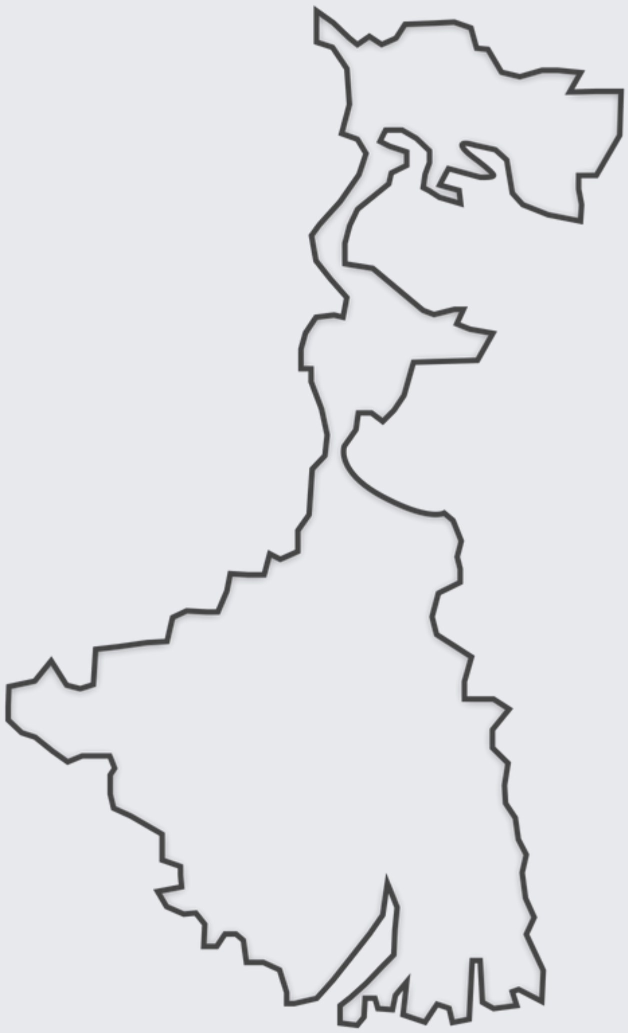
## West Bengal Board

# Previous Year Question Papers



Download PDF

View Online For Free

Managed by aglasem.com

# 2022

## MATHEMATICS

**Time—3 Hours 15 Minutes**

*(First 15 minutes for reading the question paper only)*

**Full Marks —** { **90 — For Regular Candidates**; **100 — For External Candidates** }

*Special credit will be given for answers which are brief and to the point.*
*Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness 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। দরকার মতো গ্রাফ পেপার দেওয়া হবে। পাটীগণিতের অঙ্ক বীজগাণিতিক পদ্ধতিতে করা যেতে পারে। ]*

*[ দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য 11 নং প্রশ্নের বিকল্প দেওয়া আছে 7 নং পৃষ্ঠায় ]*

*[ অতিরিক্ত প্রশ্ন নং 13 কেবলমাত্র বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের জন্য 8 নং পৃষ্ঠায় দেওয়া আছে ]*

1. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির প্রতিটি ক্ষেত্রে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো : $1 \times 6 = 6$

(i) একটি গ্রামের বর্তমান জনসংখ্যা $P$ এবং প্রতিবছর জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার $2r\%$ হলে, $n$ বছর পর জনসংখ্যা হবে :

(a) $P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$ (b) $P\left(1+\frac{r}{50}\right)^n$

(c) $P\left(1+\frac{r}{100}\right)^{2n}$ (d) $P\left(1-\frac{r}{100}\right)^n$



docs.aglasem.com
aglasem.com

(ii) ফাতিমা, শ্রেয়া এবং স্মিতা তিনজনে মোট 6,000 টাকা দিয়ে একটি ব্যবসা শুরু করে। এক বছর পরে ফাতিমা, শ্রেয়া এবং স্মিতা যথাক্রমে লভ্যাংশের 50, টাকা 100 টাকা এবং 150 টাকা পায়। স্মিতা ঐ ব্যবসায় নিয়োজিত করে :

(a) 1,000 টাকা (b) 2,000 টাকা

(c) 3,000 টাকা (d) 4,000 টাকা

(iii) $A : B = 2 : 3$, $B : C = 5 : 8$, $C : D = 6 : 7$, হলে, $A : D$ = কতো ?

(a) 2 : 7 (b) 7 : 2

(c) 5 : 8 (d) 5 : 14

(iv) 'O' কেন্দ্রীয় বৃত্তে $PQ$ একটি ব্যাস; $R$ বৃত্তের ওপর একটি বিন্দু এবং $PR = RQ$ হলে $\angle RPQ$ এর মান :

(a) 30° (b) 90°

(c) 60° (d) 45°

(v) দুটি বৃত্ত পরস্পরকে স্পর্শ বা ছেদ না করলে বৃত্তদুটির সাধারণ স্পর্শক সংখ্যা :

(a) 2 টি (b) 1 টি

(c) 3 টি (d) 4 টি

(vi) $2r$ একক দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধবিশিষ্ট নিরেট গোলকের আয়তন :

(a) $\frac{32\pi r^3}{3}$ ঘন একক (b) $\frac{16\pi r^3}{3}$ ঘন একক

(c) $\frac{8\pi r^3}{3}$ ঘন একক (d) $\frac{64\pi r^3}{3}$ ঘন একক

docs.aglasem.com
AglaSem Earn while Learn Program. Send your papers and get paid.
Contact: support@aglasem.com
aglasem.com

2. শূন্যস্থান পূরণ করো (যে কোনো পাঁচটি) ঃ $1\times5=5$

(i) বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের হার $r\%$ এবং প্রথম বছরের মূলধন $P$ টাকা হলে, দ্বিতীয় বছরের মূলধন ______ ।

(ii) $7\sqrt{11}$ একটি ______ সংখ্যা।

(iii) কোনো গোলকের ব্যাসার্ধ $r$ এবং আয়তন $v$ হলে, $v \propto$ ______ ।

(iv) দুটি ত্রিভুজ সদৃশ হবে, যদি তাদের অনুরূপ বাহুগুলি ______ হয়।

(v) একটি চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয় পরস্পর সম্পূরক হলে, চতুর্ভুজের শীর্ষবিন্দুগুলি ______ ।

(vi) সমকোণী চৌপলের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা সমান হলে সেই ঘনবস্তুর বিশেষ নাম ______ ।

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো (যে কোনো পাঁচটি) ঃ $1\times5=5$

(i) অংশীদারি ব্যবসায় কমপক্ষে 3 জন লোকের দরকার।

(ii) আসল ও সবৃদ্ধিমূলের মধ্যে সম্পর্কটি হল আসল < সবৃদ্ধিমূল।

(iii) $x^2 = 100$ সমীকরণের দুটি বীজ হল $\pm10$.

(iv) $a$ ও $b$ ব্যস্ত ভেদে থাকলে, $\frac{a}{b}$ = ধ্রুবক হবে।

(v) দুটি এককেন্দ্রীয় বৃত্তের একটি মাত্র সাধারণ স্পর্শক থাকবে।

(vi) একটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর উচ্চতা, ব্যাসার্ধ এবং তির্যক উচ্চতা সর্বদা একটি সমকোণী ত্রিভুজের বাহুত্রয়।

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

(i) বার্ষিক সুদ আসলের $\frac{1}{16}$ অংশ হলে, 8 মাসে 690 টাকার সুদ কতো হবে ?

(ii) কোনো স্থানের লোকসংখ্যা 13,310 জন ছিল। কি হারে বৃদ্ধি পেলে 3 বছরে 17,280 জন হবে ?

aglasem.com
docs.aglasem.com

(iii) কোনো ব্যবসাতে $A$, $B$, $C$ এর মূলধনের অনুপাত $\frac{1}{x} : \frac{1}{y} : \frac{1}{z}$, বছরের শেষে ব্যবসাতে $z$ টাকা ক্ষতি হয়েছে। $C$ এর ক্ষতির পরিমাণ নির্ণয় করো।

(iv) $7x^2 - 66x + 27 = 0$ সমীকরণটির বীজদ্বয়ের যোগফল ও গুণফলের অনুপাত কতো ?

(v) হরের করণী নিরসন করো :

$$\frac{12}{\sqrt{15} - 3}$$

(vi) '$O$' কেন্দ্রীয় একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 13 সেমি. এবং $AB$ একটি জ্যা এর দৈর্ঘ্য 10 সেমি., '$O$' বিন্দু থেকে $AB$ জ্যা এর দূরত্ব কতো ?

(vii) $AOB$ বৃত্তের একটি ব্যাস যার কেন্দ্র $O$, $C$ বৃত্তের উপর একটি বিন্দু। $\angle OBC = 60°$, হলে $\angle OCA$ এর মান নির্ণয় করো।

(viii) একটি '$O$' কেন্দ্রীয় বৃত্ত যার কেন্দ্র থেকে 26 সেমি. দূরত্বে অবস্থিত $P$ বিন্দু থেকে অঙ্কিত বৃত্তের স্পর্শকের দৈর্ঘ্য 10 সেমি. হলে, বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য কতো ?

(ix) $\Delta ABC$ এর $DE \parallel BC$, যেখানে $D$ ও $E$ যথাক্রমে $AB$ ও $AC$ বাহুর ওপর অবস্থিত। যদি $AD = 5$ সেমি., $DB = 6$ সেমি. এবং $AE = 7.5$ সেমি. হয়, তবে $AC$ এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

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

(xi) একটি গোলকের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 50% বৃদ্ধি করলে বক্রতলের ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পায়, তা নির্ণয় করো।

(xii) একটি ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য $4\sqrt{3}$ সেমি.। ঘনকটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

5. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $5 \times 2 = 10$

(i) কোনো মূলধনের একই বার্ষিক শতকরা সরল সুদের হারে 7 বছরে সুদে আসলে 7,100 টাকা এবং 4 বছরে সুদে-আসলে 6,200 টাকা হলে মূলধন ও বার্ষিক শতকরা সরল সুদের হার নির্ণয় করো।



docs.aglasem.com
aglasem.com
AglaSem Earn while Learn Program. Send your papers and get paid.
Contact: support@aglasem.com

(ii) তিনবন্ধু যথাক্রমে 8,000 টাকা, 10,000 টাকা ও 12,000 টাকা সংগ্রহ করে এবং ব্যাঙ্ক থেকে কিছু টাকা ঋণ নিয়ে একটি ব্যবসা শুরু করেন। বছরের শেষে তারা দেখলেন 13,400 টাকা লাভ হয়েছে। সেই লাভ থেকে ব্যাঙ্কের বছরের কিস্তি 5,000 টাকা শোধ দেওয়ার পর বাকি টাকা তারা মূলধনের অনুপাতে ভাগ করে নিলেন। লভ্যাংশ থেকে কে কতো টাকা পাবেন ?

(iii) 20,000 টাকার বার্ষিক 5% সুদের হারে, 2 বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ ও সরল সুদের পার্থক্য কতো হবে ?

6. যে কোনো দুটি প্রশ্নের সমাধান করো ঃ $3\times2=6$

(i) $\frac{1}{a+b+x}=\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{x},\ x\neq0,\ -(a+b)$

(ii) সমীকরণের বীজদ্বয় – 4, 3 হলে দ্বিঘাত সমীকরণটি নির্ণয় করো।

https://www.westbengalboard.com

(iii) $m+\frac{1}{m}=\sqrt{3}$ হলে, (a) $m^2+\frac{1}{m^2}$ এবং (b) $m^3+\frac{1}{m^3}$ এদের সরলতম মান নির্ণয় করো ?

7. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ $3\times2=6$

(i) সরলতম মান নির্ণয় করো।

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}-\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{5}}+\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}$$

(ii) যদি $a=\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1}$ এবং ab = 1 হয়, তবে $\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\right)$ এর মান নির্ণয় করো।

(iii) 15 জন কৃষক 5 দিনে 18 বিঘা জমি চাষ করতে পারেন। ভেদতত্ত্ব প্রয়োগ করে 10 জন কৃষক 12 বিঘা জমি কত দিনে চাষ করতে পারবেন, তা নির্ণয় করো।

docs.aglasem.com
aglasem.com

8. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 3

(i) যদি a : b = b : c হয়, তবে প্রমাণ করো

$$\frac{abc(a+b+c)^3}{(ab+bc+ca)^3} = 1.$$

(ii) $\frac{a}{1-a} + \frac{b}{1-b} + \frac{c}{1-c} = 1$ হলে, $\frac{1}{1-a} + \frac{1}{1-b} + \frac{1}{1-c}$ এর মান নির্ণয় করো।

9. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 5

(i) প্রমাণ করো যে বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের বিপরীত কোণগুলি পরস্পর সম্পূরক।

(ii) প্রমাণ করো ব্যাস নয় এরূপ কোনো জ্যা-এর উপর বৃত্তের কেন্দ্র থেকে লম্ব অঙ্কন করা হলে, ঐ লম্ব জ্যাটিকে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

10. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 3

(i) $ABCD$ একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ। $DE$ জ্যা $\angle BDC$ এর বহির্দ্বিখণ্ডক। প্রমাণ করো যে $AE$ (বা বর্ধিত $AE$) $\angle BAC$ এর বহির্দ্বিখণ্ডক।

(ii) $O$ কেন্দ্রীয় একটি বৃত্তের $AB$ ও $CD$ দুটি জ্যা-কে বর্ধিত করলে তারা পরস্পরকে $P$ বিন্দুতে ছেদ করে, প্রমাণ করো যে $\angle AOC - \angle BOD = 2\angle BPC$.

11. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 5

(i) একটি সমকোণী ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার সমকোণ সংলগ্ন বাহুদুটির দৈর্ঘ্য 4 সেমি. ও 8 সেমি.। ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন করো। (কেবলমাত্র অঙ্কনচিহ্ন দিতে হবে।)

(ii) 2.6 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত অঙ্কন করো এবং ঐ বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 6 সেমি. দূরে, ঐ বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে বৃত্তটির একটি স্পর্শক অঙ্কন করো।

docs.aglasem.com



aglasem.com

12. যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 4×4=16

(i) 2.1 মিটার দীর্ঘ, 1.5 মিটার প্রশস্ত একটি আয়তঘনাকার চৌবাচ্চার অর্ধেক জলপূর্ণ আছে। ওই চৌবাচ্চায় আরও 630 লিটার জল ঢাললে জলের উচ্চতা কতটা বৃদ্ধি পাবে নির্ণয় করো।

(ii) একটি লম্ববৃত্তাকার চোঙের উচ্চতা উহার ব্যাসার্ধের দ্বিগুণ। যদি উচ্চতা 6 গুণ হতো, তবে চোঙটির আয়তন 539 ঘন ডেসিমি. বেশী হতো, চোঙটির উচ্চতা কতো।

(iii) লম্ববৃত্তাকার শঙ্কু আকৃতির একটি তাঁবুতে 11 জন লোক থাকতে পারে। প্রত্যেক লোকের জন্য ভূমিতে 4 বর্গমিটার জায়গা লাগে এবং 20 ঘনমিটার বাতাসের প্রয়োজন। ঠিক এই 11 জন লোকের জন্য নির্মিত তাঁবুর উচ্চতা নির্ণয় করো।

(iv) 8 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের একটি নিরেট লোহার গোলককে গলিয়ে 1 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের কয়টি নিরেট গোলাকার গুলি তৈরী করা যাবে তা নির্ণয় করো।

(v) একটি চা-এর বাক্সের ভিতরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 7.5 ডেসিমি., 6 ডেসিমি. এবং 5.4 ডেসিমি.। চা ভর্তি বাক্সটির ওজন 52 কিগ্রা. 350 গ্রাম। কিন্তু খালি অবস্থায় বাক্সটির ওজন 3.75 কিগ্রা. হলে, 1 ঘন ডেসিমি. চা-এর ওজন কত হবে তা নির্ণয় করো।

**[ দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য বিকল্প প্রশ্ন ]**

11. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 5

(i) একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুদুটির দৈর্ঘ্যের পরিমাপ দেওয়া থাকলে ঐ ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন প্রণালী বর্ণনা করো।

(ii) কোনো বৃত্তের বহিস্থঃ কোনো বিন্দু থেকে ঐ বৃত্তের একটি স্পর্শকের অঙ্কন প্রণালী বর্ণনা করো।

docs.aglasem.com
aglasem.com

# [ENGLISH VERSION]

*[The answers of the Question Nos. 1, 2, 3, 4 are to be written at the beginning of the answer-script mentioning the question numbers in the serial order. Necessary calculation and drawing must be given on the right hand side by drawing margins on the first few pages on the answer-script. Tables and Calculators of any type are not allowed. Approximate value of π may be taken as $\frac{22}{7}$, if necessary. Graph paper will be supplied, if required. Arithmetic problems may be solved by algebraic method.]*

*[Alternative Question No. 11 is given for sightless candidates on Page No. 15.]*

*[Additional Question No. 13 on Page No. 15 and 16 is only for external candidates.]*

1. Choose the correct option in each case from the following questions : 1×6=6

(i) At present the population of a village is $P$ and if rate of increase of population per year be $2r\%$, after $n$ years the population will be :

(a) $P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$ (b) $P\left(1+\frac{r}{50}\right)^n$

(c) $P\left(1+\frac{r}{100}\right)^{2n}$ (d) $P\left(1-\frac{r}{100}\right)^n$

(ii) Fatima, Shreya and Smita started a business by investing total Rs. 6,000. After a year Fatima, Shreya and Smita get profit share of Rs. 50, Rs. 100 and Rs. 150 respectively. Smita invested in this business :

(a) Rs. 1,000 (b) Rs. 2,000

(c) Rs. 3,000 (d) Rs. 4,000

(Contd.)



AglaSem Earn while Learn Program. Send your papers and get paid.
Contact: support@aglasem.com
aglasem.com
docs.aglasem.com

(iii) If $A : B = 2 : 3$, $B : C = 5 : 8$, $C : D = 6 : 7$, then $A : D =$

(a) 2 : 7

(b) 7 : 2

(c) 5 : 8

(d) 5 : 14

(iv) '$O$' is the centre of a circle and $PQ$ is a diameter. R is a point on the circle such tha $PR = RQ$, then the value of $\angle RPQ$ :

(a) 30°

(b) 90°

(c) 60°

(d) 45°

(v) If two circles do not intersect or touch each other, then the maximum number of common tangent/tangents is/are :

(a) 2

(b) 1

(c) 3

(d) 4

(vi) The volume of a solid sphere having radius $2r$ units is :

(a) $\frac{32\pi r^3}{3}$ cubic unit

(b) $\frac{16\pi r^3}{3}$ cubic unit

(c) $\frac{8\pi r^3}{3}$ cubic unit

(d) $\frac{64\pi r^3}{3}$ cubic unit

2. Fill up the blanks (any *five*) : $1 \times 5 = 5$

(i) The annual rate of compound interest is $r\%$ and if the first year principal is $P$, then 2nd year principal is ______.

(ii) $7\sqrt{11}$ is an ______ number.

(iii) If radius of a sphere is $r$ and volume $v$, then $v \propto$ ____.

(iv) Two triangles are similar if their corresponding sides are ______

(v) If the opposite angles of a quadrilateral be supplementary, then the vertices of the quadrilateral will be ______.

(vi) If the length, breadth and height of a rectangular parallelelopiped are equal, then the special name of this solid is ______.

docs.aglasem.com
aglasem.com

3. Write ***True*** or ***False*** (any ***five***) : 1×5=5

(i) At least 3 persons are needed in partnership business.

(ii) The relation between principal and amount is principal < amount.

(iii) The two roots of the equation $x^2 = 100$ are $\pm 10$.

(iv) If $a$ and $b$ are in inverse variation, then $\frac{a}{b}$ = constant.

(v) Two concentric circles have only one common tangent.

(vi) The height, radius and slant height of a right circular cone are always the three sides of a right-angled triangle.

4. Answer any ***ten*** questions : 2×10=20

(i) The annual interest is $\frac{1}{16}$ part of its principal, then determine the interest of Rs. 690 of 8 months.

(ii) The present population is 13,310. If the population be 17,280 after 3 years what will be the rate of increase ?

(iii) The ratio of capitals of $A$, $B$, $C$ is $\frac{1}{x} : \frac{1}{y} : \frac{1}{z}$, after a year there was a loss of Rs. z. Calculate the loss of $C$.

(iv) Find out the ratio of the sum and the product of two roots of the equation $7x^2 - 66x + 27 = 0$

(v) Rationalise the surds of denominator :



docs.aglasem.com
AglaSem Earn while Learn Program. Send your papers and get paid.
Contact: support@aglasem.com
aglasem.com

(vi) The radius of the circle with the centre '$O$' is 13 cm and a chord $AB$ with the length of 10 cm on it. Calculate the distance of the chord $AB$ from the centre of the circle.

(vii) $AOB$ is a diameter of a circle whose centre is $O$. The point $C$ lies on the circle. If $\angle OBC = 60°$. Find the value of $\angle OCA$.

(viii) A circle with the centre '$O$'. A point $P$ is 26 cm away from the centre of the circle and the length of the tangent drawn from the point $P$ to the circle is 10 cm. Calculate the length of radius of the circle.

(ix) $DE \parallel BC$ of $\Delta ABC$ where $D$ and $E$ are two points on $AB$ and $AC$ respectively. If $AD$ = 5 cm, $DB$ = 6 cm and $AE$ = 7.5 cm. Calculate the length of $AC$.

(x) If the height of two right circular cylinders are in the ratio of 1 : 2 and perimeters of the base are in the ratio of 3 : 4. Find the ratio of their volumes.

(xi) If the length of radius of a sphere is increased by 50%, find how much percent will be increased of its curved surface area. https://www.westbengalboard.com

(xii) The length of diagonal of a cube is $4\sqrt{3}$ cm. Calculate the total surface area of the cube.

5. Answer any *two* questions : 5×2=10

(i) At the same rate of simple interest in percent per annum, if a principal becomes the amount of Rs. 7,100 in 7 years and of Rs. 6,200 in 4 years, determine the principal and rate of simple interest in percent per annum.

(ii) Three friends have started a business by investing Rs. 8,000, Rs. 10,000 and Rs. 12,000 respectively. They also took an amount as bank loan. At the end of one year they made a profit of Rs. 13,400. After paying the annual bank instalment of Rs. 5,000 they divided the remaining money of the profit among themselves in the ratio of their capitals. Calculate the profit share of each.

(iii) Calculate the difference between compound interest and simple interest on Rs. 20,000 for 2 years at 5% per annum.

docs.aglasem.com
aglasem.com

6. Answer any *two* questions : $3\times2=6$

(i) Solve : $\frac{1}{a+b+x}=\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{x}$, $x\neq0, -(a+b)$.

(ii) Form the quadratic equation whose roots are $-4$ and $3$

(iii) If $m+\frac{1}{m}=\sqrt{3}$, then find the value of (a) $m^2+\frac{1}{m^2}$ and (b) $m^3+\frac{1}{m^3}$.

7. Answer any *two* questions : $3\times2=6$

(i) Find the simplest value of :

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}-\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{5}}+\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}.$$

(ii) If $a=\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1}$ and $ab=1$, calculate $\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\right)$.

(iii) If 15 farmers can cultivate 18 bighas of land in 5 days, determine by using theory of variation the number of days required by 10 farmers to cultivate 12 bighas of land.

8. Answer any *one* question : 3

(i) If $a : b = b : c$, prove that $\frac{abc(a+b+c)^3}{(ab+bc+ca)^3}=1$.

(ii) If $\frac{a}{1-a}+\frac{b}{1-b}+\frac{c}{1-c}=1$, then find the value of $\frac{1}{1-a}+\frac{1}{1-b}+\frac{1}{1-c}$.

docs.aglasem.com
AglaSem Earn while Learn Program. Send your papers and get paid.
Contact: support@aglasem.com
aglasem.com

5

9. Answer any *one* question :

(i) Prove that the opposite angles of a cyclic quadrilateral are supplementary.

(ii) Prove that the perpendicular drawn to a chord which is not a diameter, from the centre of the circle, bisects the chord.

3

10. Answer any *one* question :

(i) $ABCD$ is cyclic quadrilateral. Chord $DE$ is the external bisector of $\angle BDC$. Prove that $AE$ (or produced $AE$) is the external bisector of $\angle BAC$.

(ii) Two chords, $AB$ and $CD$ of a circle with centre $O$, when produced intersect each other at the point $P$. Prove that $\angle AOC - \angle BOD = 2\angle BPC$.

5

11. Answer any *one* question :

(i) Draw a right-angled triangle having two sides 4 cm and 8 cm length respectively. containing right angle. Then draw the circumcircle of the right-angled triangle. (Only traces of construction are required.)

(ii) Draw a circle with radius of 2.6 cm length and draw a tangent on this circle from an external point at a distance of 6 cm from the centre of the circle.

12. Answer any *four* questions : 4×4=16

(i) Half of a cuboidal water tank with length of 2.1 m and breadth of 1.5 m is filled with water. If 630 litre of water is poured into the tank, then calculate the increased height of water.

(ii) Height of a right circular cylinder is twice of its radius. If the height would be 6 times of its radius, then the volume of the cylinder would be greater by 539 cubic dcm, calculate the height of the cylinder.

docs.aglasem.com
aglasem.com

(iii) In a right circular conical tent 11 persons can stay. For each person 4 sq.m. space in the base and 20 cu.m. air are necessary. Determine the height of the tent put up exactly for 11 persons.

(iv) Calculate how many spherical marbles with 1 cm radius each may be formed by melting a solid sphere of iron having 8 cm of radius.

(v) The inner length, breadth and height of a tea box are 7.5 dcm, 6 dcm and 5.4 dcm respectively. If the weight of the box filled with tea is 52 kg 350 gm, but in empty state, its weight is 3.75 kg, then calculate the weight of 1 cubic dcm tea.

**[Alternative Question for Sightless Candidates]**

11. Answer any *one* question : 5

(i) The lengths of sides containing right angle of a right-angled triangle are given. Describe the procedure of construction of circumcircle of the triangle.

(ii) Describe the process of drawing one tangent to a circle from an external point.

**[Additional Question for External Candidates]**

13. (a) Answer any *three* questions : 2×3=6

(i) Find the value of a, if one root of the equation $2x^2 + ax + 8 = 0$ is 1.

(ii) What is the rate of simple interest per annum, when the interest of some money in 10 years will be $\frac{2}{5}$ part of its amount ?

(iii) Which one of $\sqrt{8}$, $\sqrt{18}$, $\sqrt{27}$, $\sqrt{72}$ is not a similar surd ?

(iv) Find the total surface area of a cone whose diameter of the base is 20 cm and slant height is 25 cm.

docs.aglasem.com

AglaSem Earn while Learn Program. Send your papers and get paid.
Contact: support@aglasem.com

aglasem.com

(b) Answer any ***four*** questions : 1×4=4

(i) What will be the compound interest and simple interest for one year at the fixed rate of interest on fixed sum of money ?

What is the value of semicircular angle ?

- ind the third proportional of 5,10.

(iv) What is the name of solid which is composed of only one surface ?

(v) What is the relation between the opposite angles of a cyclic quadrilateral ?

aglasem.com

docs.aglasem.com

aglasem.com