MATHEMATICS

(गणित)

(211)

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours] [Maximum Marks : 85

समय : $2\frac{1}{2}$ घण्टे] [पूर्णांक : 85

Note :

(1) Question Numbers **(1 - 10)** are Multiple Choice Questions. Each question carries **one** mark. For each question, four alternative choices A, B, C and D are provided, of which only one is correct. You have to select the correct alternative and indicate it in the answer-book provided to you by writing (A), (B), (C) or (D) as the case may be. Q.No. **11** to **15** also carry one mark each.

(2) Question Numbers **(16 - 25)** carry **2** marks each.

(3) Question Numbers **(26 - 33)** carry **4** marks each.

(4) Question Numbers **(34 - 36)** carry **6** marks each.

(5) All questions are **compulsory**.

निर्देश :

(1) प्रश्न संख्या **(1 - 10)** तक बहुविकल्पी प्रश्न (Multiple Choice Questions) हैं। प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प A, B, C तथा D दिये गये हैं, जिनमें से केवल एक सही है। आपको सही विकल्प चुनना है तथा प्रत्येक प्रश्न के उत्तर अपनी उत्तर पुस्तिका में (A), (B), (C) अथवा (D) जैसी भी स्थिति हो, लिखकर दर्शाना है। प्रश्न संख्या **11** से **15** भी एक अंक के हैं।

(2) प्रश्न संख्या **(16 - 25)** तक प्रत्येक प्रश्न के **2** अंक हैं।

(3) प्रश्न संख्या **(26 - 33)** तक प्रत्येक प्रश्न के **4** अंक हैं।

(4) प्रश्न संख्या **(34 - 36)** तक प्रत्येक प्रश्न के **6** अंक हैं।

(5) सभी प्रश्न **अनिवार्य** हैं।

1. 0.3125 can be written in the form $\frac{p}{q}$ as : 1

0.3125 को $\frac{p}{q}$ के रूप में निम्न प्रकार से लिखा जा सकता है :

(A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{5}{8}$ (C) $\frac{1}{16}$ (D) $\frac{5}{16}$

2. If $3^x + 3^{x-2} = 30$, then the value of x is : 1

यदि $3^x + 3^{x-2} = 30$, तो x का मान है :

(A) 3 (B) 1 (C) -1 (D) -3

3. Which of the following is not a polynomial ? 1

निम्न में से कौन बहुपद नहीं हैं ?

(A) $x-1$ (B) $(x+1)(x-1)$

(C) $x-\frac{1}{x}$ (D) $\sqrt{3}\ x^2+2x+5$

4. Monthly expenditure of a family is 60% of the monthly income. If the family saves ₹ 6,000 per month, the monthly income of the family is : 1

एक परिवार का मासिक व्यय, उसकी मासिक आय का 60% है। यदि वह परिवार प्रतिमाह ₹ 6,000 की बचत करता है, तो उस परिवार की मासिक आय है :

(A) ₹ 10,000 (B) ₹ 12,000 (C) ₹ 15,000 (D) ₹ 18,000

5. In a triangle, the point of intersection of perpendicular bisectors is called : 1

(A) Incentre (B) Orthocentre (C) Circumcentre (D) Centroid

एक त्रिभुज के लंब समद्विभाजकों का प्रतिच्छेदक बिन्दु कहलाता है :

(A) अन्त:केन्द्र (B) लंबकेन्द्र (C) परिकेन्द्र (D) केन्द्रक

6. Which of the following is true for a cyclic quadrilateral ? 1

(A) One of the opposite angles is always acute

(B) One of the opposite angles is always obtuse

(C) Opposite angles are supplementary

(D) Opposite angles are complementary

चक्रीय चतुर्भुज के लिए निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है ?

(A) सम्मुख कोणों में से एक सदैव न्यून कोण होता है।

(B) सम्मुख कोणों में से एक सदैव अधिक कोण होता है।

(C) सम्मुख कोण संपूरक होते हैं।

(D) सम्मुख कोण पूरक होते हैं।

7. Which of the following statements is true for a ΔABC ? 1

किसी त्रिभुज ABC के लिए निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है ?

(A) $AB+BC > AC$ (B) $AB+BC < AC$

(C) $AB+BC=AC$ (D) $AB+BC+AC=0$

8. The parallel sides of a trapezium are 20 cm and 16 cm. If the distance between the parallel sides is 12 cm, the area of the trapezium is : 1

(A) 206 cm^2 (B) 216 cm^2

(C) 226 cm^2 (D) 236 cm^2

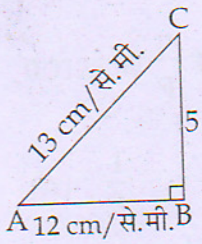
एक समलंब की समान्तर भुजाएं 20 से.मी. एवं 16 से.मी. हैं। यदि समान्तर भुजाओं के बीच की दूरी 12 से.मी. है, तो समलंब का क्षेत्रफल है :

(A) 206 वर्ग सेंटी मीटर (B) 216 वर्ग सेंटी मीटर

(C) 226 वर्ग सेंटी मीटर (D) 236 वर्ग सेंटी मीटर

9. In the figure given below, ΔABC is right angled at B. Which of the following is true ? 1

नीचे दी हुई आकृति में, ΔABC में कोण B समकोण है। निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य है ?



(A) $\cot C = \frac{5}{13}$ (B) $\cot C = \frac{12}{13}$ (C) $\cot C = \frac{12}{5}$ (D) $\cot C = \frac{5}{12}$

10. The value of $(1 - \sec^2 A) \cot^2 A$ is : 1

$(1 - \sec^2 A) \cot^2 A$ का मान है :

(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2

11. Write, 120 in terms of powers of prime numbers. 1

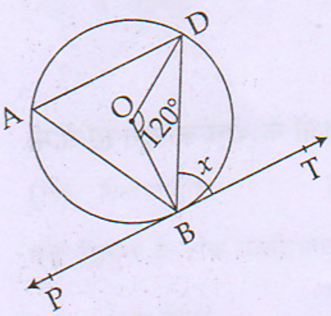
120 को अभाज्य संख्याओं के गुणन के रूप में लिखिए।

12. Write 0.0065 as a percent. 1

0.0065 को प्रतिशत के रूप में लिखिए।

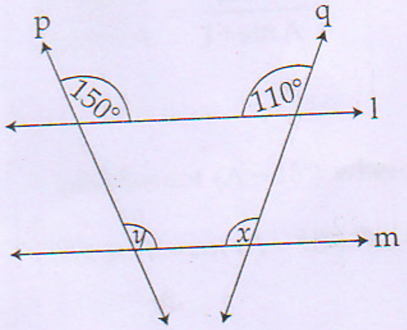
13. In the figure given below, O is the centre of the circle. If PBT is a tangent to the circle at point B, find the value of x. 1

नीचे दी हुई आकृति में बिन्दु O वृत्त का केन्द्र है । यदि बिन्दु B पर PBT वृत्त की स्पर्श रेखा है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।



14. In the figure given below, if $l||m$ and p, q are transversals, find the value of $x+y$. 1

नीचे दी हुई आकृति में, यदि $l||m$ तथा p, q तिर्यक् रेखाएँ हैं, तो $x+y$ का मान ज्ञात कीजिए।



15. Find the total surface area of a cuboid of length 6 cm, breadth 3 cm and height 2 cm. 1

एक घनाभ, जिसकी लम्बाई 6 से.मी., चौड़ाई 3 से.मी. तथा ऊँचाई 2 से.मी. है, का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

16. The first term of an A.P. is 4 and common difference is -3. Find the sum of the first 20 terms of the A.P. 2

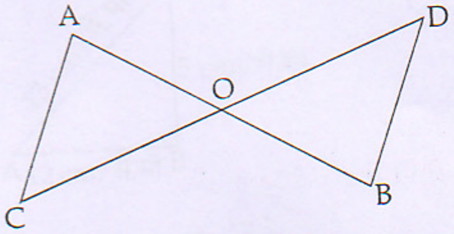
एक समांतर श्रेढ़ी का प्रथम पद 4 है और सार्व अन्तर -3 है। उस समांतर श्रेढ़ी के प्रथम 20 पदों का योग ज्ञात कीजिए।

17. Calculate the compound interest on ₹ 15,625 for $1\frac{1}{2}$ years at 8% per annum, compounded half yearly. 2

₹ 15,625 पर 8% वार्षिक दर से $1\frac{1}{2}$ वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए जबकि ब्याज प्रति छमाही संयोजित होता है ।

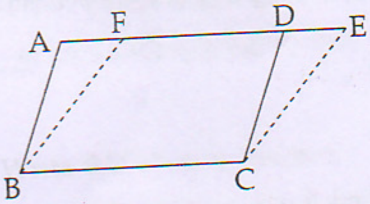
18. In the figure given below, O is the mid point of AB and CD. Prove that AC = BD. 2

नीचे दी हुई आकृति में, रेखाखंडों AB तथा CD का मध्य बिन्दु O है । सिद्ध कीजिए कि AC = BD.



19. In the figure given below, the area of parallelogram ABCD is 40 cm^2. If BC = 8 cm, find the altitude of parallelogram BCEF. 2

नीचे दी हुई आकृति में, समांतर चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल 40 वर्ग से.मी. है । यदि BC = 8 से.मी., तो समांतर चतुर्भुज BCEF के शीर्षलंब की लंबाई ज्ञात कीजिए।



20. The co-ordinates of the mid point of a line segment are (2, 3). If the co-ordinates of one of the end points of the segment are (5, 6), find the coordinates of the other end point. 2

एक रेखाखंड के मध्य बिंदु के निर्देशांक (2, 3) हैं। यदि उस रेखाखंड के एक अंतः बिन्दु के निर्देशांक (5, 6) हैं, तो दूसरे अंतः बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

21. Find the perimeter and area of the sector of a circle of radius 6 cm with central angle 210°. 2

एक ऐसे त्रिज्यखंड का परिमाप और क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जो 6 से.मी. त्रिज्या के वृत्त में बना हुआ है और जिसका केन्द्रीय कोण 210° है।

22. Prove that : **2**

सिद्ध कीजिए कि :

$$\sqrt{\frac{1-\sin A}{1+\sin A}} = \frac{\cos A}{1+\sin A}$$

23. If $\tan 2A = \cot(A-18°)$ where 2A is an acute angle, find the value of A. **2**

यदि $\tan 2A = \cot(A-18°)$ जबकि 2A एक न्यून कोण है, तो A का मान ज्ञात कीजिए।

24. If the data 8, 12, 15, $x+2$, $x+4$, 19, 21, 25 is written in ascending order of magnitude and its median is 17, then find the value of x. **2**

यदि आँकड़े 8, 12, 15, $x+2$, $x+4$, 19, 21, 25 आरोही क्रम में लिए हुए हैं और इनका माध्यक 17 है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

25. Construct a frequency distribution table from the following data : **2**

निम्न आँकड़ों से एक बारंबारता बंटन सारणी की रचना कीजिए :

Class/वर्ग	Cumulative frequency/संचयी बारंबारता
0 - 10	3
10 - 20	7
20 - 30	24
30 - 40	32
40 - 50	40

26. Solve the following system of linear equations graphically : **4**

निम्नलिखित रैखिक समीकरण निकाय को आलेखीय विधि से हल कीजिए :

$x+y=3$; $2x+3y=6$

OR/अथवा

[For visually impaired learners only]

[केवल दृष्टि विकलांग विद्यार्थियों के लिए]

Solve the following system of linear equations :

निम्नलिखित रैखिक समीकरण निकाय को हल कीजिए :

$$x - y = 3$$

$$\frac{6}{2x+3y} = 1$$

27. Simplify the following into the lowest form :

निम्नलिखित को न्यूनतम रूप में सरल कीजिए : 4

$$\frac{x^2-25}{2x^2+15x+25} \div \frac{x^2-3x-10}{4x^2-25}$$

28. A cooler is available for ₹ 3,400 cash or ₹ 2,000 as cash down payment followed by five equal monthly instalments. If the rate of interest charged under this instalment plan is 30% per annum, find the amount of each instalment. 4

एक कूलर ₹ 3,400 नकद भुगतान अथवा ₹ 2,000 तुरंत भुगतान और इसके साथ पाँच समान मासिक किस्तों में उपलब्ध है। यदि इस किस्त योजना के अंतर्गत दिए जाने वाले ब्याज की दर 30% वार्षिक है, तो प्रत्येक किस्त में भुगतान की जाने वाली राशि की गणना कीजिए।

29. Construct a ΔABC in which $AB = 6$ cm, $BC = 4$ cm and median $CD = 3.5$ cm.

एक ΔABC की रचना कीजिए जिसमें $AB = 6$ से.मी., $BC = 4$ से.मी. और माध्यिका $CD = 3.5$ से.मी.। 4

OR/अथवा

[For visually impaired learners only]

[केवल दृष्टि विकलांग विद्यार्थियों के लिए]

Write the steps of construction, to construct a ΔABC in which $AB+BC+CA=12$ cm, $\angle ABC=60°$ and $\angle ACB=45°$.

ΔABC की रचना के लिए, रचना के पद लिखिए जिसमें $AB+BC+CA=12$ से.मी. $\angle ABC=60°$ एवं $\angle ACB=45°$.

30. In a quadrilateral ABCD, $AB \| DC$ and $AB=DC$. Prove that ABCD is a parallelogram. **4**

एक चतुर्भुज ABCD में $AB \| DC$ और $AB=DC$. सिद्ध कीजिए कि ABCD एक समांतर चतुर्भुज है।

31. A person standing on the bank of a river observes that the angle of elevation of the top of a tree standing on the opposite bank is 60°. When he moves 40 m away from the bank, he finds the angle of elevation to be 30°. Find the width of the river. **4**

एक व्यक्ति, जो नदी के एक किनारे पर खड़ा हुआ है, नदी के दूसरे किनारे पर स्थित एक पेड़ के शिखर का उन्नयन कोण 60° पाता है। जब वह व्यक्ति किनारे से 40 मीटर पीछे हट जाता है, तो पेड़ के शिखर का उन्नयन कोण 30° हो जाता है । नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

32. Find the mean of the following data : **4**

निम्न आँकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए :

Class/वर्ग	Frequency/बारंबारता
120 - 130	2
130 - 140	8
140 - 150	12
150 - 160	20
160 - 170	8

33. A pair of dice is thrown once. Find the probability of getting : **4**

(i) prime numbers on both the dice.

(ii) a total of greater than 10.

पासों का एक जोड़ा एक बार फेंका जाता है। निम्नलिखित को प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए :

(i) दोनों पासों पर अभाज्य संख्याएं हो।

(ii) दोनों पासों की संख्याओं का योग 10 से अधिक हो।

34. The sum of two natural numbers is 12. If the sum of their reciprocals is $\frac{3}{5}$, find the numbers. 6

दो प्राकृत संख्याओं का योग 12 है। यदि उनके व्युत्क्रमों का योग $\frac{3}{5}$ है , तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

35. Prove that in a right angled triangle the square of the hypotenuse is equal to the sum of the squares on the other two sides. 6

सिद्ध कीजिए कि एक समकोण त्रिभुज में, कर्ण का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योग के समान होता है।

36. A hollow right circular cylindrical pipe is 21 cm long its external and internal diameters are 14 cm and 10 cm respectively. Find the cost of the metal used to make the pipe at the rate of ₹ 10 per cubic centimeters. 6

एक खोखले लंबवृत्तीय बेलनाकार पाइप की लम्बाई 21 से.मी. है। इसके बाह्य एवं आंतरिक व्यास क्रमशः 14 से.मी. एवं 10 से.मी. हैं। इस पाइप को बनाने के लिए उपयोग की गई धातु का व्यय ₹ 10 प्रति घन सेंटीमीटर की दर से ज्ञात कीजिए।

- o 0 o -