গাজীপুর ফাজিল মাদরাসা (চতর), বি.ও.এফ, গাজীপুর - ১৭০৩

গণিত

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময়— ৩০ মিনিট বিষয় কোড: ১ ০ ৮ পূর্ণমান— ৩০

(নির্দেশনা: প্রশ্নপত্রে দেওয়া চারটি বিকল্পের মধ্যে সঠিক উত্তরের বৃত্ত ভরে কালো কালি দিয়ে পূর্ণ করতে হবে।)

১. ১০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য : ক্রয়মূল্য = ?
ক) ৯ : ১০
খ) ১০ : ৯
গ) ৯ : ১১
ঘ) ১১ : ৯

২. $\sin(90° - \theta) = \sqrt{3}/2$ হলে —
(i) $\theta = 60°$ (ii) $\cos 36° = 0$ (iii) $1 + \tan^2\theta = 4$
ক) i ও ii
খ) ii ও iii
গ) i ও iii
ঘ) i, ii ও iii

৩. রম্বস আঁকতে কোন তথ্য প্রয়োজন?
ক) এক বাহু ও একটি কোণ
খ) দুই বাহু
গ) তিন বাহু
ঘ) চার বাহু

৪. ক্ষুদ্র চাপে অঙ্কিত কোণ কী ধরনের?
ক) স্থূলকোণ
খ) সূক্ষ্মকোণ
গ) সমকোণ
ঘ) পূরক কোণ

৫. কোন বাহু তিনটি ত্রিভুজ গঠন করতে পারে?
ক) ৫, ৬, ১৮
খ) ৬, ৭, ১৯
গ) ৭, ৮, ১৭
ঘ) ৯, ৬, ১৩

৬. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $\angle AOC = 100°$ হলে $\angle ABC$ = ?

ক) 50°
খ) 90°
গ) 130°
ঘ) 150°

৭. স্থূলকোণী ত্রিভুজের অন্য দুই কোণের সম্ভাব্য মান —
ক) 30° ও 50°
খ) 30° ও 60°
গ) 40° ও 50°
ঘ) 45° ও 45°

৮. $\tan\theta = 1/\sqrt{3}$ হলে $\sin\theta$ = ?
ক) 1/2
খ) $\sqrt{3}/2$
গ) $1/\sqrt{3}$
ঘ) $\sqrt{3}$

৯. $\theta = 0°$ হলে —
(i) $\operatorname{cosec}\theta \cdot \cot\theta$ (ii) $\sec\theta \cdot \tan\theta$ (iii) $\cos\theta \cdot \sec\theta$
ক) i ও ii
খ) ii ও iii
গ) i ও iii
ঘ) i, ii ও iii

১০. বাহু a সমবাহু বর্গের কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল = ?
ক) a^2
খ) $2a^2$
গ) $a^2/2$
ঘ) $4a^2$

১১. সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $4\sqrt{3}$ বর্গমি. হলে বাহুর দৈর্ঘ্য = ?
ক) 2 মি.
খ) 3 মি.
গ) 4 মি.
ঘ) 6 মি.

১২. ABCD সামান্তরিক; $\angle DOC = 90°$, DC = 5 সে.মি., OC = 4 সে.মি.; BD = ?

ক) 6 সে.মি.
খ) 8 সে.মি.
গ) 10 সে.মি.
ঘ) 12 সে.মি.

১৩. উপরোক্ত সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = ?
ক) 24 ব.সে.মি.
খ) 25 ব.সে.মি.
গ) 48 ব.সে.মি.
ঘ) 50 ব.সে.মি.

১৪. a : b = 2 : 1, b : c = 2 : 1 হলে —
(i) a, b, c সান্তরিক (ii) c : a = 1 : 4 (iii) $b^2 + c^2 = 2bc$
ক) i ও ii
খ) ii ও iii
গ) i ও iii
ঘ) i, ii ও iii

১৫. $p^2 = 13 + \sqrt{168}$ হলে $1/p$ = ?
ক) $\sqrt{13} - 2\sqrt{2}$
খ) $\sqrt{13} + 2\sqrt{2}$
গ) $\sqrt{13} - \sqrt{42}$
ঘ) $\sqrt{13} + \sqrt{42}$

গাজীপুর ফাজিল মাদরাসা (চতর), বি.ও.এফ, গাজীপুর - ১৭০৩

গণিত

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময়— ৩০ মিনিট বিষয় কোড: ১ ০ ৮ পূর্ণমান— ৩০

(নির্দেশনা: প্রশ্নপত্রে দেওয়া চারটি বিকল্পের মধ্যে সঠিক উত্তরের বৃত্ত ভরে কালো কালি দিয়ে পূর্ণ করতে হবে।)

১৬. ব্যাসার্ধ 5 সে.মি. বৃত্তে, কেন্দ্র হতে 3 সে.মি. দূরে জ্যা; জ্যার দৈর্ঘ্য = ?
ক) 4 সে.মি.
খ) 6 সে.মি.
গ) 8 সে.মি.
ঘ) 10 সে.মি.

১৭. নিচের কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক?
ক) তাপমাত্রা
খ) বয়স
গ) উচ্চতা
ঘ) জনসংখ্যা

১৮. ১ থেকে ৩০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যার মধ্যমা = ?
ক) 12
খ) 13
গ) 14
ঘ) 15

১৯. ১ থেকে ৩০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যার পরিসর = ?
ক) 25
খ) 27
গ) 28
ঘ) 29

২০. ১ থেকে ৩০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যার গাণিতিক গড় = ?
ক) 9.5
খ) 10.7
গ) 12.5
ঘ) 13.5

২১. A = {1, 2, 3, 4} হলে A এর সঠিক উপসেটের সংখ্যা = ?
ক) 14
খ) 15
গ) 16
ঘ) 17

২২. A = {3, 5}, B = {1, 3, 4}; B \ A = ?
ক) {1, 4}
খ) {1, 3, 4}
গ) {3, 5}
ঘ) {1, 3, 4, 5}

২৩. $f(x) = 3x^2 + 4kx$; $f(-2) = 0$ হলে k = ?
ক) −3/2
খ) 3/2
গ) −3
ঘ) 3

২৪. U = {2, 6, 7}, A = {2, 7}, B = {2, 6} হলে —
(i) $A \cup B = U$ (ii) $(A \cap B)' = A'$ (iii) $A - B = \{7\}$
ক) i ও ii
খ) ii ও iii
গ) i ও iii
ঘ) i, ii ও iii

২৫. $a + b = \sqrt{5}$, $a - b = 1$ হলে $2(a^2 + b^2)$ = ?
ক) 4
খ) 6
গ) 8
ঘ) 10

২৬. $x + 1/x = \sqrt{5}$ হলে —
(i) $x^2 + 1/x^2 = 3$ (ii) $x - 1/x = 1$ (iii) $x^3 + 1/x^3 = 2\sqrt{5}$
ক) i ও ii
খ) ii ও iii
গ) i ও iii
ঘ) i, ii ও iii

২৭. $x^4 + 1 = 3x^2$ হলে $x - 1/x$ = ?
ক) 1
খ) $\sqrt{5}$
গ) −1
ঘ) $-\sqrt{5}$

২৮. $x^4 + 1 = 3x^2$ হলে $x^3 + 1/x^3$ = ?
ক) $2\sqrt{5}$
খ) 2
গ) 0
ঘ) 4

২৯. p, q, r সান্তরিক হলে $(p^2 + q^2)/(q^2 + r^2)$ = ?
ক) p/r
খ) p/q
গ) q/r
ঘ) r/p

৩০. x : y = 5 : 6 হলে 3x : 5y = ?
ক) 1 : 2
খ) 2 : 3
গ) 3 : 5
ঘ) 5 : 6

গাজীপুর ফাজিল মাদরাসা (চতর), বি.ও.এফ, গাজীপুর - ১৭০৩
গণিত (সৃজনশীল)

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট বিষয় কোড: ১ ০ ৯ পূর্ণমান— ৭০

(দ্রষ্টব্য: সৃজনশীল প্রশ্ন অংশের প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ১টি করে প্রশ্নের মোট ৪টি এবং সংক্ষিপ্ত-উত্তর প্রশ্ন থেকে যেকোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দাও।)

সৃজনশীল প্রশ্ন

ক-বিভাগ: বীজগণিত

▶ ১. U = {{x ∈ N : x < 9}} সার্বিক সেট। A = {{x ∈ N : x^2 > 5 এবং x^3 < 150}}, B = {{x ∈ N : x মৌলিক সংখ্যা}}, অন্বয় R = {{(x, y) : x ∈ B, y ∈ B এবং y = x + 2}}

ক) A সেটকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২

খ) দেখাও যে, (A ∩ B)' = A' ∪ B' ৪

গ) R অন্বয়টিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে তার ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪

▶ ২. x^2 = 11 + √120 এবং A = y^3 − 3my^2 + 3y − m

ক) উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর: b^2 + 8b + 15 − z^2 + 2z ২

খ) প্রমাণ কর যে, $x^3(x^3 + 1/x^3)$ = 922√6 ৪

গ) A = 0 হলে, প্রমাণ কর যে, y = (∛(m+1) + ∛(m−1)) / (∛(m+1) − ∛(m−1)) ৪

খ-বিভাগ: জ্যামিতি

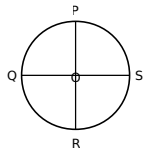
▶ ৩. a = 6 সে.মি., b = 7 সে.মি. এবং ∠x = 45°

ক) একটি রম্বস আঁক যার বাহুর দৈর্ঘ্য a এবং একটি কোণ ∠x এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যক] ২

খ) এমন একটি ত্রিভুজ আঁক যার ভূমির দৈর্ঘ্য (a − 1) সে.মি., ভূমি সংলগ্ন কোণ ∠x এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি b। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

গ) 'খ' এর বর্ণিত ত্রিভুজের পরিবৃত্ত আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

▶ ৪. চিত্রে, O কেন্দ্র বিশিষ্ট PQRS একটি বৃত্ত এবং OR = 5.5 সে.মি.



OR = 5.5 সে.মি.

ক) উদ্দীপকের বৃত্তের পরিধি নির্ণয় কর। ২

খ) প্রমাণ কর যে, ∠QPS + ∠QRS = 2 সমকোণ ৪

গ) PR ও QS কর্ণদ্বয় পরস্পর N বিন্দুতে ছেদ করলে, ∠POQ + ∠ROS = 2∠PNQ প্রমাণ কর। ৪

গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

▶ ৫. cot θ + cos θ = p এবং cot θ − cos θ = q

ক) cot(A − 30°) = 1 হলে, A এর মান নির্ণয় কর। ২

খ) প্রমাণ কর যে, $\operatorname{cosec}^2\theta$ = √(pq) · $\sec^2\theta$ ৪

গ) p/q = (2+√3)/(2−√3) হলে, θ (< 90°) এর মান নির্ণয় কর। ৪

▶ ৬. 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 মিটার নির্ণয় কর। ২

গাজীপুর ফাজিল মাদরাসা (চতর), বি.ও.এফ, গাজীপুর - ১৭০৩
গণিত (সৃজনশীল)

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট বিষয় কোড: ১ ০ ৯ পূর্ণমান— ৭০

(দ্রষ্টব্য: সৃজনশীল প্রশ্ন অংশের প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ১টি করে প্রশ্নের মোট ৪টি এবং সংক্ষিপ্ত-উত্তর প্রশ্ন থেকে যেকোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দাও।)

খ) পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ) পাইপে ব্যবহৃত লোহার ওজন কত কেজি নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ: পরিসংখ্যান

▶ ৭. ১০ম শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজিতে) গণসংখ্যা নিবেশন দেওয়া হলো:

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা
46-50	6
51-55	9
56-60	21
61-65	16
66-70	8

ক) প্রচুরক শ্রেণির আগের শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ) প্রদত্ত উপাত্তের গাণিতিক গড় নির্ণয় কর। ৪

গ) বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

▶ ৮. নিচে ৩০ জন শিক্ষার্থীর নির্বাচনী পরীক্ষায় গণিতে প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো: 55, 40, 35, 60, 58, 60, 45, 57, 46, 50, 52, 61, 65, 50, 68, 40, 56, 54, 60, 46, 60, 65, 48, 60, 36, 58, 50, 60, 47, 43

ক) শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ হলে শ্রেণি সংখ্যা নির্ণয় কর। ২

খ) গণসংখ্যা সারণি তৈরি করে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ) সারণি হতে বিবরণসহ উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

সংক্ষিপ্ত-উত্তর প্রশ্ন

[যেকোনো ১০টির উত্তর দাও — প্রতিটি ২]

৯.

ক) X = {1, 3, 5}, Y = {2, 4, 6}, M = X ∩ Y হলে, P(M) নির্ণয় কর। ২

খ) f(x) = (6x + 6)/(3x + 5) হলে, f(1/3) এর মান নির্ণয় কর। ২

গ) $x^4 + x^2 + 1$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

ঘ) 2x − 2/x = 4 হলে, $x^2 + 1/x^2$ এর মান নির্ণয় কর। ২

ঙ) g(a) = a^3 + 3a + 40 কে (a + 3) দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে তা নির্ণয় কর। ২

চ) দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3:5 এবং এদের গ.সা.গু. 5 হলে, সংখ্যা দুটির ল.সা.গু. নির্ণয় কর। ২

ছ) 4, a এবং 9 ক্রমিক সমানুপাতি হলে, a এর মান নির্ণয় কর। ২

জ) পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে 75° কোণ অঙ্কন কর। ২

ঝ) কোন বৃত্তের একই চাপের উপর দণ্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণ x + 40° এবং বৃত্তস্থ কোণ x + 10° হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ২

ঞ) tan x = cot 5x হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ২

ট) $\operatorname{cosec}^2\theta + \cot^2\theta$ = 2 হলে, $\csc^4\theta - \cot^4\theta$ = কত? ২

ঠ) একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 12 সে.মি. ও 16 সে.মি. হলে, রম্বসটির পরিসীমা নির্ণয় কর। ২

ড) কেন্দ্রীয় প্রবণতা কাকে বলে? এর পরিমাপগুলো লেখ। ২

ঢ) কোন শ্রেণির উচ্চসীমা 55 এবং মধ্যমান 52.5 হলে ঐ শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২

ণ) 44, 30, 51, 53, 25, 22, 18, 32 সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২