ঘ) 4

২৫. একটি সুসম পঞ্চভুজের প্রতিটি শীর্ষ কোণের পরিমাপ কত?

- (ক) 60° (খ) 90° (গ) 108° (ঘ) 120°

২৬.

 $\triangle ABC$ এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- (ক) 48 (খ) 96 (গ) 192 (ঘ) 400

২৭. অজিত রেখার ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) উর্ধ্বগামী (খ) নিম্নগামী
(গ) সমান্তরাল (ঘ) উল্লম্ব

২৮. নিচের কোনটি বিচ্ছিন্ন চলকের উদাহরণ?

- (ক) বয়স (খ) তাপমাত্রা
(গ) জনসংখ্যা (ঘ) ওজন

২৯. (2, 3) বিন্দুটি নিচের কোন সমীকরণের লেখচিত্রের উপর অবস্থিত?

- (ক) $x - y = 1$ (খ) $2x + y = 7$
(গ) $x + 3y = 5$ (ঘ) $2x + y = 6$

৩০. $a - b = 2$, $ab = 3$ হলে, $a^3 - b^3$ এর মান কত?

- (ক) -10 (খ) -1 (গ) 17 (ঘ) 26

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

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

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 ▶ $b^2 - 2\sqrt{6}b + 1 = 0$.

ক. দেখাও যে, $b + \frac{1}{b} = 2\sqrt{6}$.খ. $\frac{1}{b^3} (b^6 - 1)$ এর মান নির্ণয় কর।গ. প্রমাণ কর যে, $b^5 + \frac{1}{b^3} = 922\sqrt{6}$.

২ ▶ $\frac{6}{y} = \frac{1}{p} + \frac{1}{q}$ এবং $m : n = n : l$.

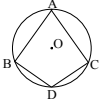
ক. দেখাও যে, $y = \frac{6pq}{p+q}$.খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{y+3p}{y-3p} + \frac{y+3q}{y-3q} = 2$. $p \neq q$.গ. দেখাও যে, $m^2 n^2 l^2 \left(\frac{1}{m^3} + \frac{1}{n^3} + \frac{1}{l^3} \right) = m^3 + n^3 + l^3$.৩ ▶ $3 + a + 9 + \dots + 60$ একটি সমান্তর ধারা।ক. a এর মান নির্ণয় কর :

খ. ধারাটির সমষ্টি নির্ণয় কর।

গ. ধারাটির ১ম পদকে ১ম পদ এবং সাধারণ অন্তরকে সাধারণ অনুপাত ধরে একটি গুণোত্তর ধারা গঠন করে তার ১ম ৭টি পদের সমষ্টি সূত্রের সাহায্যে নির্ণয় কর।

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶



ক. চিত্রসহ প্রবন্ধ কোণের সংজ্ঞা দাও।

খ. প্রমাণ কর যে, $\angle BDC + \angle BAC = 1$ সরলকোণ।গ. উদ্দীপকের চিত্রে যদি $\angle BAD + \angle DAC = 1$ সমকোণ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, B, O এবং C এক সরলরেখায় অবস্থিত।৫ ▶ দুইটি সদৃশ্যকোণী $\triangle ABC$ 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, $\triangle ABC : \triangle DEF = BC^2 : EF^2$.৬ ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 5$ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি সূক্ষ্মকোণ $\angle x = 40^\circ$ ও অপর বাহুদ্বয়ের অন্তর $b = 2$ সে.মি.।

ক. প্রদত্ত তথ্যগুলোকে চিত্রে উপস্থাপন কর।

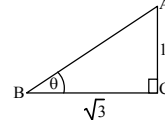
খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

গ. 'a' কে একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন একটি বাহু এবং 'b' কে অতিভুজ ও অপর বাহুর অন্তর ধরে ত্রিভুজটি আঁক।

[অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶

ক. θ এর মান নির্ণয় কর।

খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,

$$\frac{1}{1 + \sin^2 \theta} + \frac{1}{1 + \cos^2 \theta} = 1.$$

গ. যদি $\frac{\cos B - \sin B}{\cos B + \sin B} = \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} + 1}$ হয়, তবে দেখাও যে, $B = \theta$.৮ ▶ একটি খুঁটি বাড়ে এমনভাবে ভেঙ্গে গেল যে, ভাঙ্গা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ করে খুঁটিটির গোড়া থেকে $6\sqrt{3}$ মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করল।

ক. সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ চিত্রটি আঁক।

খ. খুঁটিটির সম্পূর্ণ দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

গ. খুঁটিটির ভাঙ্গা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করলে খুঁটিটির শীর্ষ গোড়া থেকে কত দূরে ভূমিকে স্পর্শ করবে নির্ণয় কর।

৯ ▶ একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে ৪ সে.মি. ও ১০ সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা ৪ মিটার। ১ ঘন সে.মি. লোহার ওজন ৭.২ গ্রাম।

ক. পাইপের পুরুত্ব কত সে.মি. নির্ণয় কর।

খ. পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

গ. পাইপে ব্যবহৃত লোহার ওজন কত কে.জি. নির্ণয় কর।

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ কোনো স্কুলের ১০ম শ্রেণির ২৫ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিচে দেওয়া হলো :

75, 63, 63, 86, 71, 66, 75, 65, 73, 80, 83, 74, 69, 79, 77, 69, 74, 85, 72, 78, 84, 69, 75, 88, 67.

ক. শ্রেণি ব্যবধান ৫ ধরে শ্রেণি সংখ্যা নির্ণয় কর।

খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর।

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর।

১১ ▶ নিচে ৭০ জন শিক্ষার্থীর ইংরেজিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিবেশন 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 প্রচুরক নির্ণয় কর।

গ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর।