

1. Euclid's division lemma states that if a and b are any two +ve integers, then there exists unique integers q and r such that :

(A) $a = bq + r, 0 < r < b$ (B) $a = bq + r, 0 \leq r \leq b$
(C) $a = bq + r, 0 \leq r < b$ (D) $a = bq + r, 0 < b < r$

यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका से यदि a तथा b दो धनात्मक पूर्णांक हैं, तो q तथा r इस प्रकार एकल पूर्णांक से जुड़े हैं कि :

(A) $a = bq + r, 0 < r < b$ (B) $a = bq + r, 0 \leq r \leq b$
(C) $a = bq + r, 0 < r < b$ (D) $a = bq + r, 0 < b < r$

2. If 1 is zero of the polynomial $p(x) = ax^2 - 3(a-1)x - 1$, then the value of 'a' is

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

यदि $p(x) = ax^2 - 3(a-1)x - 1$ का शून्यांक हो तो a का मान है :

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

3. If $\Delta PQR \sim \Delta XYZ$, $\angle Q = 50^\circ$ and $\angle R = 70^\circ$, then $\angle X + \angle Y$ is equal to :

(A) 70° (B) 50° (C) 120° (D) 110°

यदि $\Delta PQR \sim \Delta XYZ$ जिसमें $\angle Q = 50^\circ$ तथा $\angle R = 70^\circ$ तब $\angle X + \angle Y$ बराबर होगा :

(A) 70° (B) 50° (C) 120° (D) 110°

4. If $\tan A = \frac{5}{12}$, find the value of $(\sin A + \cos A) \times \sec A$:

(A) $\frac{6}{13}$ (B) $\frac{7}{12}$ (C) $\frac{17}{12}$ (D) $\frac{12}{17}$

यदि $\tan A = \frac{5}{12}$ हो तो $(\sin A + \cos A) \times \sec A$ का मान होगा :

(A) $\frac{6}{13}$ (B) $\frac{7}{12}$ (C) $\frac{17}{12}$ (D) $\frac{12}{17}$



5. If $\sin(\theta + 36^\circ) = \cos\theta$, where θ and $\theta + 36^\circ$ are acute angles, then value of θ is

- (A) 36° (B) 54° (C) 27° (D) 90°

यदि $\sin(\theta + 36^\circ) = \cos\theta$, जहाँ और $\theta + 36^\circ$ दोनों न्यून कोण हों तो का मान है :

- (A) 36° (B) 54° (C) 27° (D) 90°

6. If $\operatorname{cosec}\theta = 2x$ and $y\cot\theta = 2$ then the value of $4\left(x^2 - \frac{1}{y^2}\right)$ is :

- (A) 1 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{4}$

यदि $\operatorname{cosec}\theta = 2x$ तथा $y\cot\theta = 2$ है, तो $4\left(x^2 - \frac{1}{y^2}\right)$ का मान है :

- (A) 1 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{4}$

7. $119^2 - 111^2$ is :

- (A) Prime number (B) Composite number
(C) An odd prime number (D) An odd composite number

$119^2 - 111^2$ है।

- (A) अभाज्य संख्या (B) भाज्य संख्या
(C) विषम अभाज्य संख्या (D) विषम भाज्य संख्या

8. If $x = a, y = b$ is the solution of the equations $x - y = 2$ and $x + y = 4$, then the values of a and b are, respectively.

- (A) 3 and 5 (B) 5 and 3 (C) 3 and 1 (D) -1 and -3

यदि $x = a$ तथा $y = b$ दो समीकरण $x - y = 2$ तथा $x + y = 4$ के हल हों तब a तथा b का मान होगा :

- (A) 3 तथा 5 (B) 5 तथा 3 (C) 3 तथा 1 (D) -1 तथा -3



9. In ΔABC , if $\angle A + \angle B = 90^\circ$, $\cot B = \frac{3}{4}$, then the value of $\tan A$ is :

- (A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{4}{3}$ (D) $\frac{3}{5}$

ΔABC में $\angle A + \angle B = 90^\circ$, $\cot B = \frac{3}{4}$, तो $\tan A$ का मान होगा :

- (A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{4}{3}$ (D) $\frac{3}{5}$

10. The mean and median of same data are 24 and 26 respectively. The value of mode is :

- (A) 23 (B) 26 (C) 25 (D) 30

आँकड़ों का माध्य तथा माध्यिका क्रमशः 24 तथा 26 है। बहुलक का मान होगा :

- (A) 23 (B) 26 (C) 25 (D) 30

Section-B

Question numbers 11 to 18 carry two marks each.

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

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

12. Form a quadratic polynomial whose one of the zeroes is -15 and sum of the zeroes is 42.

एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसका एक शून्यक -15 है और उनके शून्यकों का जोड़ 42 है।

13. For what value of k will the following pair of linear equations has no solution :

$$3x + y = 1 ; (2k - 1)x + (k - 1)y = 2k + 1$$

k के किस मान के लिये निम्न रेखिक समीकरण युग्म का कोई हल नहीं है :

$$3x + y = 1 ; (2k - 1)x + (k - 1)y = 2k + 1$$



14. Evaluate :

$$\tan^2 45^\circ + 3 \sin^2 60^\circ.$$

मान ज्ञात कीजिए : $\tan^2 45^\circ + 3 \sin^2 60^\circ$.

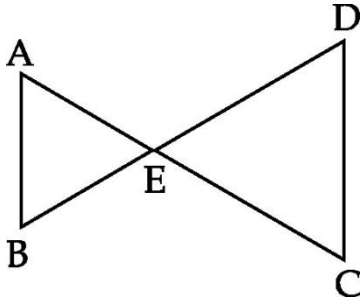
OR/ अथवा

Prove that : $1 + \frac{\tan^2}{\sec} = \sec$

सिद्ध कीजिए कि : $1 + \frac{\tan^2}{\sec} = \sec$

15. If figure, $\frac{EA}{EC} = \frac{EB}{ED}$, prove that $\Delta EAB \sim \Delta ECD$.

आकृति में, $\frac{EA}{EC} = \frac{EB}{ED}$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\Delta EAB \sim \Delta ECD$



16. If the areas of two similar triangles are equal then show that triangles are congruent.

यदि दो समरूप त्रिभुजों का क्षेत्रफल समान है, तो दर्शाइए कि वह सर्वांगसम हैं।

17.

Convert the following data into a more than type distribution.

Class Intervals	50 – 55	55 – 60	60 – 65	65 – 70	70 – 75	75 – 80
Frequency	2	8	12	24	38	16

निम्नलिखित आँकड़ों को 'से अधिक प्रकार' किस्म में परिवर्तित कीजिए।



वर्ग अन्तराल	50 – 55	55 – 60	60 – 65	65 – 70	70 – 75	75 – 80
बारंबारता	2	8	12	24	38	16

18. Find the mode of the following distribution :

Class	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
Frequency	15	18	16	5	6

निम्न बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग :	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
बारंबारता :	15	18	16	5	6

Section-C (खण्ड - स)

Questions numbers 19 to 28 carry three marks each.

19. Prove that the square of any positive integer is of the form $5m$, $5m + 1$ or $5m + 4$ for some integer m .

सिद्ध कीजिए कि धनात्मक पूर्णांक का वर्ग $5m$, $5m + 1$ अथवा $5m + 4$ के रूप में होगा। जहाँ m एक पूर्णांक है।

20. Show that $(3 - \sqrt{2})$ is irrational.

दर्शाइए कि $(3 - \sqrt{2})$ एक अपरिमेय संख्या है।

OR/ अथवा

Prove that $7 - 2\sqrt{2}$ is irrational.

सिद्ध कीजिए कि $7 - 2\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है।

21. Eight times a two digit number is equal to three times the number obtained by reversing the order of its digits. If the difference between the digit is 5, find the number.

दो अंकों की एक संख्या का 8 गुना इसके अंकों को पलटने पर बनी संख्या का तीन गुना है। तो संख्या ज्ञात कीजिए यदि संख्या के अंकों का अन्तर 5 है।

OR/ अथवा

A part of monthly expenses of a family is constant and the remaining varies with the price of rice. When the cost of rice is ₹ 250 per quintal, the monthly expenditure of the family is ₹ 1000 and when the cost of rice is ₹ 240 per quintal the monthly expenditure is ₹ 980. Find the monthly expenditure of the family when the cost of rice is ₹ 300 per quintal.

एक परिवार के कुल मासिक खर्च का एक भाग स्थिर है तथा शेष भाग, चावल के भाव बढ़ने पर बढ़ता है। जब चावल का भाव ₹ 250 प्रति क्विंटल है तो परिवार का कुल खर्च ₹ 1000 है तथा जब चावल का भाव ₹240 प्रति क्विंटल है तो यह खर्च ₹ 980 है। परिवार का कुल खर्च ज्ञात कीजिए जब चावल का भाव ₹300 है।

22.

Find the zeroes of the quadratic polynomial $6x^2 - 7x - 3$ and verify the relationship between the zeroes and the coefficients.

द्विघात बहुपद $6x^2 - 7x - 3$ के शून्यांक ज्ञात कीजिए तथा शून्यांक व गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए।

23.

Prove that $(\operatorname{cosec} A - \sin A)(\sec A - \cos A) = \frac{1}{\tan A - \cot A}$

सिद्ध कीजिए $(\operatorname{cosec} A - \sin A)(\sec A - \cos A) = \frac{1}{\tan A - \cot A}$

24.

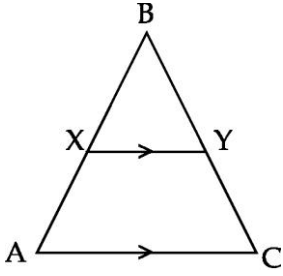
Prove that : $\frac{\cot(90^\circ - A)}{\tan A} = \frac{\operatorname{cosec}(90^\circ - A) \cdot \sin A}{\tan(90^\circ - A)} = \sec^2 A$

सिद्ध कीजिए : $\frac{\cot(90^\circ - A)}{\tan A} = \frac{\operatorname{cosec}(90^\circ - A) \cdot \sin A}{\tan(90^\circ - A)} = \sec^2 A$

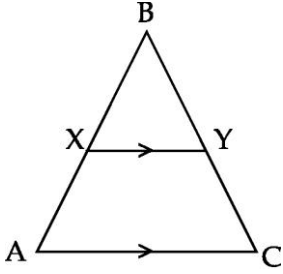
25.

In the figure given below, $XY \parallel AC$ and XY divides triangular region ABC into two parts equal in area. Find the ratio of $\frac{AX}{AB}$.

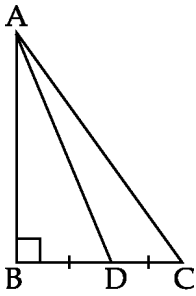




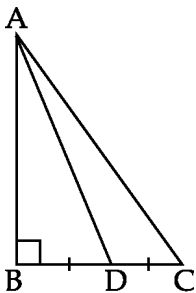
निम्न आकृति में $XY \parallel AC$ तथा रेखा XY , ΔABC को दो बराबर क्षेत्रफल वाले भागों में विभाजित करती है। $\frac{AX}{AB}$ का अनुपात ज्ञात करो।



26. In figure, ΔABC is right angled at B and D is the mid point of BC, prove that $AC^2 = 4AD^2 - 3AB^2$.



आकृति में, ΔABC एक समकोण त्रिभुज है जिसमें B पर समकोण है तथा BC, का मध्य बिन्दु D है। सिद्ध कीजिए कि $AC^2 = 4AD^2 - 3AB^2$.



27. The mean of the following distribution is 62.8 and the sum of all frequencies is 50. Compute the missing frequencies f_1 and f_2 .

Classes	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	100 - 120	Total
Frequency	5	f_1	10	f_2	7	8	50

निम्नलिखित आँकड़ों का माध्यक 62.8 है। यदि बारंबारताओं का योग 50 है तो लुप्त बारंबारता f_1 और f_2 ज्ञात कीजिए।

वर्ग	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	100 - 120	कुल
बारंबारता	5	f_1	10	f_2	7	8	50

OR/ अथवा

Find the mean of the following data :

Classes	25 - 30	30 - 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60
Frequency	14	22	16	6	5	3	4

निम्नलिखित आँकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए।

वर्ग	25 - 30	30 - 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60
बारंबारता	14	22	16	6	5	3	4

28. Find the median of the following frequency distribution :

Marks obtained	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80
No. of students	4	8	10	12	10	4	2

निम्नलिखित बारंबारता बंटन का माध्यक ज्ञात कीजिए :

प्राप्तांक	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80
विद्यार्थियों की संख्या	4	8	10	12	10	4	2

Section-D

Questions numbers 29 to 34 carry four marks each.

29. If two zeroes of the polynomial $p(x) = x^4 - 6x^3 - 26x^2 + 138x - 35$ are $2 \pm \sqrt{3}$, find the other zeroes.

यदि बहुपद $p(x) = x^4 - 6x^3 - 26x^2 + 138x - 35$ के शून्यांक $2 \pm \sqrt{3}$ हों, तो अन्य शून्यांक ज्ञात कीजिए।

30. Prove that the ratio of the areas of two similar triangles are equal to the ratio of squares of their corresponding sides.

सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात उनकी संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात के बराबर होता है।

OR/ अथवा

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

सिद्ध कीजिए कि एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के समान है।

- 31.

Show that $\frac{\sin \theta - 2 \sin^3}{2 \cos^2} = \tan$

दर्शाइये कि $\frac{\sin \theta - 2 \sin^3}{2 \cos^2} = \tan$

OR/ अथवा

Evaluate : $\frac{3 \sec 31}{\operatorname{cosec} 59} - 2 \left(\frac{\sin^2 41^\circ + \sin^2 49^\circ}{\tan^2 30} \right)$

मान ज्ञात कीजिए : $\frac{3 \sec 31}{\operatorname{cosec} 59} - 2 \left(\frac{\sin^2 41^\circ + \sin^2 49^\circ}{\tan^2 30} \right)$

32. Prove that: $\frac{\tan}{1 - \cot} + \frac{\cot}{1 - \tan} = 1 + \sec \theta \operatorname{cosec} \theta$.

सिद्ध कीजिए कि $\frac{\tan}{1 - \cot} + \frac{\cot}{1 - \tan} = 1 + \sec \theta \operatorname{cosec} \theta$ है।

33. Solve the following system of linear equations graphically :

$2(x - 1) = y$ and $x + 3y = 15$.

Also find the coordinates of points where lines meet the y -axis.

निम्न रैखिक समीकरणों को ग्राफ द्वारा हल कीजिए :



$$2(x - 1) = y \text{ तथा } x + 3y = 15.$$

तथा उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात जहाँ रेखायें y -अक्ष पर मिलती है।

34. Draw less than and more than ogive for the following distribution and hence obtain the median.

Marks	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
No. of students	14	6	10	20	30	8	12

निम्न बारंबारता बंटन के लिये 'कम प्रकार का' तथा 'अधिक प्रकार का' दोनों तोरण खींचकर माध्यक ज्ञात कीजिए।

अंक	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
विद्यार्थियों की संख्या	14	6	10	20	30	8	12

