

Sl. Code : **1013**

2015 (A)

Roll No. of Candidate :

MATHEMATICS

Total Questions : 47

Total Printed Pages : 8

Time : 3 Hrs. 15 Minutes]

[Full Marks : 100

परीक्षार्थी के लिये निर्देश :

Instructions to the candidate :

1. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

2. दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।

Figures in the right hand margin indicate full marks.

3. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

All questions are compulsory.

4. उत्तर देते समय परीक्षार्थी यथासंभव शब्द-सीमा का ध्यान रखें।

While answering the candidate should adhere to the word limit as far as practicable.

5. इस प्रश्नपत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।

15 minutes of extra time have been allotted for the candidates to read the questions.

[Turn over

सही उत्तर चुनें :

Choose the correct option :

1. यदि द्विघात समीकरण $cx^2 - bx + a = 0$ के विवेचक शून्य है, तो समान मूल β का मान होगा

(क) $\frac{b}{2c}$

(ख) $-\frac{b}{2a}$

(ग) $-\frac{b}{4ac}$

(घ) $\frac{a}{c}$

If the discriminant of quadratic equation $cx^2 - bx + a = 0$ is zero, then the value of equal root β will be

(a) $\frac{b}{2c}$

(b) $-\frac{b}{2a}$

(c) $-\frac{b}{4ac}$

(d) $\frac{a}{c}$

2. $a^2p^2x^2 - q^2 = 0$ के मूल होंगे

(क) $\frac{a^2p^2}{q^2}$

(ख) $\frac{ap}{q}$

(ग) $\frac{q^2}{ap}$

(घ) $\pm \frac{q}{ap}$

The roots of the equation $a^2p^2x^2 - q^2 = 0$ will be

(a) $\frac{a^2p^2}{q^2}$

(b) $\frac{ap}{q}$

(c) $\frac{q^2}{ap}$

(d) $\pm \frac{q}{ap}$

3. यदि अर्द्धवृत्त का व्यास 14 सेमी है, तो अर्द्धवृत्त की परिधि होगी

(क) 24 सेमी

(ख) 22 सेमी

(ग) 36 सेमी

(घ) 42 सेमी ।

If the diameter of a semicircle is 14 cm, then its circumference will be

(a) 24 cm

(b) 22 cm

(c) 36 cm

(d) 42 cm.

4. किसी असममित वंटन का माध्य और माध्यक क्रमशः 26.8 और 27.9 हैं, तो बहुलक होगा

(क) 30.1

(ख) 30.5

(ग) 31.4

(घ) 30.8

If the mean and median of an asymmetrical distribution are 26.8 and 27.9 respectively, then mode will be

- (a) 30.1 (b) 30.5
(c) 31.4 (d) 30.8

5. किसी वृत्त के बाह्य बिन्दु P से दो स्पर्श रेखाएँ PA और PB खींची गई हैं। यदि $PA = 6$ सेमी हो, तो PB की लम्बाई होगी

- (क) 3 सेमी (ख) 4 सेमी
(ग) 6 सेमी (घ) 12 सेमी

PA and PB are two tangents drawn from an external point P to a circle. If $PA = 6$ cm, then length of PB will be

- (a) 3 cm (b) 4 cm
(c) 6 cm (d) 12 cm.

6. बिन्दुओं $p(-2, 8)$ और $q(-6, -4)$ को मिलाने वाली रेखा खण्ड का मध्य बिन्दु है

- (क) $(-6, -4)$ (ख) $(-4, 2)$
(ग) $(2, 6)$ (घ) $(-4, -6)$

The midpoint of the line segment joining the points $p(-2, 8)$ and $q(-6, -4)$ is

- (a) $(-6, -4)$ (b) $(-4, 2)$
(c) $(2, 6)$ (घ) $(-4, -6)$

7. दो वृत्तों की परिधियाँ 2 : 3 के अनुपात में हैं। उनकी त्रिज्याओं का अनुपात होगा

- (क) 4 : 9 (ख) 2 : 3
(ग) 8 : 27 (घ) 3 : 2

If the ratio of circumferences of two circles is 2 : 3, then the ratio of their radii will be

- (a) 4 : 9 (b) 2 : 3
(c) 8 : 27 (d) 3 : 2

8. किसी असम्भव घटना की प्रायिकता होती है

- (क) शून्य (ख) 1

MATHEMATICS

4

 $\sqrt{2}$ is the value of

(a) $\tan 60^\circ$

(c) $\sin 30^\circ$

(b) $\cos 45^\circ$

(d) $\frac{1}{\sin 45^\circ}$

10. $9 \sec^2 \theta - 9 \tan^2 \theta$ का मान है

(a) 1

(c) 8

 $9 \sec^2 \theta - 9 \tan^2 \theta$ is equal to

(a) 1

(c) 8

(b) 9

(d) 0

11. घातक संख्या $\frac{2^3}{2^3 \times 5^2}$ का दशमलव मान होता है।

The decimal expansion of $\frac{2^3}{2^3 \times 5^2}$ is

12. बहुपद $ax^2 + bx + c$ के शून्यकों का योग होता है।

Sum of zeros of the polynomial $ax^2 + bx + c$ is

13. दो वृत्त समानान्तर हों यदि उनकी

Two circles are congruent if their
are equal.

14. किसी वृत्त या वक्र बिन्दु से
समं रेखाएँ खींची जा सकती हैं।

From any point outside a circle,
tangents can be drawn from an external point on the circle.

15. बिन्दु $(-5, -3)$
चतुर्थांश में पड़ता है।

Point $(-5, -3)$ lies in the
quadrant.

16. x अक्ष या किसी बिन्दु का निर्देशक
होता है।

Coordinate of any point on x -axis is

17. यदि $\sin \theta = \cos \theta$, तो θ का मान
होता है।

If $\sin \theta = \cos \theta$, then value of θ is

18. $\sin^2 22^\circ + \cos^2 22^\circ$ का मान
होता है।

Value of $\sin^2 22^\circ + \cos^2 22^\circ$ is

19. A.P. 2, 7, 12, ... का 10 वाँ पद
होता है।

10th term of an A.P. 2, 7, 12, ... is

20. यदि 3, 4, 5, 17, x का माध्य 6 है, तो $x =$

If the mean of 3, 4, 5, 17, x is 6, then $x =$

21. यदि α, β बहुपद $p(x) = x^2 - 7x + k$ के शून्यक हैं और $\alpha - \beta = 1$ है, तो k का मान निकालें। 2
 If α, β are the zeros of polynomial $p(x) = x^2 - 7x + k$ and $\alpha - \beta = 1$, then find the value of k .

22. यदि $4x^2 - 25 = 0$, तो x का मान निकालें। 2

If $4x^2 - 25 = 0$, then find the value of x .

23. एक समद्विबाहु $\triangle ABC$ में $\angle C = 90^\circ$, तो सिद्ध करें कि $AB^2 = 2AC^2$. 2

In isosceles $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$, then prove that $AB^2 = 2AC^2$

24. दो संकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 10 सेमी और 6 सेमी हैं। बड़े वृत्त (बाहरी) की जीवा की लम्बाई निकालें जो छोटे (आंतरिक) वृत्त को स्पर्श करती है। 2

In two concentric circles of radii 10 cm and 6 cm the chord of larger circle touches the smaller (inner) circle. Find the length of the chord of larger (outer) circle.

25. y का मान निकालें जिसके लिए बिन्दुओं $P(2, -3)$ और $Q(10, y)$ के बीच की दूरी 10 मात्रक है। 2

Find the value of y for which the distance between the points $P(2, -3)$ and $Q(10, y)$ is 10 unit.

26. एक लम्बवृत्तीय शंकु का आयतन 100π सेमी³ है और ऊँचाई 12 सेमी है, तो तिर्यक ऊँचाई निकालें। 2

The volume of right circular cone is $100\pi \text{ cm}^3$ and its height is 12 cm. Find its lateral height.

27. उस गोले का पृष्ठ क्षेत्रफल निकालें जिसका व्यास 14 सेमी है। 2

Find the surface area of a sphere whose diameter is 14 cm.

28. उस त्रिभुज का केन्द्रक निकालें, जिनके शीर्ष $(3, -5)$, $(-7, 4)$ तथा $(10, -2)$ हैं। 2

Find the centroid of the triangle, whose vertices are $(3, -5)$, $(-7, 4)$ and $(10, -2)$.

29. यदि $\tan A = \cot B$, तो सिद्ध करें कि $A + B = 90^\circ$. 2

If $\tan A = \cot B$, prove that $A + B = 90^\circ$.

30. यदि $\theta = 45^\circ$, तो $\tan^2 \theta + \frac{1}{\sin^2 \theta}$ का मान निकालें। 2

If $\theta = 45^\circ$, then find the value of $\tan^2 \theta + \frac{1}{\sin^2 \theta}$

31. A.P. 10, 7, 4 का 30 वाँ पद निकालें। 2

Find the 30th term of an A.P. 10, 7, 4, ...

32. सिद्ध करें कि $5 - \sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है। 3
 Prove that $5 - \sqrt{3}$ is an irrational number.
33. $0.\bar{6}$ को परिमेय संख्या के सरल रूप में व्यक्त करें। 3
 Express $0.\bar{6}$ as rational number in simplest form.
34. किसी संख्या और उसके व्युत्क्रम का योग $\frac{10}{3}$ है। संख्या ज्ञात करें। 3
 Sum of a number and its reciprocal is $\frac{10}{3}$. Find the number.
35. द्विघात समीकरण $2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$ का मूल ज्ञात करें। ✓ 3
 Find the roots of quadratic equation $2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$.
36. समबाहु $\triangle ABC$ की प्रत्येक भुजा a इकाई है तो सिद्ध करें कि त्रिभुज का शीर्षलम्ब $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ होगा। 3
 Each side of an equilateral triangle ABC is a units. Prove that the altitude of the triangle will be $\frac{\sqrt{3}}{2}a$.
37. x -अक्ष पर वह बिन्दु ज्ञात करें जो बिन्दुओं $(2, -5)$ और $(-2, 9)$ से समदूरस्थ हो। 3
 Find the point on x -axis which is equidistant from the points $(2, -5)$ and $(-2, 9)$.
38. किसी पासे को एक बार फेंका जाता है, तो एक विषम संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात करें। 3
 A die is thrown once. What is the probability to get an odd number?
39. सिद्ध करें कि $(\sec \theta - \tan \theta)^2 = \frac{1 - \sin \theta}{1 + \sin \theta}$. 3
 Prove that $(\sec \theta - \tan \theta)^2 = \frac{1 - \sin \theta}{1 + \sin \theta}$.
40. सिद्ध करें कि $\frac{\sin^4 \theta - \cos^4 \theta}{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta} = 1$. 3
 Prove that $\frac{\sin^4 \theta - \cos^4 \theta}{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta} = 1$.
41. दिए गये घंटन का माध्य 52 है, तो अज्ञात बारम्बारता निकालें। ✓ 3

प्रानांक	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
विद्यार्थियों की संख्या	5	3	4	—	2	6	13

The mean of the given frequency distribution is 52. Find the missing frequency.

Marks	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
No. of students	5	3	4	—	2	6	13

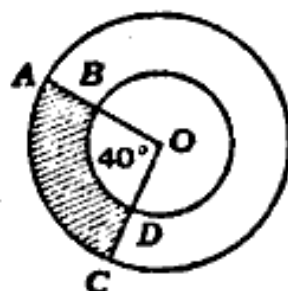
42. दिए गये बारम्बारता बंटन का बहुलक ज्ञात करें : 3

वर्ग अंतराल	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
विद्यार्थियों की संख्या	2	3	7	6	6	6

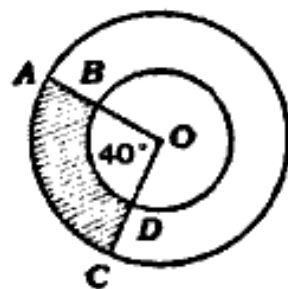
Calculate the mode of the given frequency distribution :

C. I.	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
No. of students	2	3	7	6	6	6

43. प्रदत्त आकृति में छायांकित भाग का क्षेत्रफल निकालें यदि केन्द्र O वाले दोनों सकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ क्रमशः 7 सेमी और 14 सेमी तथा $\angle AOC = 40^\circ$. 5



Find the area of shaded region in the given figure with centre O, if radii of two concentric circles are 7 cm and 14 cm respectively and $\angle AOC = 40^\circ$.



44. ग्राफीय विधि से हल करें : $2x + y = 6$ तथा $4x - 2y = 4$. 5

Solve by graphical method : $2x + y = 6$ and $4x - 2y = 4$.

45. मीनार के आधार से एक सरल रेखा में 4 मी और 9 मी की दूरी पर स्थित दो बिन्दुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण, पूरक कोण हैं, तो सिद्ध करें की मीनार की ऊँचाई 6 मी है। 5

अथवा

एक मीनार के पाद से एक भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30° है और भवन के पाद से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। यदि मीनार की ऊँचाई 50 मीटर है तो भवन की ऊँचाई निकालें।

The angles of elevation of the top of tower from two points at distances of 4 m and 9 m from the base of tower and in same straight line with it are complementary. Prove that the height of the tower is 6 metre.

OR

The angle of elevation of the top of a building from the foot of a tower is 30° and the angle of elevation of the top of the tower from the foot of the building is 60° . If the tower is 50 metre high, find the height of the building.

46. सिद्ध करें कि समकोण त्रिभुज के कर्ण पर वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्ग के बराबर होते हैं। 5

In a right triangle, the square of the hypotenuse is equal to the sum of the squares of other two sides.

47. रेखा $AB = 12$ सेमी खींचें और 3 : 5 के अनुपात में बाँटें। 5

अथवा

$\triangle ABC$ की रचना करें जिसमें $BC = 6$ सेमी, $AB = 5$ सेमी तथा $\angle ABC = 60^\circ$ है। इसके समरूप एक अन्य त्रिभुज बनायें जिसकी भुजाएँ $\triangle ABC$ की संगत भुजाओं का $\frac{3}{4}$ हो।

Draw a line $AB = 12$ cm and divide it in a ratio of 3 : 5.

OR

Construct a triangle ABC in which side $BC = 6$ cm, $AB = 5$ cm and $\angle ABC = 60^\circ$. Construct a triangle similar to this triangle whose sides are $\frac{3}{4}$ th of the corresponding sides of triangle ABC .