GG-MATH.(B & E)

Question Paper No. G5215560

2026

MATHEMATICS

Time—3 Hours 15 Minutes

(First 15 minutes for reading the question paper)

Full Marks : 90

Special credit will be given for answers which are brief and to the point.

Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness, overwriting and bad handwriting.

[1, 2, 3, 4 প্রশ্নগুলির উত্তর প্রশ্নসংখ্যা লিখে অবশ্যই ক্রমানুযায়ী উত্তরপত্রের প্রথম দিকে লিখতে হবে। এর জন্য প্রয়োজনবোধে গণনা ও চিত্র অঙ্কন উত্তরপত্রের ডানদিকে মার্জিন টেনে করতে হবে। কোনো প্রকার সারণি বা গণকযন্ত্র ব্যবহার করা যাবে না। গণনার প্রয়োজনে π-এর আসন্ন মান $\frac{22}{7}$ ধরে নিতে হবে। গ্রাফ পেপার প্রশ্নপত্রের সাথেই দেওয়া হবে। পাটীগণিতের অঙ্ক বীজগাণিতিক পদ্ধতিতে করা যেতে পারে।]

[দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য 11 নং প্রশ্নের বিকল্প দেওয়া আছে 8 নং পৃষ্ঠায়]

1. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির প্রতিটি ক্ষেত্রে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন কর : 1×6=6

(i) কোন মূলধন 10 বছরে দ্বিগুণ হলে, বার্ষিক সরল সুদের হার হবে

(a) 5% (b) 10%

(c) 15% (d) 20%

ExamBangla.Com

(ii) $ax^2 + bx + c = 0$ $(a > 0)$ এর বীজ দুটি সমান কিন্তু বিপরীত চিহ্নযুক্ত হওয়ার শর্ত হবে

(a) $b = 0, c = 0$ (b) $b = 0, c > 0$

(c) $b = 0, c < 0$ (d) $b > 0, c = 0$

(iii) 6, 7, x, y, 16 সংখ্যাগুলির গড় 9 হলে :

(a) $x + y = 21$ (b) $x + y = 16$

(c) $x - y = 21$ (d) $x - y = 19$

(iv) একটি বৃত্তের 121 সেমি দৈর্ঘ্যের চাপ কেন্দ্রে 77° কোণ উৎপন্ন করলে বৃত্তটির ব্যাসার্ধ হবে

(a) 110 সেমি (b) 100 সেমি

(c) 90 সেমি (d) 70 সেমি

(v) একটি ঘনকের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য a একক এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য d একক হলে a ও d এর সম্পর্ক হবে

(a) $\sqrt{2}\,a = d$ (b) $\sqrt{3}\,a = d$

(c) $a = \sqrt{3}\,d$ (d) $a = \sqrt{2}\,d$

(vi) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের $ABCD$ একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ। BC কে E পর্যন্ত বর্ধিত করা হল। $\angle DCE = 96°$ হলে $\angle BOD$ এর মান কত ?

(a) 42° (b) 84°

(c) 142° (d) 168°

2. শূন্যস্থান পূরণ করো (যে কোন পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$

(i) এক বছরে আসল ও সুদ-আসলের অনুপাত 8 : 9 হলে বার্ষিক সুদের হার ________

(ii) $(\sqrt{3} - 5)$ এর অনুবন্ধী করনী ________ .

(iii) কোনো বৃত্তের একটি ব্যাসের দুই প্রান্তে অঙ্কিত স্পর্শকদ্বয় পরস্পর ________ .

(iv) যদি $x = a \sec \theta$ ও $y = b \cot \theta$ হলে $\frac{x^2}{a^2} - \frac{b^2}{y^2} =$ ________ .

(v) একটি নিরেট অর্ধগোলকের ব্যাসার্ধ $3r$ হলে, তার সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল ________

(vi) 1, 2, 3, 4, 5 সংখ্যাগুলির পরিসংখ্যা যথাক্রমে 1, 2, 3, 4, f এবং এদের যৌগিক গড় 4 হলে f এর মান ________ .

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো (যে কোন পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$

(i) $\sin^2 \theta = (\sin \theta)^2$, $0° < \theta < 90°$.

(ii) 4 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট গোলকের মধ্যে অন্তর্লিখিত বৃহত্তম ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য $4\sqrt{2}$ সেমি।

(iii) অর্ধবৃত্ত অপেক্ষা বৃহত্তর বৃত্তাংশস্থিত কোণ স্থূলকোণ।

(iv) $x - 3, x - 1, 7, x, 2x - 1, 3x - 5$ রাশিগুলির যৌগিক গড় 7.5 হলে উহাদের মধ্যমা 3 হবে।

(v) $x \propto \frac{1}{y}$ হলে $(xy)^{10}$ ধ্রুবক।

(vi) একটি ব্যবসায় রাজু ও আসিফের মূলধনের অনুপাত 5:4 এবং রাজু মোট লাভের 80 টাকা পেলে আসিফ পায় 100 টাকা।

ExamBangla.Com
GGM G5215560 GGM G5215560 GGM G5215560 GGM G5215560 GGM G5215560

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে কোন দশটি) : $2\times10=20$

(i) A এবং B যথাক্রমে 15,000 টাকা ও 45,000 টাকা দিয়ে একটা ব্যবসা শুরু করল। 6 মাস পরে B লভ্যাংশ হিসাবে 3,030 টাকা পেল, A এর লভ্যাংশ কত ?

(ii) ΔABC এর BC বাহুর সমান্তরাল সরলরেখা AB ও AC কে যথাক্রমে P ও Q বিন্দুতে ছেদ করে। যদি $AP = 4$ সেমি, $QC = 9$ সেমি এবং $PB = AQ$ হয় তাহলে PB এর মান নির্ণয় কর।

(iii) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের AB ও CD জ্যা দুটি কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী। $\angle AOB = 60°$ এবং $CD = 6$ সেমি হলে, বৃত্তটির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য কত ?

(iv) $\tan\theta + \cot\theta = 2$ হলে $\tan^7\theta + \cot^7\theta$ এর মান নির্ণয় কর।

(v) x ও y ধনাত্মক বাস্তব রাশি হলে, $\sec\theta = \frac{x}{y}$ হতে পারে কি ? উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও।

(vi) দুটি লম্ববৃত্তাকার চোঙের উচ্চতার অনুপাত 1 : 2 এবং ভূমির পরিধির অনুপাত 3 : 4 হলে, তাদের আয়তনের অনুপাত নির্ণয় কর।

(vii) যদি $x_1, x_2, \ldots\ldots x_n$ রাশিগুলির যৌগিক গড় $\bar{x}$ হয়, তাহলে প্রমাণ কর যে, $\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2 = \sum_{i=1}^{n}x_i^2 - n\bar{x}^2$.

(viii) সুদের হার 5.5% থেকে 6%-এ বৃদ্ধি পেলে কিছু টাকার বার্ষিক সুদ 49.50 টাকা বৃদ্ধি পায়। আসল নির্ণয় কর।

(ix) $x^2 - 4x = K(x-1) - 5$ সমীকরণটির বীজ দুটির সমষ্টি 7 হলে K -এর মান নির্ণয় কর।

(x) $(a+b) : \sqrt{ab} = 2:1$ হলে $a:b$ নির্ণয় কর।

(xi) একটি গোলকের ব্যাসার্ধ 50% বাড়ালে আয়তন শতকরা কত বাড়বে।

(xii) $ABCD$ একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ। যদি $AD = AB$, $\angle DAC = 60°$ এবং $\angle BDC = 50°$ হয় তাহলে $\angle ACD$ এর মান নির্ণয় কর।

ExamBangla.Com

5. যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 5

(i) যদি বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের হার প্রথম বছর 4% ও দ্বিতীয় বছর 5% হয়, তাহলে 25,000 টাকার দু বছরের সুদ নির্ণয় কর।

(ii) তিনবন্ধু 4,800 টাকা, 6,600 টাকা ও 9,600 টাকা নিয়ে একটি যৌথ ব্যবসা শুরু করল। প্রথম জন দেখা শোনার জন্য লাভের $\frac{1}{8}$ অংশ বেতন হিসাবে পেল এবং বাকি লাভ মূলধনের অনুপাতে বণ্টিত হল। এক বছর পর প্রথমজন 780 টাকা পেলে বাকি দুজন কত টাকা করে পাবে।

6. যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 3

(i) সমাধান কর : $b(c-a)x^2 + c(a-b)x + a(b-c) = 0$.

(ii) দুই অংকের একটি সংখ্যার দশকের অঙ্ক এককের অঙ্ক অপেক্ষা 3 কম। অঙ্কদ্বয়ের গুণফল সংখ্যাটি থেকে 15 কম। সংখ্যাটি নির্ণয় কর।

7. যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 3

(i) $(x^3 + y^3) \propto (x^3 - y^3)$ হলে, দেখাও যে $(x^2 + y^2) \propto xy$.

(ii) $x(2-\sqrt{3}) = y(2+\sqrt{3}) = 1$ হলে $3x^2 - 5xy + 3y^2$ এর মান নির্ণয় কর।

8. যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 3

(i) $\frac{a+b-c}{a+b} = \frac{b+c-a}{b+c} = \frac{c+a-b}{c+a}$ এবং $a+b+c \neq 0$ হলে প্রমাণ কর যে $a = b = c$.

(ii) $x = \frac{8ab}{a+b}$ হলে, $\frac{x+4a}{x-4a} + \frac{x+4b}{x-4b}$ এর মান নির্ণয় কর।

ExamBangla.Com
GGM G5215560 GGM G5215560 GGM G5215560 GGM G5215560 GGM G5215560

9. যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 5

(i) প্রমাণ কর কোন বৃত্তের একটি বৃত্ত চাপের দ্বারা গঠিত সম্মুখ কেন্দ্রস্থ কোণ ঐ চাপের দ্বারা গঠিত যে কোন বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ।

(ii) প্রমাণ কর যে দুটি বৃত্ত পরস্পরকে স্পর্শ করলে স্পর্শ বিন্দুটি কেন্দ্র দুটির সংযোজক সরল রেখাংশের উপর অবস্থিত হবে।

10. যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 3

(i) একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ ABC এর $\angle B$ সমকোণ। $\angle BAC$ এর সমদ্বিখণ্ডক BC কে D বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমাণ কর যে $CD^2 = 2BD^2$.

(ii) $ABCD$ আয়তক্ষেত্রের অভ্যন্তরে O একটি বিন্দু, প্রমাণ কর যে $OA^2 + OC^2 = OD^2 + OB^2$.

11. যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 5

(i) ΔABC এর ভূমি $BC = 6$ সেমি, $\angle ABC = 60°$ ও $AB = 8$ সেমি। ঐ ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন কর।

(ii) 6 সেমি বাহু বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজের সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্র অঙ্কন কর।

12. যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 3×2=6

(i) একটি ত্রিভুজের কোণ তিনটির অনুপাত 2:3:4 হলে ত্রিভুজটির বৃহত্তম কোণটির বৃত্তীয় মান নির্ণয় কর।

(ii) যদি $\tan\theta = \frac{4}{3}$ হয় তাহলে $\sin\theta + \cos\theta$ এর মান নির্ণয় কর।

(iii) A ও B দুটি পরস্পর পূরক কোণ হলে প্রমাণ কর যে

$$(\sin A + \cos B)^2 = 1 + 2 \sin A \sin B.$$

13. যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 5

(i) একটি বাড়ীর ছাদ থেকে একটি ল্যাম্পপোস্টের চূড়া ও পাদবিন্দুর অবনতি কোণ যথাক্রমে 30° ও θ°। বাড়ী ও ল্যাম্পপোস্টের উচ্চতার অনুপাত 3:2 হলে θ র মান নির্ণয় কর।

(ii) একটি টিলার পাদদেশ থেকে তার শীর্ষের উন্নতি কোণ 45°। টিলার দিকে 30° ঢাল বেয়ে 100 মিটার যাওয়ার পর উন্নতি কোণ হয় 60°, টিলাটির উচ্চতা নির্ণয় কর।

14. যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 4×2=8

(i) একটি নিরেট আয়ত ঘনকের দৈর্ঘ্য প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত 4:3:2 এবং সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 468 বর্গসেমি, আয়ত ঘনকের আয়তন নির্ণয় কর।

(ii) 20 সেমি উচ্চতা বিশিষ্ট একটি ফাঁপা চোঙের অন্তর্ব্যাসার্ধ ও বহির্ব্যাসার্ধ যথাক্রমে 4 সেমি ও 5 সেমি। ঐ চোঙটিকে গলিয়ে চোঙের এক তৃতীয়াংশ উচ্চতা বিশিষ্ট একটি নিরেট শঙ্কু তৈরী করা হল, শঙ্কুর ভূমিতলের ব্যাস নির্ণয় কর।

(iii) 9 সেমি দৈর্ঘ্যের অন্তর্ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট অর্ধগোলাকার পাত্র জলপূর্ণ আছে। ঐ জল 3 সেমি ব্যাস ও 4 সেমি উচ্চতা বিশিষ্ট চোঙাকৃতি বোতলে ভর্তি করা হল কতগুলি বোতল জলপূর্ণ হবে ?

15. যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 4×2=8

(i) নীচের তথ্যের গড় নির্ণয় কর :

শ্রেণী পরিসংখ্যা	5–14	15–24	25–34	35–44	45–54	55–64
ছাত্রসংখ্যা	3	6	18	20	10	3

ExamBangla.Com

(ii) প্রদত্ত তথ্যের ক্রমযৌগিক পরিসংখ্যা (বৃহত্তর সূচক) তালিকা তৈরি করে ছক কাগজে ওজাইভ অঙ্কন কর ঃ-

শ্রেণী	100–120	120–140	140–160	160–180	180–200
পরিসংখ্যা	8	14	10	12	4

(iii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন থেকে তথ্যটির সংখ্যা গুরুমান নির্ণয় কর ঃ-

প্রাপ্ত নম্বর	10 এর কম	20 এর কম	30 এর কম	40 এর কম	50 এর কম	60 এর কম
শিক্ষার্থী সংখ্যা	8	15	29	42	60	70

[দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য বিকল্প প্রশ্ন]

11. যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 5

(i) একটি ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন প্রণালী বর্ণনা কর।

(ii) একটি সমবাহু ত্রিভুজের সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্রের অঙ্কন প্রণালী বর্ণনা কর।

ExamBangla.Com
GGM G5215560 GGM G5215560 GGM G5215560 GGM G5215560