

गणित

(MATHEMATICS)

समय : 3 घण्टे
Time : 3 Hrs

पूर्णांक: 85
MM : 85

आवश्यक निर्देश –

- 1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- 2) प्रश्न संख्या 1 से 10 तक $2\frac{1}{2}$ – $2\frac{1}{2}$ अंक वाले, 11 से 20 तक $3\frac{1}{2}$ – $3\frac{1}{2}$ अंक वाले तथा 21 से 25 तक 5–5 अंक वाले हैं।
- 3) रेखागणित वाले प्रश्नों की आकृति अनिवार्य है।

Important Instructions :

- 1) All questions are compulsory.
- 2) Q. Nos. 1 to 10 of $2\frac{1}{2}$ marks each, Q. No. 11 to 20 of $3\frac{1}{2}$ marks each and Q. No. 21 to 25 of 5 marks each.
- 3) Draw the diagrams of Geometrical questions.

भाग –क Section -A

प्र0 1 867 और 225 का HCF युक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म का प्रयोग करके ज्ञात कीजिए।

Use Euclid's algorithm to find the HCF of 867 and 225.

प्र0 2 सिद्ध कीजिए कि $3 + 2\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

Prove that $3 + 2\sqrt{5}$ is irrational.

प्र0 3 निम्नलिखित समीकरण निकाय को प्रतिस्थापित विधि से हल कीजिए।

$$3x - y = 3$$

$$9x - 3y = 9$$

Solve the following pair of Linear or Equation by the Substitution Method.

$$3x - y = 3$$

$$9x - 3y = 9$$

- प्र० 4 K का मान ज्ञात कीजिए यदि द्विघात समीकरण $2x^2 + Kx + 3 = 0$ के मूल बराबर हों।
Find the value of K for the quadratic equation $2x^2 + Kx + 3 = 0$ have equal roots.
- प्र० 5 x – अक्ष पर वह बिन्दु ज्ञात कीजिए जो (2, -5) और (-2, 9) से समदूरस्थ हो।
Find the point on the x - axis which is equidistant from (2, -5) and (-2, 9).
- प्र० 6 5 cm त्रिज्या के एक वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श रेखाएं खींचिए जो परस्पर 60° के कोण पर झुकी हो।
Draw a pair of tangents to a circle of radius 5 cm which are Inclined to each other at an angle of 60° .
- प्र० 7 दो खंभे जिनकी ऊंचाईयां 6 m और 11 m हैं तथा से समतल भूमि पर खड़े हैं। यदि इनके निचले सिरों के बीच की दूरी 12 m हो तो इनके ऊपरी सिरों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।
Two poles of Heights 6m and 11 m stands on a plane ground. If the distance between the feet of the poles is 12m. Find the distance between their tops.
- प्र० 8 दो संकेद्रीय वृत्तों की त्रिज्याएं 5 cm तथा 3 cm हैं। बड़े वृत्त की उस जीवा की लम्बाई ज्ञात कीजिए जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती हो।
Two concentric circles are of radii 5 cm and 3 cm. Find the length of the chord of the larger circle which touches the smaller circle.
- प्र० 9 यदि $P(E) = 0.05$ हो तो 'E नहीं', की प्रायिकता क्या है ?
If $P(E) = 0.05$, what is the probability of "not E" ?
- प्र० 10 एक पासे को एक बार फेंका जाता है निम्नलिखित को प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
1) एक अभाज्य संख्या 2) एक विषम संख्या
A die is thrown once. Find the probability of getting
i) a prime number ii) an odd number.

भाग-ख Section B

प्र० 11 समीकरण निकाय
$$\begin{aligned} 2x + y - 6 &= 10 \\ 4x - 2y - 4 &= 0 \end{aligned}$$

को ग्राफीयविधि से हल कीजिए।

Solve the following system of linear equations graphically :

$$2x + y - 6 = 0$$

$$4x - 2y - 4 = 0$$

प्र० 12 $3x^4 + 6x^3 - 2x^2 - 10x - 5$ के अन्य सभी शून्यक ज्ञात कीजिए यदि इसके दो शून्यक $\sqrt{\frac{5}{3}}$ और $-\sqrt{\frac{5}{3}}$ हैं।

Obtain all other zeroes of $3x^4 + 6x^3 - 2x^2 - 10x - 5$, if two of its zeroes are $\sqrt{\frac{5}{3}}$ and $-\sqrt{\frac{5}{3}}$.

प्र० 13 AP : 3, 15, 27, 39, का कौन सा पद उसके 54वें पद से 132 अधिक होगा ?

Which term of the AP : 3, 15, 27, 39, will be 132 more than its 54th term?

प्र० 14 $2 \tan^2 45^\circ + \cos^2 30^\circ - \sin^2 60^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए।

Evaluate $2 \tan^2 45^\circ + \cos^2 30^\circ - \sin^2 60^\circ$.

प्र० 15 सिद्ध कीजिए
$$\frac{\cos A}{1 + \sin A} + \frac{1 + \sin A}{\cos A} = 2 \sec A.$$

Prove the identity
$$\frac{\cos A}{1 + \sin A} + \frac{1 + \sin A}{\cos A} = 2 \sec A.$$

प्र० 16 उस चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष इसी क्रम में (-4, -2), (-3, -5), (3, -2) और (2, 3) हैं।

Find the area of the quadrilateral whose vertices, taken in order are (-4, -2), (-3, -5), (3, -2) and (2, 3).

प्र० 17 बिन्दु A के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जहां AB एक वृत्त का व्यास है जिसका केन्द्र O (2, -3) है तथा B के निर्देशांक (1, 4) हैं।
Find the coordinate of a point A, where AB is the diameter of a circle whose centre is O (2, -3) and B is (1, 4).

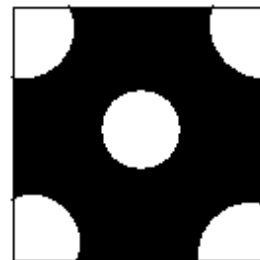
प्र० 18 एक त्रिभुज ABC की भुजा BC पर एक बिन्दु D इस प्रकार स्थित है कि $\angle ADC = \angle BAC$ है। दिखाइए कि $CA^2 = CB \cdot CD$ है।
D is a point on the side BC of a triangle ABC such that $\angle ADC = \angle BAC$. Show that $CA^2 = CB \cdot CD$.

प्र० 19 15 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त की कोई जीवा केन्द्र पर 60° का कोण अंतरिक करती है। संगत लघु खंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। $\left(\begin{array}{l} \pi = 3.14 \\ \sqrt{3} = 1.73 \end{array} \right)$ लीजिए।

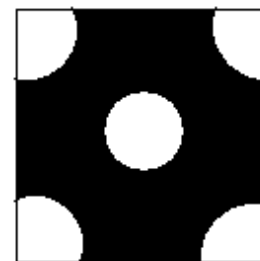
A Chord of a circle of radius 15 cm subtends an angle of 60° at the centre. Find the areas of the corresponding minor segments of the circle.

(Use $\pi = 3.14$ and $\sqrt{3} = 1.73$)

प्र० 20 भुजा 4 cm वाले वर्ग के प्रत्येक कोने से 1 cm त्रिज्या वाले वृत्त का एक चतुर्थांश काटा गया है तथा बीच में 2 cm व्यास का एक वृत्त भी काटा गया है जैसा कि आकृति में दर्शाया गया है। वर्ग के शेष भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



From each corner of a square of side 4 cm a quadrant of a circle of radius 1 cm is cut and also a circle of diameter 2 cm is cut as shown in fig. Find the area of the remaining portion of the square.



भाग — ग Section - C

- प्र० 21 एक रेलगाड़ी एक समान चाल से 360 km की दूरी तय करती है। यदि वह चाल 5 km/h अधिक होती तो वह उसी यात्रा में 1 घंटा कम समय लेती। रेलगाड़ी की चाल ज्ञात कीजिए।
A train travels 360 km at a uniform speed. If the speed had been 5 km/h more, it would have taken 1 hour less for the same journey. Find the speed of the train.
- प्र० 22 मीनार के आधार से एक सरल रेखा में 4 m और 9 m की दूरी पर स्थित दो बिन्दुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण पूरक पाए जाते हैं। सिद्ध कीजिए कि मीनार की उंचाई 6 m है।
The Angles of Elevation of the top of a tower from two points at a distance of 4 m and 9 m from the base of the tower and in the same straight line with it are complementary. Prove that the height of the tower is 6 m.
- प्र० 23 यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर हो तो पहली भुजा का समुख कोण समकोण होता है। सिद्ध कीजिए।
In a triangle, if square of one side is equal to the sum of the squares of the other two sides, then the angle opposite the first side is a right angle. Prove it.
- प्र० 24 पानी पीने वाला एक गिलास 14 cm उंचाई वाले एक शंकु के छिन्नक के आकार का है। दोनों वृत्ताकार सिरों के व्यास 4 cm और 2 cm हैं। इस गिलास की धारिता ज्ञात कीजिए।
A drinking glass is in the shape of a frustum of a cone of height 14 cm. The diameter of its two circular ends are 4 cm and 2 cm. Find the capacity of the glass.

प्र० 25

निम्नलिखित आंकड़ों का माध्यक 525 है। यदि वारंवारताओं का योग 100 है, तो x और y का मान ज्ञात करें।

वर्ग अंतराल	वारंवारता
0-100	2
100-200	5
200-300	x
300-400	12
400-500	17
500-600	20
600-700	y
700-800	9
800-900	7
900-1000	4

The median of the following data is 525. Find the value of x and y , if the total frequency is 100.

Class Interval	Frequcnny
0-100	2
100-200	5
200-300	x
300-400	12
400-500	17
500-600	20
600-700	y
700-800	9
800-900	7
900-1000	4