

खण्ड-अ/ SECTION-A

प्रश्न संख्या 1 से 8 में प्रत्येक का 1 अंक है। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। आपको सही विकल्प चुनना है।

Question numbers 1 to 8 carry one mark each. For each question, four alternative choices have been provided of which only one is correct. You have to select the correct choice.

1. निम्न में से कौन सी परिमेय संख्या का दशमलव प्रसार सांत है?

(A) $\frac{11}{3000}$ (B) $\frac{91}{270}$ (C) $\frac{343}{2^3 \times 5^2 \times 7^3}$ (D) $\frac{31}{2^4 \times 3^5}$

Which of the following rational numbers have terminating decimal Expansion ?

(A) $\frac{11}{3000}$ (B) $\frac{91}{270}$ (C) $\frac{343}{2^3 \times 5^2 \times 7^3}$ (D) $\frac{31}{2^4 \times 3^5}$

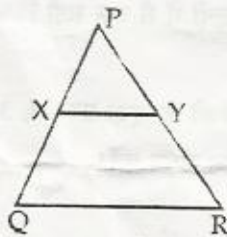
2. यदि α, β बहुपद $p(x) = x^2 - 5x + 6$ के शून्यक हैं, तो $\alpha + \beta - 3\alpha\beta$ का मान है :

(A) -5 (B) -13 (C) 13 (D) 6

If α and β are zeroes of the polynomial $p(x) = x^2 - 5x + 6$, then the value of $\alpha + \beta - 3\alpha\beta$ is :

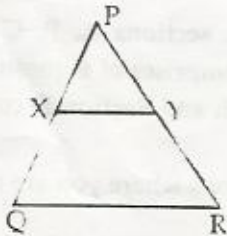
(A) -5 (B) -13 (C) 13 (D) 6

3. दी गई आकृति में $XY \parallel QR$, $\frac{PQ}{XQ} = \frac{7}{3}$ तथा $PR = 6.3$ से.मी. है, तो YR बराबर है :



(A) 2.7 से.मी (B) 18.9 से.मी (C) 2.1 से.मी (D) 0.9 से.मी.

In the given figure, $XY \parallel QR$, $\frac{PQ}{XQ} = \frac{7}{3}$ and $PR = 6.3$ cm then YR equals :



(A) 2.7 cm (B) 18.9 cm (C) 2.1 cm (D) 0.9 cm

4. यदि $\sec\theta + \tan\theta = 7$ है, तो $\sec\theta - \tan\theta$ बराबर है :

(A) $\frac{1}{7}$ (B) 7 (C) 6 (D) 49

If $\sec\theta + \tan\theta = 7$, then $\sec\theta - \tan\theta$ is :

(A) $\frac{1}{7}$ (B) 7 (C) 6 (D) 49

5. यदि p एक अभाज्य संख्या है, तो p , p^2 तथा p^3 का ल.स. (LCM) है :

- (A) p (B) p^3 (C) p^2 (D) p^6

If p is a prime number then LCM of p , p^2 and p^3 is :

- (A) p (B) p^3 (C) p^2 (D) p^6

6. k के किस मान के लिए समीकरण युग्म $4x - 3y = 9$, $2x + ky = 11$ का कोई हल नहीं है :

- (A) $-\frac{9}{11}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $-\frac{3}{2}$ (D) $-\frac{2}{3}$

For what value of k , the pair of equations $4x - 3y = 9$, $2x + ky = 11$ has no solution :

- (A) $\frac{9}{11}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) $-\frac{2}{3}$

7. यदि $5 \tan \theta = 12$ है, तो $\frac{13 \sin \theta}{3}$ का मान है :

- (A) 2 (B) 4 (C) 12 (D) 1

If $5 \tan \theta = 12$ then $\frac{13 \sin \theta}{3}$ is :

- (A) 2 (B) 4 (C) 12 (D) 1

8. नीचे दिए गए एक कक्षा के 60 छात्रों की ऊँचाइयों के बारंबारता बंटन पर विचार कीजिए :

ऊँचाई (से.मी. में)	150 - 155	155 - 160	160 - 165	165 - 170	170 - 175	175 - 180
छात्रों की संख्या	15	13	10	8	9	5

बहुलक वर्ग की निम्न सीमा तथा माध्यक वर्ग की उच्च सीमा का योगफल है :

- (A) 310 (B) 315 (C) 320 (D) 330

Consider the following frequency distribution of the heights of 60 students of a class :

Height (in cm) :	150 - 155	155 - 160	160 - 165	165 - 170	170 - 175	175 - 180
Number of students	15	13	10	8	9	5

The sum of the lower limit of the modal class and the upper limit of the median class is :

- (A) 310 (B) 315 (C) 320 (D) 330

खण्ड-ब / SECTION-B

प्रश्न संख्या 9 से 14 में प्रत्येक के 2 अंक हैं।

Question numbers 9 to 14 carry two marks each.



9. क्या दो संख्याओं का म.स. (HCF) 15 तथा ल.स. (LCM) 175 हो सकता है? कारण दीजिए।

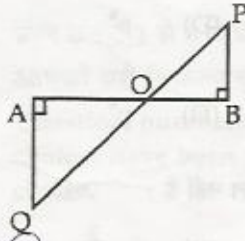
Can two numbers have 15 as their HCF and 175 as their LCM? Give reasons.

10. $p(x) = 2x^2 - x - 6$ के शून्यक ज्ञात कीजिए तथा शून्यकों और गुणांकों के बीच के संबंध को सत्यापित कीजिए।

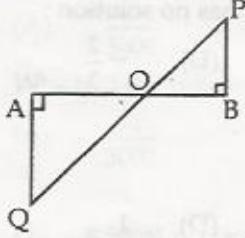
Find the zeroes of $p(x) = 2x^2 - x - 6$ and verify their relationship of zeroes with these co-efficient.

11. दो गई आकृति में $QA \perp AB$ तथा $PB \perp AB$ हैं। यदि $AO = 20$ से.मी., $BO = 12$ से.मी. तथा $PB = 18$ से.मी. है,

तो AQ ज्ञात कीजिए।



In the given figure, $QA \perp AB$ and $PB \perp AB$. If $AO = 20$ cm, $BO = 12$ cm, $PB = 18$ cm find AQ .



12. यदि $4 \cos \theta = 11 \sin \theta$ है तो $\frac{11 \cos \theta - 7 \sin \theta}{11 \cos \theta + 7 \sin \theta}$ का मान ज्ञात कीजिए।

If $4 \cos \theta = 11 \sin \theta$, find the value of $\frac{11 \cos \theta - 7 \sin \theta}{11 \cos \theta + 7 \sin \theta}$.

13. वह प्रतिबंध ज्ञात कीजिए कि बहुपद $p(x) = ax^2 + bx + c$ के शून्यक एक दूसरे के व्युत्क्रम हैं।

Find the condition that zeroes of polynomial $p(x) = ax^2 + bx + c$ are reciprocal of each other.

14. निम्न बारंबारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

अंक	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
विद्यार्थियों की संख्या	15	30	45	12	18

Find the mode of the following frequency distribution :

Marks	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
Number of students	15	30	45	12	18

अथवा/OR

निम्न सारणी में 100 बच्चों की आयु (दिनों में) दर्शाई गयी है :

आयु (दिनों में)	बच्चों की संख्या
50 से कम	8
100 से कम	23
150 से कम	55
200 से कम	81
250 से कम	93
300 से कम	100

उपरोक्त बंटन को एक बारंबारता बंटन में बदलिए।

The following table gives the life time in days of 100 bulbs :

Life time in days	Number of Bulbs
Less than 50	8
Less than 100	23
Less than 150	55
Less than 200	81
Less than 250	93
Less than 300	100

Change the above distribution as frequency distribution.

खण्ड-स / SECTION-C

प्रश्न संख्या 15 से 24 में प्रत्येक के 3 अंक हैं।

Question numbers 15 to 24 carry three marks each.

15. एक समलंब ABCD जिसमें $AB \parallel DC$ है, के विकर्ण AC तथा BD परस्पर O पर प्रतिच्छेद करते हैं। दर्शाए कि $\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD}$.

Diagonals AC and BD of a trapezium ABCD with $AB \parallel DC$ intersect each other at the point O. Show that $\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD}$.

16. $3x^3 + 4x^2 + 5x - 13$ को एक बहुपद $g(x)$ से भाग करने पर भागफल तथा शेषफल क्रमशः $3x + 10$ तथा $16x - 43$ आते हैं। बहुपद $g(x)$ ज्ञात कीजिए।

On dividing $(3x^3 + 4x^2 + 5x - 13)$ by a polynomial $g(x)$ the quotient and remainder were $3x + 10$ and $16x - 43$ respectively. Find the polynomial $g(x)$.

17. एक विद्यालय में कक्षा X में दो सेक्शन A तथा B हैं। सेक्शन A में 48 छात्र हैं तथा सेक्शन B में 60 छात्र हैं। विद्यालय की लाइब्रेरी में पुस्तकों की वह कम से कम संख्या ज्ञात कीजिए ताकी प्रत्येक सेक्शन में, समान तथा पूरी बांटी जा सकें।

In a school there are two sections A and B of class X. There are 48 students in section A and 60 students in Section B.

Determine the least number of books required for the library of the school so that the books can be distributed equally among all students of each section.

अथवा/OR

यूक्लिड एल्गोरिथम के प्रयोग से वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए जिससे दो संख्याओं 650 तथा 1170 को भाग किया जा सके।

By using Euclid's algorithm, find the largest number which divides 650 and 1170.

18. मान ज्ञात कीजिए : $\frac{\sin^2 63^\circ + \sin^2 27^\circ}{\sec^2 20^\circ - \cot^2 70^\circ} + 2 \sin 36^\circ \sin 42^\circ \sec 48^\circ \sec 54^\circ$.

Find the value of $\frac{\sin^2 63^\circ + \sin^2 27^\circ}{\sec^2 20^\circ - \cot^2 70^\circ} + 2 \sin 36^\circ \sin 42^\circ \sec 48^\circ \sec 54^\circ$

Handwritten calculations and notes at the bottom of the page, including a long division problem $3 \overline{) 1170} = 390$ and various trigonometric identities and values.

19. बहुपद $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ के सभी शून्यक ज्ञात कीजिए जबकि इसके दो शून्यक 1 तथा 2 हैं।
Find all the zeroes of the polynomial $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ if two of its zeroes are 1 and 2.

20. x तथा y के लिए हल कीजिए :

$$27x + 31y = 85,$$

$$31x + 27y = 89$$

Solve for x and y :

$$27x + 31y = 85,$$

$$31x + 27y = 89$$

अथवा/OR

हल कीजिए : $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = a + b$

$$\frac{x}{a^2} + \frac{y}{b^2} = 2, \quad a, b \neq 0$$

Solve $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = a + b$

$$\frac{x}{a^2} + \frac{y}{b^2} = 2, \quad a, b \neq 0$$

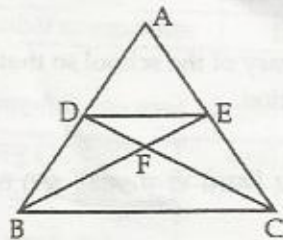
21. यदि निम्न आंकड़ों का माध्य 21.5 है, तो k का मान ज्ञात कीजिए :

वर्ग	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
बारंबारता	6	4	3	k	2

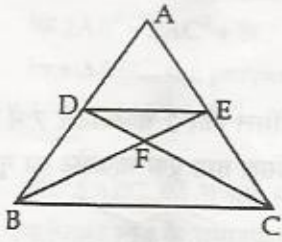
If the mean of the following data is 21.5, find the value of k .

Class	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
Frequency	6	4	3	k	2

22. दी गई आकृति में $DE \parallel BC$ तथा $AD : DB = 7 : 5$ है, तो क्षेत्रफल $\frac{E}{B}$ का मान ज्ञात कीजिए।
क्षेत्रफल $\frac{B}{E}$

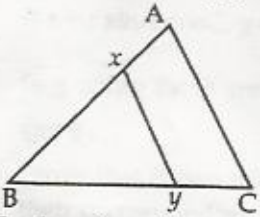


In the given figure, $DE \parallel BC$ and $AD : DB = 7 : 5$. Find $\frac{\text{area}(\triangle DFE)}{\text{area}(\triangle CFB)}$.

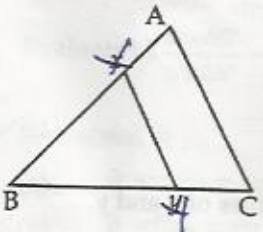


अथवा/OR

दो गई आकृति में रेखा खण्ड XY, त्रिभुज ΔABC की भुजा AC के समांतर है तथा त्रिभुज को दो समान भागों में बाटती है। अनुपात $\frac{AX}{AB}$ ज्ञात कीजिए।



In the given figure, the line segment XY is parallel to the side AC of ΔABC and it divides the triangle into two parts of equal areas. Find the ratio $\frac{AX}{AB}$.



23. सिद्ध कीजिए : $\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} + \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} = 2 \operatorname{cosec} \theta$
 Prove that : $\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} + \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} = 2 \operatorname{cosec} \theta$

24. निम्न सारणी में 50 पहलवानों के भार (कि. ग्रा. में) अंकित किए गए हैं :

भार (कि.ग्रा. में)	100 - 110	110 - 120	120 - 130	130 - 140	140 - 150
पहलवानों की संख्या	4	14	21	8	3

पहलवानों का औसत भार ज्ञात कीजिए।

The weights (in kg) of 50 wrestlers are recorded in the following table :

Weight (in kg)	100 - 110	110 - 120	120 - 130	130 - 140	140 - 150
Number of wrestlers	4	14	21	8	3

Find the average weight of the wrestlers.

खण्ड-द/SECTION-D

प्रश्न संख्या 25 से 34 में प्रत्येक के 4 अंक हैं।

Question numbers 25 to 34 carry four marks each.

$$\begin{array}{r} 2125 \\ 1610 \\ \hline 580 \\ 535 \\ \hline 120 \\ \hline 120 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 115 \\ 55 \\ \hline 150 \\ 150 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 125 \\ 11 \\ \hline 125 \\ 260 \\ \hline 2625 \end{array}$$

$$(n-1)(n-2) = n^2 - 2n - n + 2 = n^2 - 3n + 2$$

$$\begin{array}{r} 105 \\ \times 4 \\ \hline 420 \end{array}$$

$$n(n-2)$$

$$\begin{array}{r} 1220 \\ 50 \overline{) 6170} \\ \underline{5000} \\ 1170 \\ \underline{1000} \\ 1700 \\ \underline{1500} \\ 200 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 277.5 \\ 255.0 \\ \hline 27.5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 145 \\ \times 3 \\ \hline 435 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 135 \\ + 8 \\ \hline 143 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 110 \\ 100 \\ \hline 210 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 110} \\ \underline{110} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 215 \\ \times 15 \\ \hline 1075 \\ 2150 \\ \hline 2225 \end{array}$$

$$n(n-2)$$

$$\begin{array}{r} 115 \\ 2 \overline{) 230} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34.5 \\ 21.5 \\ \hline 12.5 \end{array}$$

$$n-1+n-2 = n^2 - 2n$$

25. सिद्ध कीजिए कि $3 - \sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

Prove that $3 - \sqrt{5}$ is an irrational number.

26. अमित ने दो पेंसिल तथा 3 चाकलेट ₹ 11 में खरीदीं जबकि सुमित ने एक पेंसिल और 2 चाकलेट ₹ 7 में खरीदीं। इस स्थिति को रेखिक समीकरणों द्वारा प्रदर्शित कीजिए तथा ग्राफ द्वारा एक पेंसिल तथा एक चाकलेट का मूल्य ज्ञात कीजिए।

Amit bought two pencils and three chocolates for ₹ 11 and Sumeet bought one pencil two chocolates for ₹ 7. Represent this situation in the form of a pair of linear equations. Find the price of one pencil and that of one chocolate graphically.

27. सिद्ध कीजिए : $\frac{\cos^2\theta}{1 - \tan\theta} + \frac{\sin^3\theta}{\sin\theta - \cos\theta} = 1 + \sin\theta \cos\theta$

Prove that : $\frac{\cos^2\theta}{1 - \tan\theta} + \frac{\sin^3\theta}{\sin\theta - \cos\theta} = 1 + \sin\theta \cos\theta$

28. यदि निम्न बंटन का माध्यक 27 है, तो x तथा y के मान ज्ञात कीजिए :

वर्ग	बारंबारता
0 - 10	5
10 - 20	x
20 - 30	20
30 - 40	14
40 - 50	y
50 - 60	8
योग	68

If the median of the distribution given below is 27. Find the values of x and y .

Class	Frequency
0 - 10	5
10 - 20	x
20 - 30	20
30 - 40	14
40 - 50	y
50 - 60	8
Total	68

29. यदि बहुपद $p(x) = 2x^2 + 5x + k$ के शून्यक α तथा β , संबंध $\alpha^2 + \beta + \alpha\beta = \frac{21}{4}$ को सन्तुष्ट करते हैं, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

If α and β are the zeroes of the polynomial $p(x) = 2x^2 + 5x + k$ satisfying the relation, $\alpha^2 + \beta + \alpha\beta = \frac{21}{4}$, then find the value of k .

अथवा/OR

एक चक्रीय चतुर्भुज ABCD में $\angle A = (x+7)^\circ$, $\angle B = (y+8)^\circ$, $\angle C = (3y+23)^\circ$ तथा $\angle D = (4x+12)^\circ$ हैं। इस चक्रीय चतुर्भुज के चारों कोण ज्ञात कीजिए।

In a cyclic quadrilateral ABCD, $\angle A = (x+7)^\circ$, $\angle B = (y+8)^\circ$, $\angle C = (3y+23)^\circ$ and $\angle D = (4x+12)^\circ$. Find all four angles of the cyclic quadrilateral.

30. ΔABC में A से भुजा BC पर डाला गया लंब, BC को D पर इस प्रकार मिलता है कि $BD = 3CD$ है। दर्शाइए

कि $2AB^2 = 2AC^2 + BC^2$

In a ΔABC , the perpendicular from A on BC meets BC at D, such that $BD = 3CD$. Show that $2AB^2 = 2AC^2 + BC^2$



अथवा/OR

यदि ΔABC की भुजाएँ AB तथा BC और माध्यिका AD, त्रिभुज PQR की संगत भुजाओं PQ तथा QR और माध्यिका PM के समानुपाती हों, तो दर्शाइए कि $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ है।

4 sides AB, BC and median AD of ΔABC are proportional to the corresponding sides PQ, QR and median PM of PQR, show that $\Delta ABC \sim \Delta PQR$.

31. यदि $x = r \sin A \cos C$, $y = r \sin A \sin C$ तथा $z = r \cos A$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$ है।

If $x = r \sin A \cos C$, $y = r \sin A \sin C$ and $z = r \cos A$ then prove that $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$

32. सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात, इनकी संगत भुजाओं के अनुपात के वर्ग के बराबर होता है।

Prove that if two triangle are similar then ratio of their areas is equal to ratio of squares of their corresponding sides.

33. मान ज्ञात कीजिए : $2 \frac{\cos 65^\circ}{\sin 25^\circ} - \frac{\tan 20^\circ}{\cot 70^\circ} - \sin 90^\circ + \tan 5^\circ \tan 35^\circ \tan 60^\circ \tan 55^\circ \cdot \tan 85^\circ$

Evaluate : $2 \frac{\cos 65^\circ}{\sin 25^\circ} - \frac{\tan 20^\circ}{\cot 70^\circ} - \sin 90^\circ + \tan 5^\circ \tan 35^\circ \tan 60^\circ \tan 55^\circ \cdot \tan 85^\circ$

34. निम्न आकड़ों से :

- (a) से कम प्रकार का
- (b) से अधिक प्रकार का तोरण खींचिए।

वर्ग	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
बारंबारता	8	7	5	10	5

उपरोक्त आकड़ों का माध्यक भी ज्ञात कीजिए।

Draw :

- (a) more than ogive and
- (b) less than ogive for the following data

Classes	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
Frequency	8	7	5	10	5

Also find the its median.

$(a-b) (a^2 + b^2 + ab)$

-oOo-