

2025 गणित

(Mathematics)

(Hindi and English Versions)

समय : तीन घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 70

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश / Instructions :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। / All questions are compulsory.
- (ii) इस प्रश्नपत्र के 'अ' और 'ब' दो खण्ड हैं। / This question paper has two sections 'A' and 'B'.
- (iii) खण्ड 'अ' में 1 अंक के 20 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जिनके उत्तर ओ० एम० आर० उत्तर पत्रक पर नीले अथवा काले बाल प्वाइंट कलम से सही विकल्प वाले गोले को पूर्ण रूप से काला कर चिह्नित करें। / Section 'A' contains 20 multiple choice type questions of 1 mark each that has to be answered on OMR Answer Sheet by darkening completely the correct circle with blue or black ballpoint pen.
- (iv) ओ० एम० आर० उत्तर पत्रक पर उत्तर अंकित किए जाने के पश्चात उसे नहीं काटें तथा इरेजर, ह्वाइटनर आदि का प्रयोग न करें। / After giving answer on OMR Answer Sheet do not cut or use eraser, whitener etc.
- (v) खण्ड 'ब' में 50 अंक के वर्णनात्मक प्रश्न हैं। / Section 'B' contains descriptive type questions of 50 marks.

खण्ड — 'अ'

(बहुविकल्पीय प्रश्न / Multiple Choice Type Questions)

1. दो संख्याओं 'a' और 'b' का HCF 5 है और उनका LCM 200 है, तब 'a' और 'b' का गुणनफल है : **1**

The HCF of two numbers 'a' and 'b' is 5 and their LCM is 200. Then the product of 'a' and 'b' is :

- (A) 205
- (B) 1000
- (C) 195
- (D) 200

2. संख्या $4\sqrt{3}$ है : **1**

The number $4\sqrt{3}$ is :

- (A) पूर्णांक / Integer
- (B) परिमेय / Rational
- (C) अपरिमेय / Irrational
- (D) इनमें से कोई नहीं / None of these

3. यदि 20, 25 का LCM 100 है, तो HCF का मान होगा : **1**

If LCM of 20, 25 is 100, then the value of HCF will be :

- (A) 4
- (B) 10
- (C) 20
- (D) 5

4. यदि $\frac{1}{x^2+6} = \frac{1}{10}$ है, तो x का मान होगा : **1**

If $\frac{1}{x^2+6} = \frac{1}{10}$, then the value of x will be :

- (A) ± 1
- (B) ± 2
- (C) ± 3

(D) ± 4

5. यदि समीकरण $2x^2 - 8x + c = 0$ के मूल बराबर हैं, तो c का मान होगा : **1**

If the roots of the equation $2x^2 - 8x + c = 0$ are equal, then the value of c will be :

(A) 2

(B) 4

(C) 6

(D) 8

6. यदि बहुपद $x^2 - 3x + 5a$ का एक शून्यक 2 है, तो ' a ' का मान होगा : **1**

If 2 is a zero of the polynomial $x^2 - 3x + 5a$, then the value of ' a ' will be :

(A) 2

(B) 5

(C) $\frac{2}{5}$

(D) $\frac{5}{2}$

7. बहुपद $x^2 - 5x + 6$ के शून्यक हैं :

1

The zeroes of the polynomial $x^2 - 5x + 6$ are :

(A) 4, -1

(B) -2, -3

(C) -4, 1

(D) 2, 3

8. बिन्दु $(-5, 6)$ किस चतुर्थांश में स्थित होगा ?

1

In which quadrant will the point $(-5, 6)$ lie ?

(A) प्रथम चतुर्थांश / First quadrant

(B) द्वितीय चतुर्थांश / Second quadrant

(C) तृतीय चतुर्थांश / Third quadrant

(D) चतुर्थ चतुर्थांश / Fourth quadrant

9. यदि वृत्त की त्रिज्या ' a ' है तथा इसका एक चाप केन्द्र पर θ कोण अन्तरित करता है, तो चाप की लंबाई होगी : **1**

If the radius of a circle is ' a ' and an arc of the circle subtends an angle θ at the centre, then the length of the arc will be :

- (A) $\pi a \times \frac{\theta}{360}$
(B) $2\pi a \times \frac{\theta}{360}$
(C) $\frac{\pi a}{2} \times \frac{\theta}{360}$
(D) $2\pi a^2 \times \frac{\theta}{360}$

10. $\triangle ABC$ और $\triangle DEF$ दो समरूप त्रिभुज इस प्रकार हैं कि $\angle A = 45^\circ$, $\angle E = 56^\circ$, तब $\angle C$ बराबर है : **1**

If $\triangle ABC$ and $\triangle DEF$ are two similar triangles, such that $\angle A = 45^\circ$ and $\angle E = 56^\circ$, then $\angle C$ is equal to :

- (A) 45°
(B) 56°
(C) 101°
(D) 79°

11. यदि $\cos A = \frac{5}{13}$ है, तो $\tan A$ का मान होगा : **1**
If $\cos A = \frac{5}{13}$, then the value of $\tan A$ will be :

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

12. यदि $\cos \theta = 1$ है, तो $\tan \theta$ का मान होगा : **1**
If $\cos \theta = 1$, then the value of $\tan \theta$ will be :

- (A) -1
(B) 0

(C) 1

(D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

13. $\frac{2 \tan 30^\circ}{1 + \tan^2 30^\circ}$ का मान होगा :

1

The value of $\frac{2 \tan 30^\circ}{1 + \tan^2 30^\circ}$ will be :

(A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(B) $\frac{1}{2}$

(C) $\sqrt{3}$

(D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

14. यदि $\tan \alpha = \sin \alpha$ हो, तो α का मान होगा :

1

If $\tan \alpha = \sin \alpha$, then the value of α will be :

(A) 90°

(B) 60°

(C) 45°

(D) 0°

15. यदि एक वृत्त जिसकी त्रिज्या 6 सेमी है, का एक त्रिज्यखण्ड केन्द्र पर 60° का कोण बनाता है, तो उस त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल होगा :

1

If a sector of a circle with radius 6 cm subtends an angle of 60° at the centre, then the area of the sector will be :

(A) $4\pi \text{ cm}^2$

(B) $6\pi \text{ cm}^2$

(C) $8\pi \text{ cm}^2$

(D) $12\pi \text{ cm}^2$

16. यदि a सेमी भुजा के दो घनों के संलग्न फलकों को मिलाकर रखा जाए, तो बनने वाले ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल होगा :

1

If two cubes of side a cm are joined end to end, then the surface area of the formed solid will be :

(A) $6a^2 \text{ cm}^2$

- (B) $8a^2 \text{ cm}^2$
 (C) $10a^2 \text{ cm}^2$
 (D) $12a^2 \text{ cm}^2$

17. निम्नलिखित सारणी का माध्य होगा :

1

The mean of the following table will be :

वर्ग अंतराल / Class interval	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40
बारंबारता / Frequency	4	5	4	7

- (A) 18
 (B) 20
 (C) 21
 (D) 22

18. निम्नलिखित सारणी का माध्यिका वर्ग होगा :

1

The median class of the following table will be :

वर्ग अंतराल / Class interval	0 – 5	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25
बारंबारता / Frequency	4	6	10	6	4

- (A) 10 – 15
 (B) 15 – 20
 (C) 5 – 10
 (D) 20 – 25

19. किसी अधिवर्ष में 53 रविवार होने की प्रायिकता होगी :

1

The probability of 53 Sundays in a leap year will be :

- (A) $\frac{1}{7}$
 (B) $\frac{2}{7}$
 (C) $\frac{3}{7}$
 (D) $\frac{4}{7}$

20. यदि एक घटना निश्चित रूप से घटती है, तो इसकी प्रायिकता होगी : **1**
If an event occurs surely, then its probability will be :

(A) 0

(B) 1

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{3}{4}$

खण्ड — 'ब'

(वर्णनात्मक प्रश्न / Descriptive Questions)

1. सभी खण्ड कीजिए / Do all the parts : **12**

(क) सिद्ध कीजिए कि $(4 - 3\sqrt{2})$ एक अपरिमेय संख्या है। **2**

Prove that $(4 - 3\sqrt{2})$ is an irrational number.

(ख) बिन्दु $(36, 15)$ की मूलबिन्दु से दूरी ज्ञात कीजिए। **2**

Find the distance of the point $(36, 15)$ from the origin.

(ग) उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं $(-1, 7)$ और $(4, -3)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड को $2 : 3$ के अनुपात में विभाजित करता है। **2**

Find the coordinates of the point which divides the line segment joining the points $(-1, 7)$ and $(4, -3)$ in the ratio of $2 : 3$.

(घ) सिद्ध कीजिए कि $1 + \tan^2 A = \sec^2 A$ **2**

Prove that $1 + \tan^2 A = \sec^2 A$

(ङ) एक खिलौना, त्रिज्या 3.5 सेमी वाले एक शंकु के आकार का है, जो उसी त्रिज्या वाले एक अर्धगोले पर अध्यारोपित है। इस खिलौने की संपूर्ण ऊँचाई 15.5 सेमी है। इस खिलौने का आयतन ज्ञात कीजिए। **2**

A toy is in the form of a cone of radius 3.5 cm mounted on a hemisphere of same radius. The total height of the toy is 15.5 cm. Find the volume of the toy.

(च) विद्यार्थियों के एक समूह द्वारा एक मोहल्ले के 20 परिवारों पर किये गये सर्वेक्षण के परिणाम स्वरूप विभिन्न परिवारों के सदस्यों की संख्या से सम्बन्धित निम्नलिखित आँकड़े प्राप्त हुए : **2**

परिवार माप / Family size	1 – 3	3 – 5	5 – 7	7 – 9	9 –
परिवारों की संख्या / Number of families	7	8	2	2	1

इन आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए। / Find the mode of these data.

2. किन्हीं पाँच खण्डों को हल कीजिए / Do any five parts : **20**

- (क) द्विघात बहुपद $3x^2 - x - 4$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच सम्बन्ध की जाँच कीजिए। 4

Find the zeros of the quadratic polynomial $3x^2 - x - 4$ and verify the relationship between the zeros and coefficients.

- (ख) ऐसी दो संख्याएँ ज्ञात कीजिए जिनका योग 27 और गुणनफल 182 हो। 4
Find two numbers whose sum is 27 and product is 182.

- (ग) सिद्ध कीजिए कि वृत्त के किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा, स्पर्श बिन्दु से जाने वाली त्रिज्या पर लम्ब होती है। 4

Prove that the tangent at any point of a circle is perpendicular to the radius through the point of contact.

- (घ) सिद्ध कीजिए कि यदि दो त्रिभुजों में संगत कोण बराबर हों, तो उनकी संगत भुजाएँ एक ही अनुपात में (समानुपाती) होती हैं और इसलिए ये त्रिभुज समरूप होते हैं। 4

Prove that if in two triangles, corresponding angles are equal, then their corresponding sides are in the same ratio (proportion) and hence the two triangles are similar.

- (ङ) नीचे दी हुई बंटन सारणी एक कक्षा के विद्यार्थियों के भार दर्शा रही है। विद्यार्थियों का माध्यिका भार ज्ञात कीजिए। 4

भार (किलोग्राम में) / Weight (in kg)	40 – 45	45 – 50	50 – 55	55 – 60
विद्यार्थियों की संख्या / Number of Students	2	3	8	5

- (च) एक डिब्बे में 5 लाल कंचे, 8 सफेद कंचे और 4 हरे कंचे हैं। इस डिब्बे में से एक कंचा यादृच्छया निकाला जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि निकाला गया कंचा : 4

(i) लाल है ? / red ?

(ii) सफेद है ? / white ?

(iii) हरा नहीं है ? / not green ?

3. संख्याओं की उस सूची के प्रथम 24 पदों का योग ज्ञात कीजिए जिसका n -वाँ पद $a_n = 3 + 2n$ से दिया जाता है। 6

Find the sum of first 24 terms of the list of numbers whose n -th term is given by $a_n = 3 + 2n$.

अथवा / OR

दो अंकों से बनी एक संख्या एवं उसके अंकों को उलटने पर बनी संख्या का योग 66 है। यदि संख्या के अंकों का अन्तर 2 हो, तो वह संख्या ज्ञात कीजिए। 6

The sum of a two-digit number and the number formed by reversing its digits is 66. If the difference between the digits of the number is 2, then find the number.

4. आंधी आने से एक पेड़ टूट जाता है और टूटा हुआ भाग इस तरह मुड़ जाता है कि पेड़ का शिखर जमीन को छूने लगता है और इसके साथ 30° का कोण बनाता है। पेड़ के पाद बिन्दु की दूरी, जहाँ पेड़ का शिखर जमीन को छूता है, 8 मीटर है। पेड़ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 6

A tree breaks due to storm and the broken part bends so that the top of the tree touches the ground making an angle 30° with it. The distance between the foot of the tree to the point where the top of the tree touches the ground is 8 metre. Find the height of the tree.

अथवा / OR

7 मीटर ऊँचे भवन के शिखर से एक केबल टावर के शिखर का उन्नयन कोण 60° है और इसके पाद का अवनमन कोण 45° है। टावर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 6

From the top of a 7 metre high building, the angle of elevation of the top of a cable tower is 60° and the angle of depression of its foot is 45° . Determine the height of the tower.

5. 7 सेमी भुजा वाले एक घनाकार ब्लाक के ऊपर एक अर्द्धगोले अध्यारोपित है। अर्द्धगोले का अधिकतम व्यास क्या हो सकता है ? इस प्रकार बने ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 6

A cubical block of side 7 cm is surmounted by a hemisphere. What is the greatest diameter the hemisphere can have ? Find the surface area of the solid so formed.

अथवा / OR

20 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त की कोई जीवा केन्द्र पर 60° का कोण अन्तरित करती है। संगत लघु और दीर्घ वृत्तखण्डों के क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 6

A chord of a circle of radius 20 cm subtends an angle of 60° at the centre. Find the areas of the corresponding minor and major segments of the circle.