**JAC**

| | | | |
|---|---|---|---|
| कुल प्रश्नों की संख्या :<br>*Total No. of Questions :* | 30 | पृष्ठों की कुल संख्या :<br>*Total No. of Pages :* | 44 |
| समय : 3 घंटे<br>Time : 3 Hours | | पूर्णांक :<br>Full Marks : | 80 |

## सामान्य निर्देश :
## GENERAL INSTRUCTIONS :

1. **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं।
   **All** questions are compulsory.
2. इस प्रश्नपत्र में 30 प्रश्न चार खण्डों **A, B, C** और **D** में विभाजित हैं। खण्ड **A** में दस प्रश्न प्रत्येक 1 अंक का, खण्ड **B** में पाँच प्रश्न प्रत्येक 2 अंकों का, खण्ड **C** में दस प्रश्न प्रत्येक 3 अंकों का तथा खण्ड **D** में पाँच प्रश्न प्रत्येक 6 अंकों का है।
   This question paper consists of 30 questions divided into four Sections. **A, B, C** and **D**. Section **A** contains 10 questions of 1 mark each, Section **B** contains 5 questions of 2 marks each, Section **C** contains 10 questions of 3 marks each and Section **D** contains 5 questions of 6 marks each.
3. रचना के उत्तर में केवल अंकन दें।
   Only sketches are to be given in the answers of construction.
4. प्रश्नों के उत्तर प्रश्नों के साथ दिए गए निर्देश के आलोक में ही दें।
   Answers of the questions must be in the context of the instructions given therein.
5. **सभी** रफ कार्य प्रश्न सह उत्तर पुस्तिका के अंत में दिए गए पृष्ठों पर ही कीजिए, अन्यत्र कहीं नहीं।
   Do all rough work only on the last pages of the Question-cum-Answer Booklet and nowhere else.

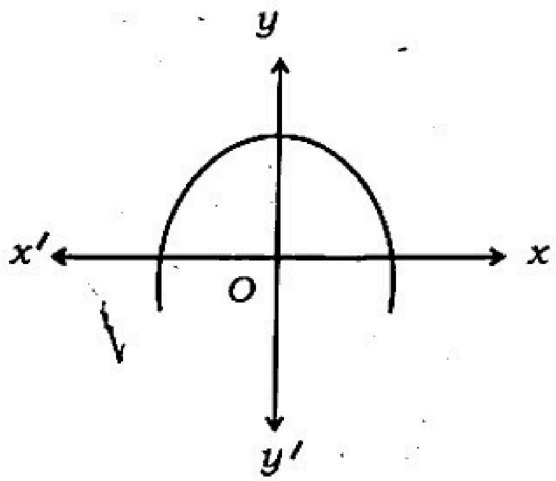
### खण्ड – A
( प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक 1 अंक का है )

### SECTION – A
( Question Nos. 1 to 10 carry 1 mark each )

| | |
|---|---|
| प्रश्न<br>Q. | 1. 120 को अभाज्य गुणनखण्डों के गुणनफल के रूप में लिखिए।<br>1. Write 120 as a product of its prime factors. |
| उत्तर<br>Ans. | |

JAC

| Q. | 2. | The graph of $y = p(x)$ for a polynomial $p(x)$ is given in the figure below. Write the number of zeros of the polynomial $p(x)$ from the graph. |
|---|---|---|

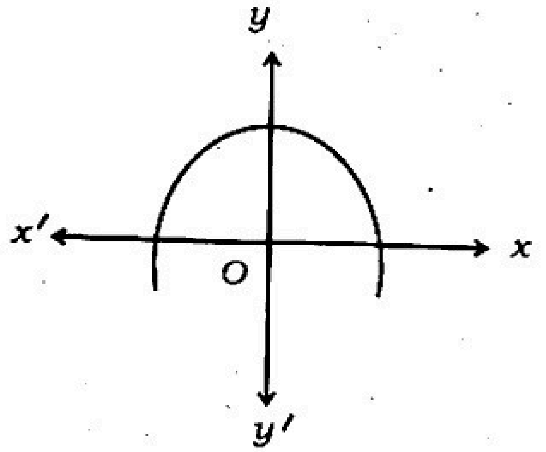



उत्तर
**Ans.**

| | | |
|---|---|---|
| प्रश्न | 3. | जाँच कीजिए कि $x(2x+3)=x^2+1$ एक द्विघात समीकरण है या नहीं। |
| Q. | 3. | Check whether $x(2x+3)=x^2+1$ is a quadratic equation or not. |
| उत्तर Ans. | | |

| | | |
|---|---|---|
| प्रश्न | 4. | मान निकालिए : $\frac{\sin 18^\circ}{\cos 72^\circ}$. |
| Q. | 4. | Evaluate : $\frac{\sin 18^\circ}{\cos 72^\circ}$. |
| उत्तर Ans. | | |

प्रश्न 2. किसी बहुपद $p(x)$ के लिए $y = p(x)$ का ग्राफ नीचे आकृति में दिया गया है। ग्राफ से बहुपद $p(x)$ के शून्यकों की संख्या लिखिए।



| | |
|---|---|
| प्रश्न | 5. समान्तर श्रेणी 3, 1, −1, −3,... के लिए सार्व अंतर लिखिए। |
| Q. | 5. Write the common difference of A.P. 3, 1, −1, −3,... . |
| उत्तर Ans. | |
| प्रश्न | 6. *r* त्रिज्या वाले वृत्त का क्षेत्रफल लिखिए। |
| Q. | 6. Write the area of a circle of radius *r*. |
| उत्तर Ans. | |

| | | |
|---|---|---|
| प्रश्न | 7. | क्या सभी त्रिभुज समरूप होते हैं — समबाहु या समद्विबाहु ? |
| Q. | 7. | Are all triangles similar — equilateral or isosceles ? |
| उत्तर Ans. | | |

| | | |
|---|---|---|
| प्रश्न | 8. | वृत्त को दो बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करने वाली रेखा को क्या कहते हैं ? |
| Q. | 8. | What is called a line intersecting a circle in two points ? |
| उत्तर Ans. | | |

| | | |
|---|---|---|
| प्रश्न | 9. | घटना 'E' की प्रायिकता और घटना 'E नहीं' की प्रायिकता का योग क्या होगा ? |
| Q. | 9. | What will be the addition of the probability of incident 'E' and incident 'E not' ? |
| उत्तर Ans. | | |
| प्रश्न | 10. | वर्ग अंतराल एवं संचयी बारंबारता के बीच खींचे गए आलेख को क्या कहते हैं ? |
| Q. | 10. | What do we call the graph which has been drawn between class interval and cumulative frequency ? |
| उत्तर Ans. | | |

## खण्ड – B

( प्रश्न संख्या 11 से 15 तक प्रत्येक 2 अंकों का है )

## SECTION – B

( Question Nos. 11 to 15 carry 2 marks each )

| प्रश्न Q. | 11. 96 और 404 का अभाज्य गुणनखण्ड विधि द्वारा HCF ज्ञात कीजिए।<br>11. Find the HCF of 96 and 404 by the prime factorisation method. |
|---|---|
| उत्तर Ans. | |

| | |
|---|---|
| प्रश्न | 12. एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः 1 और 1 हैं। |
| Q. | 12. Find a quadratic polynomial, the sum and product of whose zeroes are 1 and 1 respectively. |
| उत्तर Ans. | |

JAC

| | |
|---|---|
| प्रश्न | 13. $ABC$ एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसमें $AC = BC$ है। यदि $AB^2 = 2AC^2$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $ABC$ एक समकोण त्रिभुज है। |
| Q. | 13. $ABC$ is an isosceles triangle with $AC = BC$. If $AB^2 = 2AC^2$, then prove that $ABC$ is a right triangle. |
| उत्तर<br>Ans. | |

JAC

| | |
|---|---|
| प्रश्न | 14. यदि $\cot A = \frac{8}{15}$, तो $\sin A$ का मान ज्ञात कीजिए। |
| Q. | 14. If $\cot A = \frac{8}{15}$, then find the value of $\sin A$. |
| उत्तर Ans. | |

| | |
|---|---|
| प्रश्न | 15. सिद्ध कीजिए कि बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्शरेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती हैं। |
| Q. | 15. Prove that the lengths of tangents drawn from an external point to a circle are equal. |
| उत्तर Ans. | |

## खण्ड – C

( प्रश्न संख्या 16 से 25 तक प्रत्येक 3 अंकों का है )

## SECTION – C

( Question Nos. 16 to 25 carry 3 marks each )

प्रश्न 16. यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म का प्रयोग करके 135 और 225 का HCF ज्ञात कीजिए।

**अथवा**

सिद्ध कीजिए कि $6+\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है।

Q. 16. Find the HCF of 135 and 225 using Euclid's division algorithm.

**OR**

Prove that $6+\sqrt{2}$ is irrational.

उत्तर
Ans.

| प्रश्न<br><br>Q. | 17. हल कीजिए : $x - y = 3$<br>$\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 6.$<br>17. Solve : $x - y = 3$<br>$\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 6.$ |
|---|---|
| उत्तर<br>Ans. | |

| | |
|---|---|
| प्रश्न | 18. ग्राफीय विधि से हल कीजिए : <br> $2x - y = 2,\ 4x - y = 4$ <br> ( पृष्ठ संख्या **21** पर प्रदत्त ग्राफ पेपर का प्रयोग कीजिए ) |
| Q. | 18. Solve graphically : <br> $2x - y = 2,\ 4x - y = 4$ <br> ( Use the graph paper given on Page No. **21** ) |
| उत्तर <br> Ans. | |

| | |
|---|---|
| प्रश्न | 19. A.P. 7, 13, 19, ..., 205 में कितने पद हैं ?<br>**अथवा**<br>एक A.P. में $a = 7$ और $a_{13} = 35$ दिया है। $d$ और $S_n$ ज्ञात कीजिए। |
| Q. | 19. Find the number of terms in A.P. 7, 13, 19, ..., 205.<br>**OR**<br>In an A.P., $a = 7$ and $a_{13} = 35$ are given. Find $d$ and $S_n$. |
| उत्तर<br>**Ans.** | |

| | |
|---|---|
| प्रश्न | 20. सिद्ध कीजिए कि $$\sqrt{\frac{1+\sin A}{1-\sin A}} = \sec A + \tan A$$ |
| Q. | 20. Prove that $$\sqrt{\frac{1+\sin A}{1-\sin A}} = \sec A + \tan A$$ |
| उत्तर Ans. | |

JAC

| | |
|---|---|
| प्रश्न | 21. बिन्दुओं $A(-5, 7)$ और $B(-1, 3)$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। |
| Q. | 21. Find the distance between the points $A(-5, 7)$ and $B(-1, 3)$. |
| उत्तर Ans. | |

| | |
|---|---|
| प्रश्न | 22. उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं ( 4, –3 ) और ( 8, 5 ) को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को आंतरिक रूप में 3 : 1 के अनुपात में विभाजित करता है।<br>**अथवा**<br>$k$ का मान ज्ञात कीजिए ताकि निम्न तीनों बिन्दुएँ संरेखी हों :<br>( 8 ,1 ), ( $k$, –4 ), ( 2, –5 ). |
| Q. | 22. Find the coordinates of the point which divides the line segment joining the points ( 4, –3 ) and ( 8, 5 ) in the ratio 3 : 1 internally.<br>**OR**<br>Find the value of $k$ for which the following points are collinear :<br>( 8 ,1 ), ( $k$, –4 ), ( 2, –5 ). |
| उत्तर<br>Ans. | |

प्रश्न 23. एक त्रिभुज $ABC$ बनाइए जिसमें $BC = 6$ cm, $AB = 5$ cm और $\angle ABC = 60°$ हों। फिर एक त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ त्रिभुज $ABC$ की संगत भुजाओं की $\frac{3}{4}$ गुनी हों।

**अथवा**

4 cm त्रिज्या के एक वृत्त पर 6 cm त्रिज्या के एक सकेंद्रीय वृत्त के किसी बिन्दु से एक स्पर्श रेखा की रचना कीजिए।

Q. 23. Draw a triangle $ABC$ with side $BC = 6$ cm, $AB = 5$ cm and $\angle ABC = 60°$. Then construct a triangle whose sides are $\frac{3}{4}$ of the corresponding sides of the triangle $ABC$.

**OR**

Construct a tangent to a circle of radius 4 cm from a point on the concentric circle of radius 6 cm.

उत्तर

Ans.

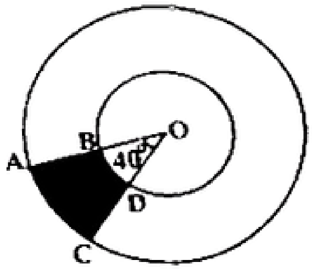
| | |
|---|---|
| प्रश्न | 24. एक थैले में 3 लाल और 5 काली गेंदें हैं। इस थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। इसकी प्रायिकता क्या है कि गेंद (a) लाल हो ? (b) काली हो ? (c) लाल नहीं हो ? |
| Q. | 24. A bag contains 3 red balls and 5 black balls. A ball is drawn at random from the bag. What is the probability that the ball drawn is (a) red ? (b) black ? (c) not red ? |

उत्तर
Ans.

प्रश्न 25. एक वृत्त के चतुर्थांश का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसकी परिधि 22 cm है।

**अथवा**

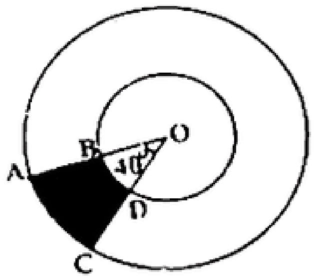
आकृति में छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए यदि केन्द्र $O$ वाले दोनों संकेंद्रीय वृत्तों की त्रिजाएँ क्रमशः 7 cm और 14 cm हैं तथा $\angle AOC = 40°$ है।




Q. 25. Find the area of a quadrant of a circle whose circumference is 22 cm.

**OR**

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




उत्तर
Ans.

## खण्ड – D

( प्रश्न संख्या 26 से 30 तक प्रत्येक 6 अंकों का है )

## SECTION – D

( Question Nos. 26 to 30 carry 6 marks each )

**प्रश्न** 26. द्विघात समीकरण $2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$ का विविक्तकर, मूलों की प्रकृति तथा द्विघाती सूत्र का उपयोग कर मूल ज्ञात कीजिए।

**अथवा**

3 वर्ष पूर्व मुस्कान की आयु का व्युत्क्रम और अबसे 5 वर्ष पश्चात आयु के व्युत्क्रम का योग $\frac{1}{3}$ है। उसकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

**Q.** 26. Find out the discriminant, nature of roots and roots, using binomial formula of the quadratic equation $2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$.

**OR**

The sum of the reciprocals of Muskan's ages, 3 years ago and 5 years from now is $\frac{1}{3}$. Find her present age.

**उत्तर**
**Ans.**

प्रश्न 27. एक समतल जमीन पर खड़ी मीनार की छाया उस स्थिति में 40 m अधिक लम्बी हो जाती है जबकि सूर्य का उन्नतांश 60° से घटकर 30° हो जाता है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

**अथवा**

एक 80 m चौड़ी सड़क के दोनों ओर आमने-सामने समान लम्बाई वाले दो खंभे लगे हुए हैं। उन दोनों खंभों के बीच सड़क के एक बिन्दु से खंभों के शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 60° और 30° है। खंभों की ऊँचाई और खंभों से बिन्दु की दूरी ज्ञात कीजिए।

Q. 27. The shadow of a tower standing on a level ground is found to be 40 m longer when the sun's altitude is 30° than when it is 60°. Find the height of the tower.

**OR**

Two poles of equal heights are standing opposite each other on either side of the road, which is 80 m wide. From a point between them on the road, the angles of elevation of the top of the poles are 60° and 30°, respectively. Find the height of the poles and the distances of the point from the poles.

उत्तर
Ans.

JAC

| | |
|---|---|
| प्रश्न | 28. सिद्ध कीजिए कि एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर होता है। |
| Q. | 28. Prove that in a right triangle, the square of the hypotenuse is equal to the sum of the squares of the other two sides. |
| उत्तर Ans. | |

| | | |
|---|---|---|
| प्रश्न | 29. | भुजा 7 cm वाले एक घनाकार ब्लॉक के ऊपर एक अर्द्धगोला रखा हुआ है। अर्धगोले का अधिकतम व्यास क्या हो सकता है ? इस प्रकार बने ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।<br>**अथवा**<br>एक शंकु का छिन्नक जो 45 cm ऊँचा है, के सिरों की त्रिज्याएँ 28 cm और 7 cm हैं। इसका आयतन ज्ञात कीजिए। |
| Q. | 29. | 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.<br>**OR**<br>The radii of the ends of a frustum of a cone 45 cm high are 28 cm and 7 cm. Find its volume. |
| उत्तर<br>Ans. | | |

प्रश्न 30. निम्न आँकड़ों से माध्य ज्ञात कीजिए :

| वर्ग अंतराल | 10 - 25 | 25 - 40 | 40 - 55 | 55 - 70 | 70 - 85 | 85 - 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| बारंबारता | 2 | 3 | 7 | 6 | 6 | 6 |

**अथवा**

निम्न आँकड़ों से माध्यिका ज्ञात कीजिए :

| वर्ग अंतराल | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| बारंबारता | 5 | 8 | 20 | 15 | 7 | 5 |

Q. 30. Find the mean of the following data :

| Class interval | 10 - 25 | 25 - 40 | 40 - 55 | 55 - 70 | 70 - 85 | 85 - 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Frequency | 2 | 3 | 7 | 6 | 6 | 6 |

**OR**

Find the median of the following data :

| Class interval | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Frequency | 5 | 8 | 20 | 15 | 7 | 5 |

उत्तर

Ans.