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.

(iv) 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. किसी बहुपद $f(x)$ के लिए $y = f(x)$ का ग्राफ दिया है। ग्राफ में $f(x)$ के शून्यकों की संख्या होगी : **1**

   For a polynomial $f(x)$, the graph of $y = f(x)$ is given. The number of zeroes of $f(x)$ in the graph will be :

   (A) 1

   (B) 3

   (C) 2

   (D) 4

2. 156 का अभाज्य गुणनखंड होगा : **1**

   Prime factorisation of 156 will be :

   (A) $2^2 \times 3 \times 13$

   (B) $2 \times 3^2 \times 13$

   (C) $2 \times 3 \times 13$

   (D) $2 \times 3 \times 13^2$

3. संख्याओं 175 तथा 91 का HCF होगा : **1**

   The HCF of the numbers 175 and 91 will be :

   (A) 5

   (B) 7

   (C) 9

   (D) 25

4. निम्नलिखित संख्याओं में, कौन-सी संख्या एक परिमेय संख्या होगी ? **1**

   Which of the following numbers will be a rational number ?

   (A) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

   (B) $\sqrt{2} \times \sqrt{7}$

   (C) $(\sqrt{5} + \sqrt{7})(\sqrt{5} - \sqrt{7})$

(D) $\sqrt{12}$

5. रैखिक समीकरण युग्म $2x + y = 5$ एवं $3x + 2y = 8$ के युग्म का हल होगा : **1**

The solution of a pair of linear equations $2x+y=5$ and $3x+2y=8$ will be :

(A) अद्वितीय / Unique

(B) दो / Two

(C) अपरिमित रूप से अनेक / Infinitely many

(D) इनमें से कोई नहीं / None of these

6. A.P. $6, 10, 14, \ldots$ का 25वाँ पद होगा : **1**

25th term of an A.P. $6, 10, 14, \ldots$ will be :

(A) 100

(B) 102

(C) 101

(D) 151

7. यदि द्विघात समीकरण $x^2 + 2x - p = 0$ का एक मूल -2 हो, तो p का मान होगा : **1**

If one root of the quadratic equation $x^2 + 2x - p = 0$ is -2, then the value of p will be :

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

8. दो बिन्दुओं $(2, 3)$ और $(4, 1)$ के बीच की दूरी होगी : **1**

Distance between two points $(2, 3)$ and $(4, 1)$ will be :

(A) 2

(B) $2\sqrt{2}$

(C) $2\sqrt{3}$

(D) 12

9. त्रिज्या r वाले वृत्त के उस त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल, जिसका कोण θ° है, होगा : **1**

Area of sector of angle θ° of a circle with radius r will be :

(A) $\frac{\theta}{180^\circ} \times 2\pi r$

(B) $\frac{\theta}{180^\circ} \times \pi r^2$

(C) $\frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi r$

(D) $\frac{\theta}{720^\circ} \times 2\pi r^2$

10. 3 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त के केंद्र से 5 सेमी दूरी पर स्थित किसी बिंदु से वृत्त पर खींची गई एक स्पर्श रेखा की लंबाई होगी : **1**

The length of a tangent of a circle of radius 3 cm drawn from a point at a distance of 5 cm from the centre will be :

(A) 3 सेमी / cm

(B) 4 सेमी / cm

(C) 5 सेमी / cm

(D) 6 सेमी / cm

11. चित्र में $\angle P$ का मान होगा : **1**

In the figure, the value of $\angle P$ will be :

(A) 20°

(B) 40°

(C) 60°

(D) 80°

12. निम्न बारंबारता बंटन का माध्यिका वर्ग होगा : **1**

Median class of the following frequency distribution will be :

वर्ग अंतराल / Class interval	$0-10$	$10-20$	$20-30$	$30-40$	$40-50$
बारंबारता / Frequency	7	12	18	15	10

(A) $20 - 30$

(B) $30 - 40$

(C) $40 - 50$

(D) $10 - 20$

13. यदि $\sin\theta = \cos\theta$, $(0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ)$, है, तो θ का मान होगा : **1**

If $\sin\theta = \cos\theta$, $(0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ)$, then the value of θ will be :

(A) 60°

(B) 45°

(C) 30°

(D) 0°

14. $\cos 0^\circ$ का मान होगा : **1**

The value of $\cos 0^\circ$ will be :

(A) 1

(B) 0

(C) 2

(D) -1

15. यदि $\tan 2A = 1$ जहाँ $2A$ न्यूनकोण है, तो A का मान होगा : **1**

If $\tan 2A = 1$, where $2A$ is acute angle, the value of A will be :

(A) 36°

(B) $22\frac{1}{2}^\circ$

(C) 38°

(D) 45°

16. $(\sec A + \tan A)(1 - \sin A)$ का मान होगा : **1**

The value of $(\sec A + \tan A)(1 - \sin A)$ will be :

(A) $\sec A$

(B) $\sin A$

(C) $\csc A$

(D) $\cos A$

17. किसी बारंबारता बंटन के माध्य और माध्यिका क्रमशः 26.1 और 25.8 हैं। बंटन के लिए बहुलक का मान होगा : **1**

The mean and median of a frequency distribution are 26.1 and 25.8 respectively. The value of mode for the distribution will be :

(A) 24.2

(B) 25.1

(C) 25.2

(D) 26.4

18. निम्नलिखित सारणी का बहुलक वर्ग होगा : **1**

The modal class of the following table will be :

वर्ग अंतराल / Class interval	$0-5$	$5-10$	$10-15$	$15-20$	$20-25$
बारंबारता / Frequency	5	8	12	10	7

(A) $5-10$

(B) $15-20$

(C) $20-25$

(D) $10-15$

19. किसी आयताकार खेत का क्षेत्रफल 30 मी^{2} है। यदि उसकी लंबाई उसकी चौड़ाई x से 1 मी अधिक हो, तो उन्हें ज्ञात करने के लिए द्विघात समीकरण होगा : **1**

The area of a rectangular field is 30 m^2. If its length is 1 m greater than its breadth x, then the quadratic equation to find them will be :

(A) $x^2 + x + 30 = 0$

(B) $x^2 - x + 30 = 0$

(C) $x^2 + x - 30 = 0$

(D) $x^2 - x - 30 = 0$

20. एक पासे को एक बार फेंकने पर सम संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता होगी : **1**

When a die is thrown once, the probability of getting an even number will be :

(A) $\frac{1}{4}$

(B) $\frac{1}{3}$

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

(D) $\frac{1}{6}$

खण्ड — 'ब'

(वर्णनात्मक प्रश्न / Descriptive Questions)

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

(क) सिद्ध कीजिए कि $7\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है। **2**

Prove that $7\sqrt{5}$ is an irrational number.

(ख) उस चाप की लंबाई ज्ञात कीजिए, जो 14 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त के केंद्र पर 30° का कोण अंतरित करता है। **2**

Find the length of an arc of a circle of radius 14 cm which subtends an angle of 30° at the centre.

(ग) उस बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जो बिंदुओं $A(3,4)$ और $B(-2,-1)$ को मिलाने वाले रेखाखंड को $3:2$ के अनुपात में विभाजित करता है। **2**

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

(घ) x का मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए बिंदुओं $(x,2)$ और $(6,5)$ के बीच की दूरी 5 मात्रक है। **2**

Find the value of x for which the distance between the points $(x,2)$ and $(6,5)$ is 5 units.

(ङ) सिद्ध कीजिए : $\frac{1+\sec\theta}{\sec\theta} = \frac{\sin^2\theta}{1-\cos\theta}$ **2**

Prove: $\frac{1+\sec\theta}{\sec\theta} = \frac{\sin^2\theta}{1-\cos\theta}$

(च) निम्नलिखित बारंबारता सारणी का माध्य ज्ञात कीजिए : **2**

Find mean of the following frequency table:

वर्ग अंतराल / Class-interval	$0-6$	$6-12$	$12-18$	$18-24$	$24-30$
बारंबारता / Frequency	5	9	10	12	4

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

(क) दो संकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 3 सेमी और 5 सेमी हैं। बड़े वृत्त की उस जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती है। **4**

Two concentric circles are of radii 3 cm and 5 cm. Find the length of the chord of the larger circle which touches the smaller circle.

(ख) सिद्ध कीजिए कि एक त्रिभुज की एक भुजा के समान्तर खींची गई सरल रेखा अन्य दो भुजाओं को जिन दो बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करती है, वे बिंदु भुजाओं को समान अनुपात में विभाजित करते हैं। **4**

Prove that if a straight line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other two sides in two distinct points then the other two sides are divided by those points in the same ratio.

(ग) दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए जिनके वर्गों का योग 365 हो। **4**

Find two consecutive positive integers, sum of whose squares is 365.

(घ) यदि समीकरण $x^2 + 2(m-1)x + (m+5) = 0$ के मूल वास्तविक और बराबर हैं, तो m का मान ज्ञात कीजिए। **4**

If the roots of the equation $x^2 + 2(m-1)x + (m+5) = 0$ are real and equal, find the value of m.

(ङ) अज्ञात बारंबारता ज्ञात कीजिए यदि दिए गए बारंबारता बंटन की माध्यिका 24 है : **4**

Find the unknown frequency if 24 is the median of the following frequency distribution:

वर्ग अंतराल / Class-interval	$0-10$	$10-20$	$20-30$	$30-40$	$40-50$
बारंबारता / Frequency	5	25	25	p	7

(च) एक थैले में 5 काली, 7 लाल और 3 सफेद गेंदें हैं। एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाली गई गेंद (i) लाल है (ii) काली है (iii) काली नहीं है। **4**

A bag contains 5 black, 7 red and 3 white balls. One ball is drawn at random. Then find the probability of drawing the ball is (i) red (ii) black (iii) not black.

3. यदि किसी A.P. के प्रथम 7 पदों का योगफल 49 और प्रथम 17 पदों का योगफल 289 है, तो इसके प्रथम n पदों का योगफल ज्ञात कीजिए। **6**

अथवा / OR

एक समकोण त्रिभुज की ऊँचाई उसके आधार से 7 सेमी कम है। यदि कर्ण 13 सेमी हो, तो अन्य दो भुजाएँ ज्ञात कीजिए। **6**

4. एक समतल भूमि पर खड़ी मीनार की छाया की लंबाई जब सूर्य का उन्नयन कोण 30° है, उस समय की लंबाई से 50 मीटर अधिक है जब सूर्य का उन्नयन कोण 60° था। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। **6**

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए : $\frac{\sin A-\cos A+1}{\sin A+\cos A-1}=\frac{1}{\sec A-\tan A}$ **6**

5. एक खिलौना शंकु के ऊपर अर्द्धगोले के रूप में है जिसकी त्रिज्या 3.5 सेमी है। यदि खिलौने की कुल ऊँचाई 15.5 सेमी है, तो इसका सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल और आयतन ज्ञात कीजिए। **6**

अथवा / OR

एक गोलाकार काँच के बर्तन की एक बेलन के आकार की गर्दन है जिसकी लंबाई 8 सेमी तथा व्यास 2 सेमी है जबकि गोलाकार भाग का व्यास 8.5 सेमी है। इसमें भरे जा सकने वाले पानी का आयतन ज्ञात कीजिए। **6**