

দিনাজপুর বোর্ড—২০১৫

গণিত

বিষয় কোড: ১০৯

সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৬০

[দ্রষ্টব্য : প্রতিটি বিভাগ হতে কমপক্ষে ১টি করে নিয়ে যে কোনো ৬টি প্রশ্নের উত্তর দাও। জন পার্শ্বস্থ সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান স্তম্ভপক।]

১. কামাল সাহেব ব্যাংকে নির্দিষ্ট হার মুনাফায় ৪,০০০ টাকা জমা রেখে ৩ বছর পর মুনাফা-আসলে ৫,৫০০ টাকা ফেরত পেলেন।

ক. p টাকায় $r\%$ হার মুনাফায় n বছরে সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত হবে? ২

খ. কামাল সাহেব কত হার মুনাফায় ঐ ব্যাংকে টাকা জমা রেখেছিলেন? ৪

গ. কামাল সাহেব অন্য কোনো ব্যাংকে ঐ একই হার মুনাফায় কত টাকা জমা রাখলে ৫ বছর পর মুনাফা-আসলে ১৬,২৫০ টাকা ফেরত পেতেন? ৪

২. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য প্রস্থের তিনগুণ। এর ক্ষেত্রফল ১৪৭ বর্গমিটার। বাগানের বাইরে চারদিকে ২ মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে।

ক. বাগানের ক্ষেত্রফল বর্গসেন্টিমিটারে প্রকাশ কর। ২

খ. বাগানের পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রতি বর্গমিটার ৫ টাকা হিসাবে পাথর দিয়ে রাস্তাটি বাঁধাতে মোট কত টাকা খরচ হবে? ৪

খ বিভাগ—বীজগণিত

৩. $a^2 + b^2$, $15x - 20y$, $9x^2 - 16y^2$, $27x^3 - 64y^3$ চারটি বীজগাণিতিক রাশি।

ক. প্রথম রাশিটির বর্গ নির্ণয় কর। ২

খ. ১ম রাশিটির মান c^2 হলে প্রমাণ কর যে, $a^6 + b^6 - c^6 + 3a^2b^2c^2 = 0$ । ৪

গ. দ্বিতীয়, তৃতীয় ও চতুর্থ রাশির ল.সা.গু. নির্ণয় কর। ৪

৪. $3x - 2y = 5$ এবং $2x + 3y = 12$ দু'টি সমীকরণ।

ক. $(5, 5)$ বিন্দুটি প্রথম সমীকরণকে সিদ্ধ করে কিনা যাচাই কর। ২

খ. অপনয়ন পদ্ধতিতে সমীকরণদ্বয় সমাধান কর। ৪

গ. লেখচিত্রের সাহায্যে সমীকরণদ্বয়ের সমাধান কর। ৪

৫. সার্বিক সেট, $U = \{x : x \text{ স্বাভাবিক সংখ্যা এবং } x \leq 6\}$ এর উপসেট

$A = \{x : x \text{ বিজোড় সংখ্যা}\}$

$B = \{x : x \text{ জোড় সংখ্যা}\}$

ক. U সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২

খ. $(A \cup B)' = A' \cap B'$ এর সত্যতা যাচাই কর। ৪

গ. সার্বিক সেটের মৌলিক সংখ্যাগুলো নিয়ে গঠিত সেটের উপসেটসমূহ লিখ। ৪

৬. একটি সামান্তরিকের দু'টি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 6 সেন্টিমিটার এবং 4 সেন্টিমিটার এবং বাহু দু'টির অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° .

ক. প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. অঙ্কনের বিবরণসহ সামান্তরিকটি আঁক। ৪

গ. রম্বসের দু'টি কর্ণের দৈর্ঘ্য যদি উদ্দীপকের সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের সমান হয়, তবে রম্বসটি অঙ্কন কর এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও। ৪

৭. $\triangle ABC$ এ $AB^2 = AC^2 + BC^2$ এবং $\triangle DEF$ এর $\angle F =$ এক সমকোণ।

ক. সমকোণী ত্রিভুজ সংক্রান্ত পিথাগোরাসের উপপাদ্যটি বিবৃত কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\triangle ABC$ এর $\angle C =$ এক সমকোণ। ৪

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ABC ত্রিভুজের BC বাহুর মধ্যবিন্দু D হলে প্রমাণ কর যে, $AB^2 = AD^2 + 3CD^2$. ৪

৮. O কেন্দ্রবিশিষ্ট $ABDC$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ $OA = 4$ সে.মি., জ্যা AB এর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি. এবং অপর জ্যা CD এর দৈর্ঘ্য 3 সে.মি.।

ক. $ABDC$ বৃত্তটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. জ্যা AB এর মধ্যবিন্দু E হলে, প্রমাণ কর যে, $OE \perp AB$. ৪

গ. $OE \perp AB$ এবং $OF \perp CD$ হলে প্রমাণ কর যে, $OF > OE$. ৪

ঘ বিভাগ—পরিসংখ্যান

৯. ৮ম শ্রেণির ২০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নে দেওয়া হলো:

৮৬, ৭৫, ৭১, ৭৮, ৮৫, ৭৪, ৮৮, ৬৯, ৭৫, ৮৪, ৭৭, ৭৯, ৭৫, ৭৩, ৮৩, ৬৬, ৭৬, ৭২, ৮০, ৮২।

ক. উপাত্তগুলোর প্রচুরক নির্ণয় কর। ২

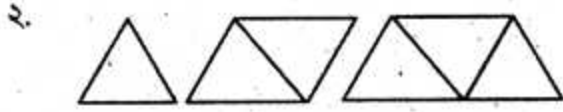
খ. শ্রেণি ব্যবধান ৫ ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর এবং সারণি হতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. উপাত্তগুলোর আয়তলেখ আঁক। ৪

বি: দ্র: সরবরাহকৃত উত্তরপত্রে বহুনির্বাচনি প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসমূহ হতে সঠিক উত্তরের বর্ণটিতে টিক (✓) চিহ্ন দাও। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।

১. ৪ ক্রমের ম্যাজিক বর্গসংখ্যার কলাম বরাবর সংখ্যাগুলোর সমষ্টি কত?

- ক) ৪০ খ) ৩৬ গ) ৩৪ ঘ) ৩২



প্যাটানটির ৪র্থ প্যাটার্নে কাঠির সংখ্যা কত?

- ক) ৫ খ) ৭ গ) ৮ ঘ) ৯

৩. ২, ৫, ১০, ১৭ প্যাটানটির সাধারণ পদ কোনটি?

- ক) $৩ক - ১$ খ) $ক^২ + ১$

- গ) $ক^২ - ১$ ঘ) $৪ক - ২$

৪. ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা কোনটি?

- ক) ১ খ) ২ গ) ৩ ঘ) -১

৫. ১২% হারে ১০,০০০ টাকার কত বছরের মুনাফা ৪,৮০০ টাকা?

- ক) ৪ খ) ৩ গ) ২ ঘ) ১

৬. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ্য কর:

- i. মুনাফা = মুনাফা আসল - আসল
ii. মুনাফা = মুনাফা × আসল × সময়
iii. লাভ বা ক্ষতি ক্রয়মূল্যের উপর হিসাব করা হয় উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) ii ও iii

- গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

৭. ১০% হার মুনাফায় ২,০০০ টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন নিচের কোনটি?

- ক) ২,৪৪০ টাকা খ) ২,৪২০ টাকা

- গ) ২,৪০০ টাকা ঘ) ২,২০০ টাকা

৮. এক বর্গগজ = কত বর্গমিটার (প্রায়)?

- ক) ০.৮৩৬ খ) ০.৪৮১ গ) ০.৯২০ ঘ) ১.২৪৩

৯. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থের দেড়গুণ এবং ক্ষেত্রফল ২১৬ বর্গমিটার হলে পরিসীমা কত?

- ক) ১৮ মিটার খ) ২৪ মিটার

- গ) ৩০ মিটার ঘ) ৬০ মিটার

১০. একটি বইয়ের দৈর্ঘ্য ২৫ সে.মি. ও প্রস্থ ১৮ সে.মি. এবং বইটির পৃষ্ঠা সংখ্যা ১০০। বইয়ের প্রতিটি

পাতার পুরুত্ব ০.১ মিলিমিটার হলে বইটির আয়তন কত ঘন সে.মি.?

- ক) ৪.৫ খ) ৪৫ গ) ৪৫০ ঘ) ৪৫০০

১১. $x - \frac{1}{x} = 5$ হলে $(x + \frac{1}{x})^2$ এর মান নিচের কোনটি?

- ক) ২৯ খ) ২৭ গ) ২৫ ঘ) ২৩

১২. $a + b = 13$ এবং $a - b = 3$ হলে ab এর মান কত?

- ক) ১৭৪ খ) ১৬০ গ) ৪০ ঘ) ৩৯

$x^2 + 1 = 2x$ সমীকরণটির আলোকে নিচের ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৩. $(x - \frac{1}{x})^2$ এর মান নিচের কোনটি?

- ক) ০ খ) ১ গ) ২ ঘ) ৪

১৪. $(x^3 + \frac{1}{x^3})$ এর মান নিচের কোনটি?

- ক) ১ খ) ২ গ) ৩ ঘ) ৪

১৫. $x + y = 2$ এবং $x^2 + y^2 = 4$ হলে, xy এর মান কত?

- ক) ০ খ) ২ গ) ৪ ঘ) ৪

১৬. $(\frac{x^2 - 2x + 1}{a^2 - 2a + 1}) + (\frac{x - 1}{a - 1}) =$ কত?

- ক) $\frac{x+1}{a-1}$ খ) $\frac{x-1}{a+1}$ গ) $\frac{x-1}{a-1}$ ঘ) $\frac{a-1}{x-1}$

১৭. $(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}) \times (\frac{1}{y} - \frac{1}{x}) =$ কত?

- ক) $\frac{x^2 - y^2}{x^2 y^2}$ খ) $\frac{x^2 + y^2}{x^2 y^2}$ গ) $\frac{x^2 - y^2}{xy}$ ঘ) ১

১৮. $(\frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 1) + (\frac{a^2}{b^2} + \frac{a}{b} + 1) =$ কত?

- ক) ১ খ) $(a^2 + ab + b^2)^2$

- গ) $\frac{a}{b}$ ঘ) $\frac{b}{a}$

১৯. $x + 2y = 9$ এবং $2x - y = 3$ সমীকরণদ্বয়ের সমাধান নিচের কোনটি?

- ক) (১, ১) খ) (২, ২) গ) (৩, ৩) ঘ) (৩, ২)

২০. একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের লবের সাথে ৭ যোগ করলে ভগ্নাংশটির মান ২ হয় কিন্তু হরের থেকে ২ বিয়োগ করলে ভগ্নাংশটির মান ১ হয়। ভগ্নাংশটি নিচের কোনটি?

- ক) $\frac{1}{4}$ খ) $\frac{5}{7}$ গ) $\frac{3}{5}$ ঘ) $\frac{5}{6}$

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$; $A = \{1, 3, 5\}$

$B = \{2, 4, 6\}$ এবং $C = \{4, 5, 6\}$

তথ্যের আলোকে ২১, ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২১. $(A \cup B) \cap C = ?$
 ক U খ A গ B ঘ C
২২. $A' = ?$
 ক AB খ B/A গ B' ঘ C
২৩. $A' \cap B' = ?$
 ক U খ \emptyset গ A ঘ B
২৪. যে চতুর্ভুজের দুই জোড়া সন্নিহিত বাহু সমান সেই চতুর্ভুজের নাম নিচের কোনটি?
 ক আয়ত খ সামান্তরিক
 গ ট্রাপিজিয়াম ঘ ঘুড়ি
২৫. চতুর্ভুজের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করলে সেই চতুর্ভুজকে বলা হয়—
 ক সামান্তরিক খ রম্বস
 গ ট্রাপিজিয়াম ঘ ঘুড়ি
২৬. i. চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি চার সমকোণ
 ii. আয়তের দু'টি সন্নিহিত বাহু সমান হলে তা একটি বর্গ
 iii. প্রত্যেকটি রম্বস একটি সামান্তরিক
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
 ক i ও ii খ i ও iii
 গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii
২৭. একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য a একক, প্রস্থ b একক এবং উচ্চতা c একক হলে ঘনবস্তুটির সম্পূর্ণ তলের ক্ষেত্রফল (বর্গ এককে) নিচের কোনটি?
 ক abc খ $2(ab + bc + ca)$
 গ $ab + bc + ca$ ঘ $a + b + c$
২৮. একটি চতুর্ভুজ আঁকতে কয়টি অনন্য নিরপেক্ষ উপাত্তের প্রয়োজন হয়?
 ক ৩ খ ৪ গ ৫ ঘ ৬
২৯. একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ 13 একক এবং লম্ব 12 একক হলে ভূমি কত একক?
 ক 5 খ 11 গ 12.5 ঘ $\sqrt{313}$
৩০. কোনো বর্গক্ষেত্র তার কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গের কত গুণ?
 ক অর্ধেক খ সমান
 গ দ্বিগুণ ঘ তিনগুণ
৩১. ΔABC এর AB ও AC বাহুদ্বয়ের মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E হলে, $\Delta CDE = ?$

ক $\frac{1}{2}(\Delta \text{ক্ষেত্র } ABC)$ খ $\frac{1}{3}(\Delta \text{ক্ষেত্র } ABC)$

গ $\frac{1}{4}(\Delta \text{ক্ষেত্র } ABC)$ ঘ $\Delta \text{ক্ষেত্র } BDC$

৩২. বৃত্তের প্রত্যেকটি জ্যা বৃত্তকে কয়টি চাপে বিভক্ত করে?
 ক ১ খ ২ গ ৩ ঘ ৪
৩৩. একটি সরলরেখা একটি বৃত্তকে সর্বোচ্চ কয়টি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে?
 ক ১ খ ২ গ ৪ ঘ অসংখ্য
৩৪. 14 সে.মি. ব্যাসার্ধের বৃত্তের পরিধি কত সে.মি.?
 ক 14π খ $14\pi^2$ গ 28π ঘ 196π
৩৫. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাতকে π দ্বারা প্রকাশ করা হয়। প্রকৃতপক্ষে π একটি—
 ক অমূলদ সংখ্যা খ মূলদ সংখ্যা
 গ বাস্তব সংখ্যা ঘ পূর্ণ সংখ্যা
৩৬. ৮, ১২, ১৬, ১৭, ২০ সংখ্যাগুলোর গড় কত?
 ক ১০.৫ খ ১২.৫ গ ১৩.৬ ঘ ১৪.৬

নিচের তথ্যের আলোকে ৩৭ ও ৩৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

শ্রেণিব্যাপ্তি	৪১-৫৫	৫৬-৭০	৭১-৮৫	৮৬-১০০
গণসংখ্যা	৬	১০	২০	৪

৩৭. উপাত্তগুলোর শ্রেণিব্যাপ্তি কোনটি?
 ক ৫ খ ১০ গ ১৪ ঘ ১৫
৩৮. দ্বিতীয় শ্রেণির মধ্যমান কত?
 ক ৬২ খ ৬৩ গ ৬৪ ঘ ৬৫
৩৯. i. ১ কিলোমিটার = ০.৬২ মাইল (প্রায়)
 ii. ১ কুইন্টাল = ১০০০ কিলোগ্রাম
 iii. ১ এয়র = ১০০ বর্গমিটার
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক i ও ii খ i ও iii
 গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii
৪০. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ্য কর—
 i. মেট্রিক পদ্ধতি ১৯৮২ সালে বাংলাদেশে প্রথম চালু হয়
 ii. গ্রিক ভাষায় ডেকা অর্থ ১০ গুণ
 iii. ল্যাটিন ভাষায় ডেসি অর্থ সহস্রাংশ
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
 ক i ও ii খ i ও iii
 গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii