कुल प्रश्नों की संख्या : Total No. of Questions : 25

पृष्ठों की कुल संख्या : Total No. of Pages : 48

समय : 3 घंटे
Time : 3 Hours

पूर्णांक : Full Marks : 80

उत्तीर्णांक : Pass Marks : 24

सामान्य निर्देश :

GENERAL INSTRUCTIONS :

1. **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।
   All questions are compulsory.
2. इस प्रश्नपत्र में 25 प्रश्न तीन खंडों **A**, **B** तथा **C** में विभाजित हैं । खण्ड **A** में 10 प्रश्न प्रत्येक 2 अंक का, खण्ड **B** में 10 प्रश्न प्रत्येक 3 अंक का तथा खंड **C** में 5 प्रश्न प्रत्येक 6 अंक का है ।
   This question paper consists of 25 questions divided into *three* Sections **A**, **B** and **C**. Section **A** contains 10 questions of 2 marks each, Section **B** contains 10 questions of 3 marks each and Section **C** 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 दिये गये निर्देश के आलोक में ही लिखें ।
   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 2 अंक का है)

SECTION – A

(Question Nos. 1 to 10 carry 2 marks each)

प्रश्न 1. p के ऐसे मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए समीकरण निकाय $px + 3y = 7$, $2x - y = 6$ का अद्वितीय हल हो ।

अथवा

किसी भिन्न के अंश और हर दोनों में से प्रत्येक में यदि 1 जोड़ दें, वह $\frac{4}{5}$ बन जाती है । परंतु यदि प्रत्येक में 5 घटा दें, तो वह $\frac{1}{2}$ हो जाती है । वह भिन्न ज्ञात कीजिए ।

Q. 1. Find the value of p, for which the system of equations $px + 3y = 7$, $2x - y = 6$ has exactly one solution.

OR

A fraction becomes $\frac{4}{5}$ if 1 is added to each of the numerator and the denominator. However, if we subtract 5 from each, the fraction becomes $\frac{1}{2}$. Find the fraction.

प्रश्न 2. k का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए $x^2 + 2kx + 3k + 3$ और $x^2 + x - 5k$ का HCF $x + 5$ हो ।

Q. 2. Find the value of k for which the HCF of $x^2 + 2kx + 3k + 3$ and $x^2 + x - 5k$ is $x + 5$.

प्रश्न 3. हल कीजिए :

$$(x + 5)^2 - 36 = 0$$

Q. 3. Solve :

$$(x + 5)^2 - 36 = 0$$

प्रश्न 4. 119, 136, 153, 170, ... A.P. का सार्व अंतर ज्ञात कीजिए और उसके अगले दो पद लिखिए ।

Q. 4. Find the common difference of the A.P. of 119, 136, 153, 170, ... and write the next two terms.

प्रश्न 5. एक ब्रीफकेस 800 रु० नकद भुगतान अथवा 500 रु० तत्काल नकद भुगतान और छः मास पश्चात् देय 320 रु० में उपलब्ध है । किस्त योजना के अंतर्गत लगाए गए ब्याज की दर ज्ञात कीजिए ।

Q. 5. A briefcase is available for Rs. 800 cash or for Rs. 500 cash down payment and Rs. 320 to be paid after six months. Find the rate of interest charged under the instalment plan.

प्रश्न 6. किसी ऋण को दो समान वार्षिक किस्तों में चुकाना है । यदि 16% वार्षिक ब्याज का संयोजन वार्षिक हो और प्रत्येक किस्त 1,682 रु० की हो, तो ऋण की राशि और कुल ब्याज परिकलित कीजिए ।

Q. 6. A loan has to be returned in two equal annual instalments. If the rate of interest is 16% per annum compounded annually and each instalment is Rs.1,682, find the sum (loan) borrowed and the total interest charged.

प्रश्न 7. दर्शाइए : $\tan^4 A + \tan^2 A = \sec^4 A - \sec^2 A$.

अथवा

मान निकालिए : $\sin^2 20° + \sin^2 70°$.

Q. 7. Show that $\tan^4 A + \tan^2 A = \sec^4 A - \sec^2 A$.

OR

Evaluate $\sin^2 20° + \sin^2 70°$.

प्रश्न 8. एक लंबवृत्तीय शंकु के आधार की त्रिज्या और उसकी ऊँचाई क्रमशः 7 सेमी और 24 सेमी हैं । शंकु का आयतन ज्ञात कीजिए ।

Q. 8. The radius of the base and the height of a right circular cone are 7 cm and 24 cm respectively. Find the volume of the cone.

प्रश्न 9. निम्न आँकड़ों को एक पाई–चार्ट के रूप में निरूपित कीजिए :

मद	कपड़े	भोजन	मकान किराया	शिक्षा	विविध
व्यय (रुपये में)	600	4,000	1,200	400	1,000

Q. 9. Represent the following data in the form of a pie-chart :

Items	*Clothing*	*Food*	*House rent*	*Education*	*Miscellaneous*
Amount Spent (in Rs.)	600	4,000	1,200	400	1,000

प्रश्न 10. एक थैले में पाँच लाल, आठ सफेद, चार हरी और सात काली गेंदें हैं । एक गेंद यादृच्छया थैले से निकाली जाती है । प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाली गई गेंद काली है ।

Q. 10. A bag contains 5 red balls, 8 white balls, 4 green balls and 7 black balls. If one ball is drawn at random, find the probability that it is black.

खण्ड – B

(प्रश्न संख्या 11 से 20 तक प्रत्येक 3 अंक का है)

SECTION – B

(Question Nos. 11 to 20 carry 3 marks each)

प्रश्न 11. आलेखीय विधि से हल कीजिए (पृष्ठ संख्या **00** पर दिये गये ग्राफ कागज का प्रयोग करें):

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

Q. 11. Solve graphically (Use the graph paper given on Page No. **00**) :

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

प्रश्न 12. समीकरण निकाय को हल कीजिए :

$$\frac{11}{v} - \frac{7}{u} = 1, \quad \frac{9}{v} - \frac{4}{u} = 6.$$

Q. 12. Solve the system of equations :

$$\frac{11}{v} - \frac{7}{u} = 1, \quad \frac{9}{v} - \frac{4}{u} = 6.$$

प्रश्न 13. सरल कीजिए :

$$\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} - \frac{2}{x^2+1} - \frac{4}{x^4+1} .$$

Q. 13. Simplify :

$$\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} - \frac{2}{x^2+1} - \frac{4}{x^4+1} .$$

प्रश्न 14. समीकरण के मूल ज्ञात कीजिए :

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

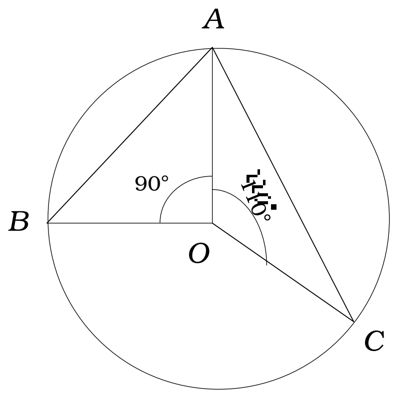
Q. 14. Find the roots of the equation :

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

प्रश्न 15. सिद्ध कीजिए कि किसी त्रिभुज की दो भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को मिलाने वाली रेखा, तीसरी भुजा के समांतर होती है ।

अथवा

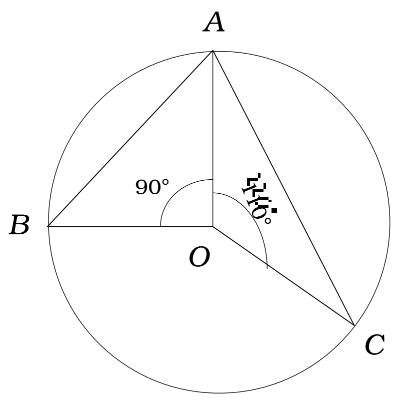
आकृति में, तीन बिन्दु A, B और C किसी वृत्त पर इस प्रकार स्थित हैं कि जीवाएँ AB और AC केन्द्र O पर क्रमशः $90°$ और $110°$ के कोण अंतरित करती हैं । $\angle BAC$ ज्ञात कीजिए ।



Q. 15. Prove that the line joining the mid-points of any two sides of a triangle is parallel to the third side.

OR

In figure, A, B and C are three points on a circle such that the angles subtended by the chords AB and AC at the centre O are $90°$ and $110°$ respectively. Determine $\angle BAC$.



प्रश्न 16. एक त्रिभुज के अंतर्वृत्त की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ 5 सेमी, 12 सेमी तथा 13 सेमी हैं तथा उसकी त्रिज्या मापिए ।

अथवा

एक त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जिसमें BC = 6 सेमी, $\angle A$ = 45° तथा माध्यिका AD = 5 सेमी हों ।

Q. 16. Construct an incircle of a triangle whose sides are 5 cm, 12 cm and 13 cm and measure its radius.

OR

Construct a triangle ABC in which BC = 6 cm, $\angle A$ = 45° and median AD = 5 cm.

प्रश्न 17. एक शंकु जिसकी ऊँचाई 24 सेमी और जिसके आधार की त्रिज्या 6 सेमी हैं, प्रतिमा बनाने वाली चिकनी मिट्टी से बनाया गया है । एक बच्चा उसको पुनः गोले के आकार का बनाता है । गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

Q. 17. A cone of height 24 cm and radius of base 6 cm is made up of modelling clay. A child reshapes it in the form of a sphere. Find the radius of the sphere.

प्रश्न 18. यदि 45 सेमी ऊँची एक बाल्टी के सिरों की त्रिज्याएँ 28 सेमी और 7 सेमी हों, तो उसकी धारिता ज्ञात कीजिए ।

Q. 18. If the radii of the ends of a bucket 45 cm high are 28 cm and 7 cm, determine its capacity.

प्रश्न 19. X-अक्ष पर वह बिन्दु ज्ञात कीजिए , जो बिन्दुओं (5, 4) और (– 2, 3) से समदूरस्थ हो ।

Q. 19. Find a point on the X-axis which is equidistant from the points (5, 4) and (– 2, 3).

प्रश्न 20. उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो (– 7, 4) और (– 6, – 5) को मिलाने वाले रेखा खंड को 7 : 2 के अनुपात में अंत:विभाजित करता है ।

Q. 20. Find the coordinates of the point which divides the line-segment joining the points (– 7, 4) and (– 6, – 5) internally in the ratio 7 : 2.

खण्ड – C

(प्रश्न संख्या 21 से 25 तक प्रत्येक 6 अंक का है)

SECTION – C

(Question Nos. 21 to 25 carry 6 marks each)

प्रश्न 21. सिद्ध कीजिए कि समकोण त्रिभुज में, कर्ण का वर्ग अन्य दोनों भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर होता है ।

Q. 21. Prove that in a right-angled triangle, the square of the hypotenuse is equal to the sum of the squares of the other two sides.

प्रश्न 22. किसी चाप द्वारा केन्द्र पर अंतरित कोण उस चाप द्वारा वृत्त के शेष भाग पर स्थित किसी बिंदु पर अंतरित कोण का दुगुना होता है । इसे सिद्ध कीजिए ।

अथवा

यदि PAB किसी वृत्त की एक छेदक रेखा है जो इसे A तथा B पर प्रतिच्छेद करती है तथा PT एक स्पर्श रेखा है, तो सिद्ध कीजिए कि $PA \cdot PB = PT^2$ ।

Q. 22. The angle subtended by an arc at the centre is double the angle subtended by it at any point on the remaining part of the circle. Prove it.

OR

If PAB is a secant to a circle intersecting it at A and B, and PT is a tangent, then prove that $PA \cdot PB = PT^2$.

प्रश्न 23. 100 मी ऊँची एक मीनार की चोटि और उसके आधार से, एक चट्टान की चोटि के उन्नयन कोण क्रमश: 30° और 45° हैं । चट्टान की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

अथवा

50 मी ऊँची पहाड़ी के शिखर से किसी मीनार की चोटि और आधार के अवनमन कोण क्रमश:30° और 45° हैं । मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

Q. 23. The angles of elevation of the top of rock from the top and bottom of a 100 m high tower are 30° and 45° respectively. Find the height of the rock.

OR

From the top of a cliff 50 m high, the angles of depression of the top and bottom of a tower are observed to be 30° and 45° respectively. Find the height of the tower.

प्रश्न 24. निम्नलिखित बारंबारता बंटन के माध्य का परिकलन कीजिए :

वर्ग-अंतराल	0 – 80	80 – 160	160 – 240	240 – 320	320 – 400
बारंबारता	22	35	44	25	24

Q. 24. Calculate the mean of the following frequency distribution :

Class-interval	0 – 80	80 – 160	160 – 240	240 – 320	320 – 400
Frequency	22	35	44	25	24

प्रश्न 25. राजिंदर कौर का मासिक वेतन 15,400 रु० है । वह प्रति मास 1,000 रु० भविष्य निधि में और जीवन बीमा के 1,000 रु० वाले त्रैमासिक प्रीमियम देती है । वह 3,100 रु० आयुर्विज्ञान अनुसंधान केन्द्र में दान के रूप में देकर उस पर 100% की कटौती प्राप्त करती है । उसे कितना आयकर देना पड़ा ?

आयकर की गणना के लिए निम्नलिखित का प्रयोग कीजिए :

(a) **मानक कटौती :** यदि वेतन 1,50,000 रु० से अधिक और 3,00,000 रु० से अधिक नहीं तो 25,000 रु० ।

(b) **आयकर की दरें :**

	श्रेणी	**आयकर**
(i)	50,000 रु० तक	कुछ नहीं
(ii)	50,001 रु० से 60,000 रु० तक	50,000 रु० से अधिक राशि का 10%
(iii)	60,001 रु० से 1,50,000 रु० तक	1,000 रु० + 60,000 रु० से अधिक राशि का 20%
(iv)	1,50,000 रु० से अधिक रु०	19,000 रु० + 1,50,000 से अधिक राशि का 30%

(c) **आयकर में छूट :** : कुल बचत का 15% तथा महिला के लिए अतिरिक्त 5,000 रु० ।

(d) **अधिभार :** : देय आयकर का 5% ।

Q. 25. Rajinder Kaur's monthly salary is Rs. 15,400. She contributes Rs. 1,000 per month towards PF and pays Rs. 1,000 quarterly on LIC premium during the year. She donates Rs. 3,100 to Medical Research Centre and earns a relief of 100% on the donation. Find the amount of income tax paid by her.

Use the following for calculating income tax :

(a) *Standard deduction* : If the salary exceeds Rs. 1,50,000 but does not exceed Rs. 3,00,000, then Rs. 25,000.

(b) *Rates of income tax* :

	Slab	*Income Tax*
(i)	Upto Rs. 50,000	NIL
(ii)	Rs. 50,001 to Rs. 60,000	10% of the amount exceeding Rs. 50,000
(iii)	Rs. 60,001 to Rs.1,50,000	Rs. 1,000 + 20% of amount exceeding Rs. 60,000
(iv)	Above Rs. 1,50,000	Rs. 19,000 + 30% of the amount exceeding Rs. 1,50,000.

(c) *Rebate in income tax* : 15% of the total savings and Rs. 5,000 extra for female.

(d) *Surcharge* : 5% of the income tax payable.