

দশম শ্রেণি ● গণিত ● অধ্যয়নভিত্তিক প্রশ্নের উত্তর ও পরীক্ষা প্রস্তুতি
● অনুপাত ও সমানুপাত ● বৃত্তস্থ কোণ সম্পর্কিত উপপাদ্য ● চক্রবৃদ্ধি সুদ ● আয়তঘন

❖ সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো(M.C.Q) Marks- 1

1. $A : B = 2 : 3, B : C = 4 : 5, C : D = 6 : 7$ হলে, $A : D$ এর মান-
a) 8 : 35 b) 16 : 35
c) 8 : 5 d) 2 : 7
2. $(2a - b)^2 + (b - 2c)^2 = 0$ হলে, $(a+c) : b$ অনুপাতটি হবে-
a) 1 : 1 b) 4 : 1
c) 1 : 2 d) 2 : 1
3. xy^2 এবং xz^2 এর মধ্যসমানুপাতী হলো-
a) yz b) $\frac{x}{yz}$
c) xyz d) $\frac{y}{z}$
4. a একটি ধনাত্মক সংখ্যা এবং $a : \frac{27}{64} = \frac{3}{4} : a$ হলে, a এর মান-
a) 9 b) $\frac{81}{256}$
c) 81 d) $\frac{9}{16}$
5. $ab : c^2, bc : a^2$ এবং $ca : b^2$ এর যৌগিক অনুপাত-
a) $abc : 1$ b) 4 : 1
c) 1 : abc d) 1 : 1
6. $A : B = 2 : 3, B : C = 4 : 5, C : D = 6 : 7$ হলে, $A : D$ এর মান-
a) 8 : 35 b) 16 : 35
c) 8 : 5 d) 2 : 7
7. দুটি ঘনকের আয়তনের অনুপাত 1 : 27 হলে, ঘনক দুটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত হবে-
a) 27 : 1 b) 3 : 1
c) 1 : 9 d) 1 : 3
8. 20 মিটার দৈর্ঘ্য, 20 মিটার প্রস্থ ও 10 মিটার উচ্চতাবিশিষ্ট একটি কক্ষে যে সর্ববৃহৎ দণ্ড রাখা যাবে তার দৈর্ঘ্য-
a) 35 m b) 25 m
c) 50 m d) 30 m
9. একটি ঘনকের আয়তন ও সমগ্রতলের ক্ষেত্রফলের সাংখ্যমান সমান হলে, একটি তলের ক্ষেত্রফল হবে-
a) 24 b) 36
c) 6 d) 12 বর্গ একক।
10. $2\sqrt{6}$ সেমি বাহুবিশিষ্ট দুটি ঘনক পাশাপাশি রাখলে উৎপন্ন আয়তঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য হবে-
a) 12 cm b) 10 cm
c) 6 cm d) 2 cm
11. একটি ঘরের দৈর্ঘ্য 4 মিটার। প্রস্থ 5 মিটার, উচ্চতা কত হলে চার দেওয়ালের ক্ষেত্রফল হবে বর্গ 180 মিটার।
a) 10 m b) 3m
c) 4 m d) 8 m

❖ সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন(S.A.) Marks- 2

1. $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = \frac{2a-3b+4c}{p}$ হলে, 'p' এর মান কত ?
2. $\frac{x}{lm-n^2} = \frac{y}{mn-l^2} = \frac{z}{nl-m^2}$ হলে, দেখাও যে,
 $lx + my + nz = 0$
3. X, 12, y, 27 ক্রমিক সমানুপাতী হলে x এবং y এর মান কত ?
4. যদি $x : y = 2 : 3$ এবং $y : z = 4 : 7$ হয় তাহলে,
 $x : y : z$ নির্ণয় করো।
5. $(10x + 3y) : (5x + 2y) = 9 : 5$ হলে দেখাও যে,
 $(2x + y) : (x + 2y) = 11 : 13$
6. $p : q = 5 : 7$ এবং $p - q = -4$ হলে $3p + 4q$ -এর মান নির্ণয় করো।
7. 5টি ক্রমিক সমানুপাতী সংখ্যার প্রথমটি 2 এবং দ্বিতীয়টি 6 হলে, পঞ্চমটি নির্ণয় করো।
8. 2 : 5 অনুপাতের উভয়পদের সঙ্গে কত যোগ করলে অনুপাতটি 6 : 11 হবে ?
9. একটি সমকোণী চৌপলাকার ঘরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 5 মি, 4 মি ও 3 মি হলে, ওই ঘরে সবচেয়ে লম্বা যে দণ্ড রাখা যাবে তার দৈর্ঘ্য কত ?
10. একটি ঘনকের প্রতিটি বাহুকে 50% কমানো হলো। মূল ঘনক ও পরিবর্তিত ঘনকের ঘনফলের অনুপাত কত হবে ?
11. একটি ঘরের দুটি সংলগ্ন দেয়ালের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 12 মি. এবং 8 মি.। ঘরটির উচ্চতা 4 মি. হলে, ঘরটির মেঝের ক্ষেত্রফল কত ?
12. একটি ঘনকের প্রতিটি ধারের দৈর্ঘ্য 50% বৃদ্ধি পেলে, সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে তা লেখো।
13. একটি সমকোণী চৌপলের আয়তন 432 ঘন সেমি.। তাকে সমান আয়তনবিশিষ্ট দুটি ঘনক-এ পরিনত করা হলে, প্রতিটি ঘনকের প্রত্যেক ধারের দৈর্ঘ্য কত হবে ?
14. 400 টাকার 2 বছরের সমূল চক্রবৃদ্ধি 441 টাকা হলে সুদের হার কত ?
15. এক ব্যক্তি একটি ব্যাংকে 100 টাকা জমা রেখে, 2 বছর পর সমূল চক্রবৃদ্ধি পেলেন 121 টাকা। বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের হার কত ?
16. একটি আয়তঘনের তল সংখ্যা = x, ধার সংখ্যা = y, শীর্ষবিন্দুর সংখ্যা = z এবং কর্ণের সংখ্যা = p হলে, $x - y + z + p$ এর মান কত?
17. দুটি ঘনকের আয়তনের অনুপাত 1 : 27 হলে, সমগ্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত হবে?
18. $\triangle ABC$ -এর সেমি, $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = 5$ সেমি, $BC = 12$ সেমি হলে, ওই ত্রিভুজটির পরিব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য কত হবে ?

12. একটি ঘনকের পার্শ্বতলের ক্ষেত্রফল 256 বর্গমিটার। ঘনকটির আয়তন হবে-

- a) 64 b) 512
c) 256 d) 216 m³

13. একটি ঘনকের আয়তন v হলে, সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল হবে-

- a) 6v b) 6v²
c) 6v^{2/3} d) 6v^{1/3}

14. 'O' -কেন্দ্রীয় বৃত্তে AB একটি ব্যাস, এবং C বৃত্তের ওপর যে-কোনো একটি বিন্দু। $\angle OAC = 80^\circ$ হলে, $\angle OCB$ -এর পরিমাপ-

- a) 90° b) 45°
c) 30° d) 60°

15. 'O' -কেন্দ্রীয় বৃত্তের AB একটি ব্যাস, অপর একটি জ্যা CD, AB -এর উপর লম্ব। $\angle CAD = 80^\circ$ হলে $\angle ADC$ -এর মান-

- a) 40° b) 50°
c) 20° d) 160°

16. ABC ত্রিভুজের 'O' পরিকেন্দ্র। $\angle OAB = 50^\circ$ হলে, $\angle ACB$ এর মান-

- a) 50° b) 100°
c) 40° d) 80°

17. 'O' কেন্দ্রীয় বৃত্তে PQ একটি ব্যাস এবং PR=RQ; $\angle RPQ$ -এর মান-

- a) 90° b) 45°
c) 30° d) 60°

❖ দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন(L.A.)

Marks- 4/5

- $\frac{a}{y+z} = \frac{b}{z+x} = \frac{c}{x+y}$ হলে দেখাও যে, $\frac{a(b-c)}{y^2-z^2} = \frac{b(c-a)}{z^2-x^2} = \frac{c(a-b)}{x^2-y^2}$
- যদি $\frac{x}{y+z} = \frac{y}{z+x} = \frac{z}{x+y}$ হয়, তবে প্রমাণ করো যে প্রতিটি অনুপাতের মান $\frac{1}{2}$ অথবা (-1) এর সমান।
- $\frac{x^2-yz}{a} = \frac{y^2-zx}{b} = \frac{z^2-xy}{c}$ হলে, প্রমাণ করো যে, $(a+b+c)(x+y+z) = ax+by+cz$
- $\frac{a^2}{b+c} = \frac{b^2}{c+a} = \frac{c^2}{a+b} = 1$ হলে, দেখাও যে, $\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} + \frac{1}{1+c} = 1$
- একটি বর্গাকার ভূমিবিশিষ্ট পিতলের প্লেটের দৈর্ঘ্য x সেমি, বেধ 1 মিলিমি. এবং প্লেটটির ওজন 4725 গ্রাম। যদি 1 ঘনসেমি. পিতলের ওজন 8.4 গ্রাম হয়, তাহলে x -এর মান কত?
- 2.1 মিটার দীর্ঘ, 1.5 মিটার প্রশস্ত একটি আয়তঘনাকার চৌবাচ্চার অর্ধেক জলপূর্ণ আছে। ওই চৌবাচ্চায় আরো 630 লিটার জল ঢাললে জলের গভীরতা কতটা বৃদ্ধি পাবে।
- একটি সমকোণী চৌপল আকারের বাস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত 3 : 2 : 1 এবং উহার আয়তন 384 ঘনসেমি হলে, বাস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল কত হবে ?

19. একটি বৃত্তে দুটি জ্যা PQ এবং PR পরস্পর লম্ব। বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য r সেমি হলে, জ্যা QR -এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

❖ সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন(S.A.)

Marks- 3

- $\frac{a^2}{b+c} = \frac{b^2}{c+a} = \frac{c^2}{a+b} = 1$ হলে, দেখাও যে, $\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} + \frac{1}{1+c} = 1$
- $\frac{1+b}{x} = \frac{1+c}{y} = \frac{z}{nl-m^2}$ হলে, দেখাও যে, $lx + my + nz = 0$
- $x = \frac{8ab}{a+b}$ হলে, $(\frac{x+4a}{x-4a} + \frac{x+4b}{x-4b})$ -এর মান নির্ণয় করো।
- $\frac{x}{y} = \frac{a+2}{a-2}$ হলে দেখাও যে, $(\frac{x^2-y^2}{x^2+y^2}) = \frac{4a}{a^2+4}$
- যদি $\frac{a+b}{b+c} = \frac{c+d}{d+a}$ হয়, তবে প্রমাণ করো যে, $c = a$ অথবা $a+b+c+d = 0$
- যদি $\frac{3x+4y}{3u+4v} = \frac{3x-4y}{3u-4v}$ হয়, দেখাও যে, $\frac{x}{y} = \frac{u}{v}$
- একটি ঘনকের একটি তলের ক্ষেত্রফল 64 বর্গমিটার হলে, ঘনকটির আয়তন কত ?

8. একটি ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য $4\sqrt{3}$ সেমি হলে, সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল কত ?

9. যদি একটি ঘনকের ছয়টি পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফলের সমষ্টি 216 বর্গ সেমি হয়, তবে ঘনকটির আয়তন কত ?

❖ দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন(L.A.)

Marks- 4/5

- একই হারে কোনো আসলের দুই বছরের সরল সুদ ও এক বছরের পর্বশিষ্ট চক্রবৃদ্ধি সুদ যথাক্রমে 800 টাকা এবং 820 টাকা। আসল ও সুদের হার নির্ণয় করো ?
- একটি কারখানায় একটি মেশিনের মূল্য 180000 টাকা। মেশিনটির মূল্য প্রতি বছর 10% হ্রাস প্রাপ্ত হয়। 3 বছর পর ওই মেশিনটির মূল্য কত হবে?
- শোভনবাবুর বর্তমান ওজন 80 kg, প্রতি বছর ওজন 10% হারে হ্রাস পেলে 3 বছর পর ওজন কত হবে?
- একটি গাছের উচ্চতা প্রতি বছর 20% হারে বৃদ্ধি পায়। গাছটির বর্তমান উচ্চতা 28.8 মিটার হলে, 2 বছর আগে গাছটির উচ্চতা কত ছিল?
- বার্ষিক 6% চক্রবৃদ্ধি সুদের হারে 30000 টাকার $2\frac{1}{2}$ বছরের সমুল চক্রবৃদ্ধি কত হবে ?
- 3 মাস অন্তর দেয় বার্ষিক 10% চক্রবৃদ্ধি হারে সুদে 6250 টাকার 9 মাসের চক্রবৃদ্ধি সুদ কত?
- 10000 টাকার বার্ষিক 5% সুদের হারে 3 বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ ও সরল সুদের পার্থক্য কত ?

❖ উপপাদ্য:

Marks- 5

- প্রমাণ করো যে, কোনো বৃত্তের একই বৃত্তচাপের উপর অবস্থিত কেন্দ্রস্থ কোণ বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ।
- প্রমাণ করো যে, একই বৃত্তস্থ কোণের মান সমান।