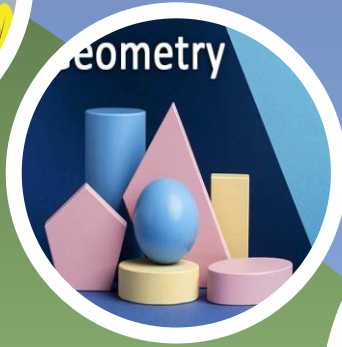


মাধ্যমিক

গণিত

সাজেশন



20
23

সম্পাদনায়ঃ

Team Exam Bangla

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও। (প্রতিটি প্রশ্নের মান ২)

- একটি অংশীদারি ব্যবসায় তিনজনের মূলধনের অনুপাত 3 : 8 : 5 এবং প্রথম ব্যক্তির লাভ তৃতীয় ব্যক্তির লাভের থেকে 60 টাকা কম হলে, ব্যবসায় মোট কত লাভ হয়েছিল?
- বার্ষিক সরল সুদের হার 4% থেকে $3\frac{3}{4}\%$ হওয়ায় অমল বাবুর বার্ষিক আয় 60 টাকা কম হয়। অমল বাবুর মূলধন নির্ণয় করো।
- দুজনের একটি অংশীদারি ব্যবসায় মোট লাভ হয় 1500 টাকা। রাজিবের মূলধন 6000 টাকা এবং লাভ 900 টাকা হলে, আফতাবের মূলধন কত?
- কোন আসল $7\frac{1}{2}$ বছরে সুদে আসলে দ্বিগুণ হলে, বার্ষিক সুদের হার কত হবে?
- শতকরা বার্ষিক সরল সুদের হার কত হলে কোন টাকার 4 বছরের সুদ আসলের $\frac{8}{25}$ অংশ হবে তা নির্ণয় করো।
- 400 টাকার 2 বছরে সমূল চক্রবৃদ্ধি 441 টাকা হলে, বার্ষিক শতকরা চক্রবৃদ্ধি সুদের হার কত টাকা হবে।
- বার্ষিক নির্দিষ্ট শতকরা চক্রবৃদ্ধি হার $r\%$ সুদে কিছু টাকা n বছরে দ্বিগুণ হলে, কত বছরে 4 গুণ হবে তা নির্ণয় করো।
- বার্ষিক 5% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে কিছু টাকার 2 বছরের চক্রবৃদ্ধি 615 সুদ টাকা হলে, আসল কত?
- একটি অংশীদারি ব্যবসায় পৃথা ও রাবেয়ার মূলধনের অনুপাত 2 : 3 এবং রাবেয়া ও জেসমিনের মূলধনের অনুপাত 4 : 5 হলে, পৃথা, রাবেয়া ও জেসমিনের মূলধনের অনুপাত কত ?
- $x^2 - (2 + b)x + 6 = 0$ সমীকরণের একটি বীজ 2 হলে, অপর বীজটির মান লিখি?
- $(a - 2)x^2 + 3x + 5 = 0$ সমীকরণটির a -এর চলের কোন কোন ঘটের সাপেক্ষে একটি দ্বিঘাত সমীকরণ তা নির্ণয় করো।
- $(x + y) \propto (x - y)$ হলে দেখাও যে, $x^2 + y^2 \propto xy$ ।
- $a : b = 3 : 2$ এবং $b : c = 3 : 2$ হলে, $a + b : b + c$ কত নির্ণয় করো।
- $x = \frac{2\sqrt{15}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ হলে, $\frac{x + \sqrt{3}}{x - \sqrt{3}} + \frac{x + \sqrt{5}}{x - \sqrt{5}}$ এর মান নির্ণয় করো।
- $ax^2 + bx + 35 = 0$ সমীকরণের বিজদ্বয় -5 ও -7 হলে, a এবং b -এর মান লিখো।
- $x^2 - 22x + 105 = 0$ সমীকরণের বিজদ্বয় α ও β হলে, $\alpha - \beta$ -এর মান লিখো।
- $x^2 - x = k(2x - 1)$ সমীকরণের বিজদ্বয়ের সমষ্টি শূন্য হলে, k এর মান কত?
- $x^2 + 8x + 2 = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের দুটি বীজ α ও β হলে, $(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta})$ -এর মান নির্ণয় কর।
- $\sqrt{72}$ থেকে কত বিয়োগ করলে $\sqrt{32}$ হবে তা লেখো।
- $x, 12, y, 27$ ক্রমিক সমানুপাতি হলে x ও y -এর ধনাত্মক মান নির্ণয় করো।
- $x \propto \frac{1}{y}$ এবং $y \propto \frac{1}{z}$ হলে, x, z -এর সঙ্গে সরলভেদ না ব্যস্তভেদ আছে তা নির্ণয় করো।
- $(b - c)x^2 + (c - a)x + (a - b) = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বিজদ্বয় সমান হলে প্রমাণ করো যে, $2b = a + c$
- x ও y দুটি চলমান রাশি। তাদের সম্পর্কিত মান গুলি হলঃ $x = 6, y = 9; x = 4, y = 6; x = 12, y = 18; x = 3.6, y = 5.4; x$ ও y -এর মধ্যে কিরূপ ভেদ সম্পর্ক আছে তা যুক্তিসহ নির্ণয় করো।
- $x \propto y, y \propto z$ এবং $z \propto x$ হলে, আশূন্য ভেদ ধ্রুবক তিনটির গুণফল নির্ণয় করো।

25. $x \propto yz$ এবং $y \propto zx$ হলে, দেখাই যে, z একটি আশূন্য ধ্রুবক।
26. $x + y \propto x - y$ হলে, দেখাও যে $ax + by \propto px + qy$ যেখানে, a, b, p, q ধ্রুবক রাশি।
27. $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = \frac{2a-3b-4c}{p}$ হলে, p -এর মান নির্ণয় করো।
28. $x \propto y(x + y)$ এবং $y \propto x(x - y)$ হলে দেখাও যে, $x^2 - y^2$ -এর মান x, y -এর ওপর নির্ভরশীল নয়।
29. তনটি সমান বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করেছে। প্রমাণ করো যে, বৃত্ত তিনটির কেন্দ্রগুলি একটি সমবহু ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু।
30. একটি বৃত্তে দুটি জ্যা AB এবং AC পরস্পর লম্ব AB = 4 cm হলে, বৃত্তটির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
31. ABC ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র O এবং D বিন্দু BC -এর মধ্যবিন্দু $\angle BAC = 40^\circ$ হলে, $\angle BOD$ -এর মান নির্ণয় করো।
32. বৃত্তের কেন্দ্রে O এবং BOA বৃত্তের ব্যাস বৃত্তের P বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক বর্ধিত AB -কে T বিন্দুতে ছেদ করে $\angle PBO = 30^\circ$ হলে, $\angle PTA$ -এর মান নির্ণয় করো।
33. ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের পরিবৃত্তের কেন্দ্র O এবং $\angle ABC = 120^\circ$ বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 5 সেমি হলে AB বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
34. 10 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের দুটি সমান বৃত্ত পরস্পরকে ছেদ করে এবং তাদের সাধারণ জ্যা -এর দৈর্ঘ্য 12 সেমি বৃত্ত দুটির কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব নির্ণয় করো।
35. ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের AB = AC বাহুকে ব্যাস করে বৃত্ত অঙ্কণ করলে বৃত্তটি BC বাহুকে D বিন্দুতে ছেদ করে BD = 4cm হলে CD -এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
36. ABC ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র O এবং D বিন্দু BC-এর মধ্যবিন্দু $\angle BAC = 40^\circ$ হলে, $\angle BOD$ -এর মান নির্ণয় করো।

[JOIN OUR TELEGRAM CHANNEL](#)

37. $\angle PQR$ -এর সমদ্বিখণ্ডক QS; $\angle SQR = 35^\circ$ এবং $\angle PRQ = 32^\circ$ হলে $\angle QSR$ -এর মান নির্ণয় করো।
38. O কেন্দ্রীয় বৃত্তের ভিতর P যে কোন একটি বিন্দু বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 5 সেমি এবং OP = 3 সেমি হলে, P বিন্দুগামী যে জ্যাটির দৈর্ঘ্য নূনতম তা নির্ণয় করো।
39. A ও B কেন্দ্রীয় বৃত্ত দ্বয় C ও D বিন্দুতে ছেদ করে A কেন্দ্রীয় বৃত্তের পরিধির উপর B অবস্থিত $\angle CQD = 70^\circ$ হলে $\angle CPD$ -এর মান নির্ণয় করো।
40. $\triangle ABC : \triangle DEF$ এবং $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ -এ AB, BC ও CA বাহুর অনুরূপ বাহুগুলি যথাক্রমে DE, EF ও EF; $\angle A = 47^\circ$ এবং $\angle E = 83^\circ$ হলে $\angle C$ -এর পরিমাপ কত?
41. ABCD আয়তকার চিত্রের অভ্যন্তরে O বিন্দু এমনভাবে অবস্থিত যে, OB = 6 সেমি, OD = 8 সেমি এবং OA = 5 সেমি OC -এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
42. $\angle ACB = \angle BAD, AC = 8$ সেমি, $AB = 16$ সেমি এবং $AD = 3$ সেমি হলে BD এর দৈর্ঘ্য কত?

43. দুটি বৃত্তের দৈর্ঘ্য 8 সেমি ও 3 সেমি, এবং তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব 13 সেমি বৃত্ত দুটির একটি সরল সাধারণ স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো?
44. ΔABC সমকোণী যার $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = 5$ সেমি এবং $BC = 12$ সেমি, তবে ΔABC পরিবৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?
45. একটি নিরেট গোলকের বক্রতলের ক্ষেত্রফল একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙের বক্রতলের ক্ষেত্রফলের সমান। চুমকির উচ্চতা এবং ব্যাসের দৈর্ঘ্য উভয় 12 সেমি। গোলকটির দৈর্ঘ্য কত তা লেখো।
46. সমান দৈর্ঘ্যের ব্যাস ও সমান উচ্চতা বিশিষ্ট নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙে, নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কু এবং নিরেট গোলাকার আয়তনের অনুপাত কত লেখো।
47. একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কু এবং একটি নিরেট গোলকের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য সমান এবং আয়তন সমান। গোলকের ব্যাসের দৈর্ঘ্য এবং শঙ্কুর উচ্চতার অনুপাত কত তা হিসেব করে লেখো।
48. একটি সমকোণী চৌপলের মাত্রা গুলির অনুপাত 1 : 2 : 3 এবং তার ঘনফল 1296 ঘন সেমি হলে, চৌপলটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল কত?
49. একটি নিরেট অর্ধগোলকে সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল এবং আয়তনের সংখ্যামান সমান। অর্ধগোলকটির ভূমির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
50. একই দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের একটি চুম ও একটি গোলকের ঘনফল সমান হলে, চোঙের বেস এর দৈর্ঘ্য ও উচ্চতার অনুপাত নির্ণয় করো।
51. একটি আয়তঘনকের তল সংখ্যা = x ধারসংখ্যা = y , শীর্ষবিন্দুর সংখ্যা = z এবং কর্ণের সংখ্যা = p হলে, $x - y + z + p$ এর মান কত তা লেখো।
52. একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙের উচ্চতা 14 সেমি এবং বক্রতলের ক্ষেত্রফল 264 বর্গ সেমি হলে চৌকটির আয়তন কত তা লেখো।
53. একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 50% হ্রাস করা হলো এবং উচ্চতা 50% বৃদ্ধি করা হলো। চোঙটির আয়তনের শতকরা কত পরিবর্তন হবে তা লেখো।
54. একটি নিরেট অর্ধগোলকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল এবং একটি নিরেট গোলকের বক্রতলের ক্ষেত্রফল সমান। অর্ধ গোলো এবং গোলকের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্যের অনুপাত কত তা লেখো।
55. একটি শঙ্কু আকৃতির পর্বতের তীর্থক উচ্চতা 2.5 কিমি এবং ভূমির ক্ষেত্রফল 1.54 বর্গ কিমি হলে পর্বতটির উচ্চতা কত?

[JOIN OUR TELEGRAM CHANNEL](#)

56. তিনটি নিরেট ঘনক যাদের প্রত্যেকটি ধারের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3 সেমি, 4 সেমি এবং 5 সেমি। ঘন তিনটিকে গলিয়ে একটি নতুন নিরেট ঘনক তৈরি করা হলো। নতুন ঘনকটির একটি ধারের দৈর্ঘ্য কত হবে তা লেখো।
57. একটি ঘনকের প্রত্যেকটি ধারের দৈর্ঘ্য 50% বৃদ্ধি পেলে, ঘনকটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি হবে তা হিসাব করে লেখো।

58. একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙ এবং লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমিতলের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্যের অনুপাত 3 : 4 এবং তাদের উচ্চতার অনুপাত 2 : 3; চোঙ এবং শঙ্কুর আয়তনের অনুপাত কত তা লেখো।
59. একটি নিরেট বক্রতলের ক্ষেত্রফল = S এবং আয়তন = V হলে, $\frac{S^3}{V^3}$ -এর মান কত তা লেখো। (π -এর মান না বসিয়ে)
60. একটি ঘড়ির ঘণ্টার কাঁটার প্রান্তবিন্দু 1 ঘণ্টা অবর্তনে যে পরিমাণ কোন উৎপন্ন করে তার বৃত্তীয় মান লেখো।
61. একটি কোণের ডিগ্রীতে D মান এবং ওই কনের রেডিয়ানের মান R হলে, $\frac{R}{D}$ -এর মান নির্ণয় করো।
62. $(\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha + 3 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha)$ -এর মান নির্ণয় করো?
63. একটি ঘড়ির উন্নতি কোন 60° এবং $20\sqrt{3}$ সূতোর দৈর্ঘ্য মিটার হলে, ঘুড়িটি মাটি থেকে কত উচ্চতায় আছে তা নির্ণয় করো।
64. $(\tan 1^\circ \times \tan 2^\circ \times \tan 3^\circ \times \dots \times \tan 89^\circ)$ -এর মান নির্ণয় করো।
65. যদি $r \cos \theta = 2\sqrt{3}$, $r \sin \theta = 2$ এবং $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ হয়, তাহলে r ও θ -এর মান নির্ণয় করো।
66. $63^\circ 35' 15''$ পরিমাপের কোনটির পূরক কনের মান লেখো।
67. $\sin 10\theta = \cos 8\theta$ এবং 10θ ধনাত্মক সূক্ষকোন হলে $\tan 9\theta$ -এর মান নির্ণয় করো
68. শ্রেণী 65-68 85-105 105-125 125-145 145-165 165-185 185-205
 পরিসংখ্যা 4 15 3 20 14 7 14
 উপরের পরিসংখ্যা বিভাজন চকের মধ্যমা শ্রেণীর উর্ধ্ব শ্রেণি সীমানা এবং সংখ্যাগুরুমান নিম্ন শ্রেণি-সীমানার অন্তরফল নির্ণয় করো।
69. 15, 35, 12, 8, 3, 6, 13, 45, 25, 30 সংখ্যাগুলির মধ্যমা নির্ণয় করো।
70. নম্বর 10-এর কম 20-এর কম 30-এর কম 40-এর কম 50-এর কম 60-এর কম
 সংখ্যা 3 12 27 57 75 80
 উপরের পরিসংখ্যা বিভাজন ছক থেকে সংখ্যাগুরুমান শ্রেণীটি লেখো।
71. 7, 9, 10, 11, 11, 8, 7, 7, 10, 6, 9, 9, 7, 6, 5, 8, 8, 7, 6, 9 রাশিতথ্যগুলির সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় করো।

সম্যাপন করো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান ৩)

1. $\frac{1}{(x-1)(x-2)} + \frac{1}{(x-2)(x-3)} + \frac{1}{(x-3)(x-4)} = \frac{1}{6}$
2. দুটি ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যার অন্তর 3 এবং তাদের বর্গের সমষ্টি 117, সংখ্যা দুটি হিসাব করে লেখো।
3. $2x + 1 + \frac{3}{2x+1} = 4$
4. যদি একটি অখণ্ড ধনাত্মক সংখ্যার পাঁচগুণ, তার বর্গের দ্বিগুণ অপেক্ষা 3 কম হয় তবে সংখ্যাটি নির্যনী করো।
5. $\frac{x+3}{x-3} + 6 \left(\frac{x-3}{x+3} \right) = 5, x \neq 3, -3$
6. একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভূজ 15 সেমি অপর দুটি বাহুর দৈর্ঘ্যের অন্তর 3 সেমি হলে, অপর বহু দুটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

[JOIN OUR TELEGRAM CHANNEL](#)

7. স্থির জলে একটি নৌকার গতিবেগ 8 কিমি/ ঘণ্টা। নৌকাটি 5 ঘণ্টায় স্রোতের অনুকূলে 15 কিমি এবং স্রোতের প্রতিকূলে 22 কিমি গেলে, স্রোতের বেগ কত ছিল নির্ণয় করো।
8. $\frac{x}{a} + \frac{a}{x} = \frac{x}{b} + \frac{b}{x}$
9. কলমের মূল্য প্রতি ডজনে 6 টাকা কমলে 30 টাকায় আরও 3 টি কলম বেশি পাওয়া যবে। কলমের পূর্বে প্রতি ডজন কলমের মূল্য মূল্য নির্ণয় করো।
10. অমিতাদের আয়তক্ষেত্রাকার জমির ক্ষেত্রফল 2000 বর্গমিটার এবং পরিসীমা 180 মিটার, অমিতাদের আয়তক্ষেত্রাকার জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ হিসেব করে লেখো।
11. দুটি ক্রমিক ধনাত্মক যুগ্ম সংখ্যার বর্গের সমষ্টি 340, সংখ্যা দুটি কি কি?
12. দুই অংক বিশিষ্ট একটি সংখ্যাকে উহার এককের ঘরের অংক দিয়ে গুণ করলে গুণফল 189 হয়, দশকের ঘরের সংখ্যা এককের ঘরের সংখ্যার দ্বিগুণ হলে সংখ্যাটি কত?

করণী অথবা ভেদ করো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান ৩)

1. $\frac{4\sqrt{3}}{2-\sqrt{2}} - \frac{30}{4\sqrt{3}-18} + \frac{\sqrt{18}}{3-2\sqrt{3}}$
2. $x - y \propto \frac{1}{z}$; $y - z \propto \frac{1}{x}$; $z - x \propto \frac{1}{y}$ হলে ভেদের ধ্রুবক তিনটির সমষ্টি নির্ণয় করো।
3. $a = \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1}$, $b = \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1}$ হলে, $\frac{a^2+ab+b^2}{a^2-ab+b^2}$ এর মান নির্ণয় করো।
4. $x^3 + y^3 \propto x^3 - y^3$ হলে প্রমাণ করো যে, $x + y \propto x - y$
5. $\frac{3\sqrt{7}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}} - \frac{5\sqrt{5}}{\sqrt{2}+\sqrt{7}} + \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$
6. যদি $a \propto b$, $b \propto \frac{1}{c}$ এবং $c \propto d$ হয় তবে a ও d এর মধ্যে সম্পর্ক লিখি।
7. $\frac{x+\sqrt{x^2-1}}{x-\sqrt{x^2-1}} + \frac{x-\sqrt{x^2-1}}{x+\sqrt{x^2-1}} = 14$ হলে, x -এর মান কত?
8. $x = \frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$ এবং $xy = 1$ হলে, $\frac{x^2+xy+y^2}{x^2-xy+y^2}$ -এর মান কত?
9. $x + y \propto z$, $z + x \propto y$, $y + z \propto x$ -এর তিনটি ভেদ ধ্রুবক যথাক্রমে k, l, m হলে প্রমাণ কর $\frac{1}{k+1} + \frac{1}{l+1} + \frac{1}{m+1} = 1$

[JOIN OUR TELEGRAM CHANNEL](#)

10. চোঙের আয়তন, ভূমির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্যের বর্গের এবং উচ্চতার সঙ্গে যৌগিক ভেদে আছে। দুটি চোঙের ভূমির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্যের অনুপাত 5 : 4 হলে, ওদের আয়তনের অনুপাত কত?
11. $x^2 \propto yz$, $y^2 \propto zx$, এবং $z^2 \propto xy$ হলে, দেখাই যে ভেদ ধ্রুবক তিনটির গুণফল = 1
12. একটি হোস্টেলের ব্যয় আংশিক ধ্রুবক ও আংশিক ওই হোস্টেলবাসী লোকসংখ্যার সঙ্গে সরলভেদে আছে। লোকসংখ্যা 120 হলে ব্যয় 2000 টাকা হয় এবং লোকসংখ্যা 100 হলে ব্যয় হয় 1700 টাকা। ব্যয় 1880 টাকা হলে লোকসংখ্যা কত হিসাব করে লিখি।
13. যুক্তি দিয়ে প্রমাণ কর যে, কোনো বৃত্তের দুটি সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী।

14. একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ ABCD অঙ্কন করেছি। বর্ধিত AB ও DC বাহুদ্বয় পরস্পরকে বিন্দুতে ছেদ করেছে, প্রমাণ কর যে, PA.PB = PC.PD
15. প্রমাণ কর যে, বৃত্তস্থ ট্র্যাপিজিয়াম সমদ্বিবাহু ট্র্যাপিজিয়াম এবং কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য সমান।
16. O কেন্দ্রীয় বৃত্তের পরিলিখিত চতুর্ভুজ ABCD হলে প্রমাণ কর যে, AB + DA = BC + DA
17. প্রমাণ কর যে বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি আয়তাকার চিত্র।
18. ABC সমবাহু ত্রিভুজের একটি বৃত্তে অন্তরলিখিত। BC উপচাপের উপরে P যে কোন একটি বিন্দু। প্রমাণ কর যে, PA = PB + PC
19. ABCD একটি ট্র্যাপিজিয়াম অঙ্কন করেছি যার AB || DC; AB -এর সমান্তরাল একটি সরলরেখা অঙ্কন করেছি যা AD ও BC-কে যথাক্রমে E ও F বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমাণ কর যে, AE : ED = BF : FC
20. প্রমাণ কর যে কোন বৃত্তে একই বৃত্তাংশস্থ সমস্ত কোণের সমদ্বিখন্ডকগুলি একটি নির্দিষ্ট বিন্দুগামী।
21. O কেন্দ্রীয় বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু A থেকে বৃত্তে দুটি স্পর্শক টানি যারা বৃত্তকে যথাক্রমে B ও C বিন্দুতে স্পর্শ করে। প্রমাণ কর যে AO, BC-এর লম্ব সমদ্বিখন্ডক
22. ABCD চতুর্ভুজের A বিন্দুকে কেন্দ্র করে একটি বৃত্ত অঙ্কন করা হলো যেটি B, C ও D বিন্দু দিয়ে যায়, প্রমাণ করো যে $\angle CBD + \angle CDA = \frac{1}{2} \angle BAD$
23. একটি সরলরেখা $\triangle ABC$ -এর AB ও AC -কে যথাক্রমে D ও E বিন্দুতে এমন ভাবে ছেদ করল যে $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ হলো। যদি $\angle ADE = \angle ACB$ হয়, প্রমাণ কর যে, $\triangle ABC$ সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ।

[JOIN OUR TELEGRAM CHANNEL](#)

24. $\frac{x+y}{ax+by} = \frac{y+z}{ay+bz} = \frac{z+x}{az+bx}$ এবং $x + y + z \neq 0$ দেখাও যে প্রতিটি অনুপাত $\frac{2}{a+b}$ এর সমান।
25. $\frac{x}{xa+yb+zc} = \frac{y}{ya+zb+xc} = \frac{z}{za+xb+yc}$ এবং $x + y + z \neq 0$ হলে, দেখাই যে, প্রতিটি অনুপাত $\frac{1}{a+b+c}$ এর সমান।
26. যদি $\frac{a+b}{b+c} = \frac{c+d}{d+a}$ হয়, তবে প্রমাণ করো যে, $c = a$ অথবা, $a + b + c + d = 0$ ।
27. যদি $\frac{x}{y+z} = \frac{y}{z+x} = \frac{z}{x+y}$ হয়, তবে প্রমাণ করি যে প্রতিটি অনুপাতের মান $\frac{1}{2}$ অথবা (-1) -এর সমান।
28. $\frac{x}{y} = \frac{a+2}{a-2}$ হলে, দেখাও যে, $\frac{x^2-y^2}{x^2+y^2} = \frac{4a}{a^2+4}$
29. যদি $\frac{ay-bx}{c} = \frac{cx-az}{b} = \frac{bz-cy}{a}$ হয়, তবে প্রমাণ করি যে $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$
30. $\frac{a^2}{b+c} = \frac{b^2}{c+a} = \frac{c^2}{a+b} = 1$ হলে দেখাও যে, $\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} + \frac{1}{1+c} = 1$
31. $x = \frac{4ab}{a+b}$ হলে দেখাই যে $\frac{x+2a}{x-2a} + \frac{x+2b}{x-2b} = 2$ [পদান্ত $a \neq 0, b \neq 0$ এবং $a \neq b$]

[JOIN OUR TELEGRAM CHANNEL](#)

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। (প্রতিটি প্রশ্নের মান ৫)

1. রমেশ বাবু কর্মক্ষেত্র থেকে অবসর নেওয়ার সময় 1,00,000 টাকা পেলেন। ওই টাকার কিছুটা ব্যাংকে ও বাকিটা পোস্ট অফিসে জমা রাখেন এবং প্রতিবছর সুদ বাবদ 5400 টাকা পান। ব্যাংকের ও পোস্ট অফিসের বার্ষিক সরল সুদের হার যদি যথাক্রমে 5% ও 6% হয় তবে তিনি কোথায় কত টাকা জমা রেখেছিলেন?
2. কোন ব্যাংকে বার্ষিক 5% হারে সরল সুদ দেয়। ওই ব্যাংকে দিলীপ বাবু বছরের প্রথমে 15000 টাকা জমা দেওয়ার 3 মাস পরে 3000 টাকা তুলে নিলেন এবং তুলে নেওয়ার 3 মাস পরে 8000 টাকা জমা দিলেন। ওই বছরের শেষে দিলীপ বাবু শুধু আসলে কত টাকা পেলেন?
3. একই সুদের হারে কিছু পরিমাণ অর্থের 3 বছরের সরল সুদ 1200 টাকা এবং 2 বছরের চক্রবৃদ্ধি সুট 832 টাকা। সুদের হার ও অর্থের পরিমাণ কত?
4. এক ব্যক্তির কাছে 500 টাকা আছে। 800 টাকা $5\frac{1}{2}\%$ হারে এবং 2400 টাকা 6% আরে সরল সুদের হার দেন। অবশিষ্ট টাকা তিনি কত সুদের হারে ধার দিলে মোটের ওপর তার 368 টাকা আয় হবে?
5. পুরুলিয়া জেলার পদ নিরাপত্তা সংক্রান্ত প্রচার অভিযানের মাধ্যমে পথ দুর্ঘটনা প্রতিবছরে তার পূর্ব বছরের তুলনায় 10% হ্রাস পেয়েছে। বর্তমান বছরে এই জেলায় 8748 টি দুর্ঘটনা ঘটে থাকলে, 3 বছর আগে পথ দুর্ঘটনার সংখ্যা কত ছিল, তা নির্ণয় করো।
6. নিয়ামত চাচা এবং করবী দিদি যথাক্রমে 30,000 টাকা ও 50,000 টাকা মূলধন দিয়ে যৌথভাবে একটি ব্যবসা আরম্ভ করলেন। 6 মাস পরে নিয়ামত চাচা আরও 40,000 টাকা লগ্নি করলেন, কিন্তু করবী দিদি ব্যক্তিগত প্রয়োজনে 10,000 টাকা তুলে নিলেন। বছরের শেষে যদি 19,000 টাকা লাভ হয়ে থাকে, তাহলে কে কত টাকা লাভ পাবেন হিসাব করো।
7. রমেশ বাবু ব্যাংক থেকে 12% হারে টাকা ধার করে সেই টাকায় একটি বাড়ি তৈরি করে ধার করার এক বৎসর পর মাসিক 520 টাকায় বাড়ি ভাড়া দেন। ধারের পরিমাণ 24000 টাকা হলে তিনি কত দিনে বাড়ি ভাড়া জমিয়ে ব্যাংকের ধার পরিশোধ করবেন?
8. এক ব্যক্তির সঞ্চয় পরিমাণ ছিল 5700 টাকা। তার সঞ্চয়ের কিছু অংশ ব্যাংকে ও বাকি অংশ পোস্ট অফিসে জমা রাখায় তার বছরের শেষে যে আয় হয় সমস্ত টাকা ব্যাংকে রাখলে তার চেয়ে 50 টাকা বেশি আয় হতো। ব্যাংকে ও পোস্ট অফিসের বার্ষিক সরল সুদের হার 10% ও 8% হলে তিনি কোথায় কত টাকা জমা রেখেছিলেন?
9. একটি কৃষি সমবায় সমিতি তার সদস্যদের বার্ষিক 4% সরল সুদের হারে কৃষি ঋণ দেয়। কিন্তু ব্যাংক থেকে টাকা ধার করলে বার্ষিক 7.4% হারে সরল সুদ দিতে হয়। একজন কৃষক যদি ব্যাংক থেকে টাকা ধার না করে সমবায় সমিতির সদস্য হয়ে সমিতি থেকে 5000 টাকা কৃষি ঋণ নেন, তবে তার বছরে সুদ বাবদ কত টাকা বাঁচবে হিসাব করে লেখো।
10. আমার কাকিমা তার 13 বছর ও 15 বছর বয়সের দুই পুত্রের নামে 56000 টাকা এমন ভাবে উইল করবেন যে, যখন তাদের বয়স 18 বছর হবে তখন বার্ষিক 10% সরল সুদের হারে প্রত্যেকের প্রাপ্ত সুদ আসল সমান হবে। প্রতি পুত্রের জন্য উলে বরাদ্দ টাকার পরিমাণ কি হবে নির্ণয় করি।
11. 3 মাস অন্তর দেয় 8% আরে সুদ। 10000 টাকার 9 মাসের চক্রবৃদ্ধি সুদ হিসাব করে লিখি।

12. কোন রাজ্যে পদ নিরাপত্তা সংক্রান্ত প্রচার অভিযানের মাধ্যমে পথদুর্ঘটনা প্রতিবছর তার পূর্ব বছরের তুলনায় 10% হ্রাস পায়। বর্তমান বছরে ওই রাজ্যে যদি 2916 একটি পথ দুর্ঘটনা ঘটে তবে 3 বছর পূর্বে ওই রাজ্যে দুর্ঘটনার সংখ্যা কত ছিল হিসাব করে লিখি।
13. বার্ষিক 4% হার সুরে কত টাকার 2 বছরের সরল সুদ ও চক্রবৃদ্ধি সুদের অন্তর 80 টাকা হবে হিসাব করো।
14. সুদের পর্ব 6 মাস হলে বার্ষিক 10% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে 1600 টাকার $1\frac{1}{2}$ বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ ও সুদ আসল নির্ণয় করো।
15. রাজু, দীপক ও রমেশ যথাক্রমে 6000 টাকা, 8000 টাকা ও 9000 টাকা মূলধন নিয়ে একত্রে একটি ব্যবসা আরম্ভ করল। কয়েক মাস পর রাজু আরও 3000 টাকা লগ্নি করলো। বছরের শেষে মোট 3000 টাকা লাভ হলো এবং রমেশ 1080 টাকা লভ্যাংশ পেল। রাজু 3000 টাকা কখন লগ্নি করেছিল নির্ণয় করো।
16. দিপু, রাবেয়া ও মেঘা যথাক্রমে 6500 টাকা, 5200 টাকা ও 9100 টাকা মূলধন নিয়ে একটি ছোট ব্যবসা শুরু করল ও ঠিক এক বছর পরে 14,400 টাকা লাভ হলো। ওই লাভের $\frac{2}{3}$ বংশ তারা সমানভাবে এবং বাকি অংশ মূলধনের অনুপাতে ভাগ করে নিলে কে কত টাকা লোভ্যাংশ পাবে নির্ণয় করো।
17. কোন বৃত্তের একটি বৃত্তচাপের দ্বারা গঠিত সম্মুখ কেন্দ্রস্থ কোণ ওই চাপের দ্বারা গঠিত যেকোনো বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ।
18. যদি দুটি পরস্পরকে স্পর্শ করে তাহলে স্পর্শ বিন্দু টি কেন্দ্র দুটির সংযোজক সরলরেখাংশের উপর অবস্থিত হবে।
19. একই বৃত্তাংশস্থ সকল কনের মান সমান।
20. প্রমাণ কর অর্ধবৃত্তস্থকোণ সমকোণ।
21. বৃত্তের বহিঃস্থ কোণ বিন্দু থেকে যে দুটি স্পর্শক অঙ্কন করা যায় তাদের স্পর্শ বিন্দুর সঙ্গে বহিঃস্থ বিন্দুর সংযোজক সরলরেখাংশ দুটির দৈর্ঘ্য সমান এবং তারা কেন্দ্র সমান কোণ উৎপন্ন করে।
22. $\sqrt{28}$ সেমি অঙ্কন করো।(কেবলমাত্র অঙ্কন চিহ্ন দিতে হবে)
23. একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার ভূমির দৈর্ঘ্য 7 সেমি এবং ওই বাহু সংলগ্ন কোন দুটির পরিমাপ 50° এবং 75° ।ত্রিভুজের আন্তবৃত্ত অঙ্কন করো।
24. 4 সেমি ও 2 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট দুটি বৃত্ত অঙ্কন করো যাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব 7 সেমি। ওই বৃত্তদুটির একটি সরল সাধারণ ও তির্যক সাধারণ স্পর্শক অঙ্কন করো।
25. দুটি স্তম্ভের উচ্চতা যথাক্রমে 180 মিটার ও 60 মিটার। দ্বিতীয় স্তম্ভটির গোড়া থেকে প্রথমটির চূড়ার উন্নতি কোণ 60° হলে, প্রথমটির গোড়া থেকে দ্বিতীয়টির চূড়ার উন্নতি কোণ হিসাব করে লেখো।
26. বাড়ে টেলিগ্রাফ পোস্ট কিছু উপরে মচকে অগ্রভাগ গোড়া থেকে $8\sqrt{3}$ মিটার দূরে মাটির স্পর্শ করে অনুভূমিক রেখার সঙ্গে 30° কোন উৎপন্ন করে। পোস্টটি মাটি থেকে কত উপরে মচকে ছিল?
27. যদি একটি 18 মিটার উঁচু পাঁচতলা বাড়ির ছাদ থেকে দেখলে একটি মনুমেন্টের চূড়ার উন্নতি কোণ 45° এবং মনুমেন্টের পদদেশের অবনতি কোণ 60° হয়, তাহলে মনুমেন্টের উচ্চতা হিসাব করে লিখি।

28. একটি উড়োজাহাজ থেকে রাস্তায় পরপর দুটি কিলোমিটার ফলকের অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 30° হলে, উড়োজাহাজটির উচ্চতা নির্ণয় করি, (i) যখন ফলক দুটি উড়োজাহাজের বিপরীত পাশে অবস্থিত, (ii) যখন ফলক দুটি উড়োজাহাজের একই পাশে অবস্থিত।
29. 300 মিটার উঁচু একটি পাহাড়ের শীর্ষ থেকে লক্ষ্য করলে ভূমিতলে অবস্থিত একটি সোজা সেতুর দুই প্রান্তের অবনতি কোণ হয় যথাক্রমে 45° ও 30° ডিগ্রী, সেতুটির দৈর্ঘ্য কত?

যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও। (প্রতিটি প্রশ্নের মান $৩ \times ২ = ৬$)

- যদি $\cot \theta = \frac{x}{y}$ হয়, তবে প্রমাণ করো যে $\frac{x \cos \theta - y \sin \theta}{x \cos \theta + y \sin \theta} = \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$
- $\theta (0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ)$ এর কোন মানের জন্য $\sin^2 \theta - 3 \sin \theta + 2 = 0$ সত্য হবে নির্ণয় করো।
- যদি $\angle P + \angle Q = 90^\circ$ হয়, তবে দেখাও যে, $\cos P = \sqrt{\frac{\sin P}{\cos Q}} - \sin P \cos Q$
- $\cot^2 30^\circ - 2 \cos^2 60^\circ - \frac{3}{4} \sec^2 45^\circ - \sin^2 30^\circ$ (মান নির্ণয় করো)
- দেখাও যে, $\operatorname{cosec}^2 22^\circ \cot^2 68^\circ = \sin^2 22^\circ + \sin^2 68^\circ + \cot^2 68^\circ$
- যদি, $\cos \theta = \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ হয়, তাহলে দেখাও যে, $x \sin \theta = y \cos \theta$
- যদি $\sin \theta + \operatorname{cosec} \theta = 2$ হয় তাহলে $\sin^{10} \theta + \operatorname{cosec}^{10} \theta$ এর মান নির্ণয় করো।
- যদি কোন কোনের সমষ্টি 135° এবং অন্তর $\frac{\pi}{12}$ হলে কোন দুটির ষষ্ঠিক ও বৃত্তীয় মান কত?
- $\cos 43^\circ = \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ হলে, $\tan 47^\circ$ এর মান কত?
- α এর β পরস্পর পূরক কোন হলে দেখাও যে $\cot \beta + \cos \beta = \frac{\cos \beta}{\cos \alpha} (1 + \sin \beta)$

[JOIN OUR TELEGRAM CHANNEL](#)

যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও। (প্রতিটি প্রশ্নের মান $৪ \times ২ = ৮$)

- 4.2 ডেসিমি. দৈর্ঘ্যের ধার বিশিষ্ট একটি নিরেট কাঠের ঘনক থেকে সবচেয়ে কম কাঠ নষ্ট করে যে নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙ পাওয়া যাবে, তার আয়তন নির্ণয় করো।
- $201\frac{1}{7}$ বর্গমিটার বৃত্তাকার ভূমিতলের ওপর একটি 15 মিটার উচ্চ লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কু আকৃতির তাবু তৈরি করতে কত বর্গমিটার ত্রিভুজ লাগবে? তাবুটির তির্যক উচ্চতা কত এবং উহাতে কত মিটার বায়ু ধরবে?
- 13 সেমি উচ্চতার একটি চোঙের বহিঃ ও অন্তঃ ব্যাসার্ধ যথাক্রমে 6.75 সেমি, এবং 5.25 সেমি, উহাকে গলিয়ে 6.5 সেমি উচ্চতার নিরেট চোঙ তৈরি করলে চোঙের ব্যাস কত?
- ফুল দিয়ে তৈরি একটি শঙ্কু আকৃতির মাথার টোপরের ভূমির বাইরের দিকের ব্যাসের দৈর্ঘ্য 21 সেমি। তপন্তির উপরিভাগ রাখা দিয়ে মুহূর্তে প্রতি বর্গ সেমি 10 পয়সা হিসেবে 57.75 টাকা খরচ পড়ে। টোপরের উচ্চতা ও তীর্যক উচ্চতা হিসাব করে লেখো।
- দুই মুখ খোলা একটি লম্ব বৃত্তাকার লোহার পাইপের মুখের বহিঃব্যাস 30 সেমি, অন্তঃব্যাস 26 সেমি এবং পাইপটির দৈর্ঘ্য 14.7 মিটার। প্রতি বর্গ ডেসিমি 2.25 টাকা হিসেবে ওই পাইপটির সমগ্রতলে আলকাতরার প্রলেপ দিতে কত খরচ হবে?

6. ঘনকাকৃতি একটি সম্পূর্ণ চৌবাচ্চার সমান মাপের 64 বালতি জল তুলে নিলে চৌবাচ্চাটির $\frac{1}{3}$ অংশ জলপূর্ণ থাকে। চৌবাচ্চাটির একটি ধারের দৈর্ঘ্য 1.2 মিটার হলে প্রতিটি বালতিতে কত লিটার জল ধরে তা হিসাব করো।
7. 9 মিটার উচ্চতা বৈশিষ্ট্য একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙাকৃতি ট্যাংক জলপূর্ণ আছে। 6 সেমি ব্যাসের একটি পাইপ দিয়ে মিনিটে 225 মিটার বেগে জল বের হয়, তাহলে 36 মিনিটে ট্যাংকির সমস্ত জল বেরিয়ে যায়। ট্যাংকটির ব্যাচের দৈর্ঘ্য হিসাব করে লেখো।
8. 6 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি চোঙাকৃতি পাত্রে কিছু জল আছে। 1.5 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট কয়েকটি নিরেট গোলক ওই জলে সম্পূর্ণরূপে নিমজ্জিত করা হলো। পাত্রের জলতল 2 সেমি তুলতে কতগুলি গোলক প্রয়োজন?
9. নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন থেকে ক্রমযৌগিক পরিসংখ্যা রেখা অঙ্কন করো।
 শ্রেণিপ্রসার 10-20 20-30 30-40 40-50 50-60
 পরিসংখ্যা 5 7 12 10 6
10. নীচের পরিসংখ্যা বিভাজনের সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় করো।
 শ্রেণি 45 – 54 55 – 64 65 – 74 75 – 84 85 – 94 95 – 104
 পরিসংখ্যা 8 13 19 32 12 6
11. নীচের প্রদত্ত তথ্যের যৌগিক গড় 20.6 হলে a -এর মান নির্ণয় করো।
 চল(x_i) 10 15 a 25 35
 পরিসংখ্যা(f_i) 3 10 25 7 5
12. নিচে আমাদের শ্রেণীর কিছু ছাত্রছাত্রীদের উচ্চতা (সেমি) হলো,
 131, 130, 130, 132, 131, 133, 131, 134, 131, 132, 132, 131, 133, 130, 132, 130, 133,
 135, 131, 135, 131, 135, 131, 130, 132, 135, 134, 133.
13. ক্রমবিচ্যুতি পদ্ধতিতে নিচে প্রদত্ত তথ্যের গড় নির্ণয় করো।
 শ্রেণিসীমানা 0-30 30-60 60-90 90-120 120-150
 পরিসংখ্যা 12 15 20 25 8
14. একটি গ্রামে 50 জন পরিবারের সদস্য সংখ্যা নীচের তালিকায় দেওয়া আছে।
 সদস্য সংখ্যা 2 3 4 5 6 7
 পরিবারের সংখ্যা 6 8 14 15 4 3
 এই 50 টি পরিবারের গড় সদস্য সংখ্যা কল্পিত গড় পদ্ধতিতে নির্ণয় করো
15. আমাদের পাড়ার উন্নয়ন কমিটির জন সদস্যের বয়সের পরিসংখ্যা বিভাজনের চকটি হলো,
 বয়স (বছরে) 20-30 30-40 40-50 50-60 60-70
 সদস্য সংখ্যা 30 38 70 42 20
 বিভাজন চকের সাহায্যে তথ্যটির যৌগিক গড়, মধ্যমা ও সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় করো।

[JOIN OUR TELEGRAM CHANNEL](#)