

इकाई -1

Unit-I

दो चर राशि वाले रैखिक समीकरण

Linear Equation in Two Variables

वस्तुनिष्ठ प्रश्न/Objective Type Questions

नीचे दिये गये चार विकल्प में सही उत्तर चुनिये :

Short out the correct answer from the following given four answer.

प्रश्न 1 रैखिक समीकरण $a_2 x + b_1 y = c_1$ एवं $a_2 x + b_2 y = c_2$ निकाय का हल अद्वितीय होगा यदि

The simultaneous Linear equation

$$a_2 x + b_1 y = c_1$$

$$a_2 x + b_2 y = c_2$$

Will have a unique solution if

(a) $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

(b) $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

(c) $\frac{a_1}{b_1} \neq \frac{a_2}{b_2}$

(d) $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$

प्रश्न 2 यदि समीकरण $2x + 3y = 3$ समीकरण का ग्राफ खींचे तो निम्नलिखित बिन्दु समीकरण के ग्राफ के अंदर होगा ।

If we draw a graph of $2x + 3y = 3$, the following points will lie in the graph

(a) (2,5)

(b) (-1,3)

(c) (1,-3)

(d) (3-1)

प्रश्न 3 समीकरण निकाय का हल होगा ।

The Solution of system of equation

$$8x+5y = 9 \text{ and } 3x+2y = 4 \text{ is}$$

(a) $x=-2, y = 5$

(b) $x= -2 y = -5$

(c) $x=1, y = -2$

(d) $x=1, y = 2$

प्रश्न 4 समीकरण निकाय का हल होगा ।

The Solve of system of equation

$$7x-2y = 1 \text{ and } 3x+4y = 15 \text{ is}$$

- (a) $x = 3, y = 1$ (b) $x = 1, y = 1$
(c) $x = 1, y = 3$ (d) $x = -3, y = 1$

प्रश्न 5 K किस मान के लिये समीकरण $Kx+2y = 5$ और $3x+y=1$ का हल अद्वितीय होगा ।

The Value of K for which the system of equation $Kx+2y = 5$ and $3x+y=1$ has a unique solution then

- (a) $K = 6$ (b) $K = -6$
(c) $K \neq -6$ (d) $K \neq 6$

प्रश्न 6 ग्राफीय निरूपण द्वारा रेखिक समीकरण $2x+7y = 11$ में x का मान 2 रखने पर y का मान होगा ।

The graphically solving system of simultaneous equation $2x+7y=11$ by putting the value of $x = 2$ then y will be

- (a) -5 (b) -3
(c) -3 (d) 5

प्रश्न 7 निम्न समीकरण में x का मान होगा ।

In the following equations The value of x will be

$$-6x + 5y = 2$$

$$-5x + 2y = 9$$

- (a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) -3

प्रश्न 8 निम्न समीकरण में y का मान होगा

In the following equations The value of y will be

$$4x - 3y = 6$$

$$5x - 2y = 11$$

- (a) 2 (b) -2
(c) 5 (d) -5

प्रश्न 9 K के किस मान के लिए समीकरण का हल अद्वितीय होगा ।

The value of K for which the system of equation has a unique solution

$$2x - 3y = 1, Kx + 5y = 7$$

- (a) $K = \frac{10}{3}$ (b) $K = \frac{10}{3}$
(c) $K = \frac{-10}{3}$ (d) $K \neq \frac{10}{3}$

प्रश्न 10 K के किस मान के लिए समीकरण का हल अनंत होगा

Determine K for which the system of equation has infinite solve.

$$4x + y = 3, 8x + 2y = 5K$$

- (a) $K = \frac{6}{5}$ (b) $K \neq \frac{6}{5}$
(c) $K \neq \frac{-6}{5}$ (d) $K \neq \frac{6}{5}$

प्रश्न 11 दो युगपत समीकरण में व्यापक निकाय का यदि $\frac{a_1}{b_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ है तो

The general system of two simultaneous equation if it is $\frac{a_1}{b_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ then

- (a) has unique solution (b) No solution
अद्वितीय हल कोई हल नहीं
(c) infinitely many solution (d) None of these
अनंततः अनेक हल इनमे से कोई नहीं

प्रश्न 12 दो युगपत समीकरण में व्यापक निकाय

The gen. system of equation of two simultaneous equation

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

का यदि $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ है तो

If it is $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ then

- (a) No. solution
कोई हल नहीं
- (b) Unique solution
अनंततः अनेक हल
- (c) None of these
कोई हल नहीं
- (d) infinitely many solution
इनमे से कोई हल नहीं

13 दो युगपत समीकरण में व्यापक निकाय

The gen. system of equation of two simultaneous equation

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

का यदि $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ है तो

If it is $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ then

- (a) unique solution
अद्वितीय हल
- (b) No solution
कोई हल नहीं
- (c) infinitely many solution
अनंततः अनेक हल
- (d) None of these
इनमे से कोई नहीं

14 निम्न समीकरणों में x का मान होगा ।

The following equation has the value of x will be

$$2x + 4y = 5, 6x - 4y = -14$$

- (a) -1
(c) 1
- (b) -2
(d) 2

15 निम्न समीकरणों में y का मान होगा ।

The following equation has the value of y will be

$$7x + 11y = 1, 8x + 13y = 2$$

- (a) -3
(c) 2
- (b) 3
(d) -2

16 दो अंको का योग 35 है और अंतर 13 है अंक होगा ।

The sum of two numbers is 35 and their difference is 13 the number is

- (a) 11
(c) 9
- (b) -11
(d) -9

- 17 दो अंको का योग 35 है तो उनका अंतर 11 है तो अंक होगा ।
The sum of two numbers is 35 and their difference is 11 the number is
(a) 10 (b) -10
(c) 12 (d) -12
- 18 दो अंको का योग 8 है तथा उनका योग उनके अंतर का चार गुना है तो अंक होगा ।
The sum of two numbers is 8. If their sum is four times their difference the number will be
(a) 5 (b) 2
(c) -5 (d) -2
- 19 निम्नलिखित निर्देशांक बिन्दु किस अक्ष में है ।
On which axis does the following point lie is P(4, 0)
(a) प्रथम (First) (b) द्वितीय (Second)
(c) तृतीय (Third) (d) चतुर्थ (Fourth)
- 20 निम्नलिखित निर्देशांक बिन्दु किस अक्ष में है ।
On which axis does the following point lie Q(O,5) R (-3,0)
(a) प्रथम (First) (b) द्वितीय (Second)
(c) तृतीय (Third) (d) चतुर्थ (Fourth)
- 21 निम्नलिखित निर्देशांक बिन्दु किस अक्ष में है ।
On which axis does the following point lie is R (-3,0)
(a) प्रथम (First) (b) द्वितीय (Second)
(c) तृतीय (Third) (d) चतुर्थ (Fourth)
22. निम्नलिखित निर्देशांक बिन्दु किस अक्ष में है ।
On which axis does the following pint lie is S(-3,0)
(a) प्रथम (First) (b) द्वितीय (Second)
(c) तृतीय (Third) (d) चतुर्थ (Fourth)

23. $2x+3y=11$, $2x-y=-1$ इस समीकरण में x और y का मान होगा ?
 In given equation the value of x and y are :
 $2x+3y=11$, $2x-y=-1$
 (A) 3, 1 (b) 4, 2 (c) 1, 3 (d) 1, 4
24. कौन सा सूत्र प्रदर्शित करता है कि समीकरण का कोई भी हल नहीं होता है ?
 Which formula shows the equation has no solution :
 (a) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ (b) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$
 (c) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ (d) None of the above
25. यदि पिता की आयु उसके पुत्र की आयु का दुगुना जोड़ा जाए तो योगफल 70 होता है और यदि पुत्र की आयु में पिता की आयु का दुगुना जोड़ा जाए तो योगफल 95 होता है, तो पिता और पुत्र की आयु होगी ?
 If the age of father is 2 times the age of son, than sum of ages is 70. But if twice the father's age is added to the son's age, the sum is 95. The Ages of father and son will be
 (a) 45 yrs, 15 yrs (b) 30 yrs, 15 yrs
 (c) 40 yrs, 15 yrs (d) 50 yrs, 20 yrs
26. दो अंको वाली संख्या का सात गुना अंकों के क्रम को उलट देने पर प्राप्त हुई, संख्या के चार गूने के बराबर है और अंको का योगफल 3 है। संख्या होगी ।
 Seven times a two digit number is equal to four times the number obtained by reversing the order of digits, and the sum of the digits of the number is 3. The no. will be
 (a) 12 (b) 15 (c) 18 (d) 20
- 27.. 3 कुर्सी और 2 मेजों का मूल्य 700 रु. है। और 5 कुर्सी और 3 मेजों का मूल्य 1100 रु. है। 2 कुर्सी और 2 मेजों का मूल्य होगा ।
 The cost of 3 chairs and 2 tables are 700 Rs. and the cost of 5 chairs and 3 tables are 1100 Rs. then the cost of 2 chairs and 2 tables will be
 (a) 800 Rs. (b) 600 Rs. (c) 1000 Rs. (d) 1200 Rs.

इकाई 1

दो चर राशि वाले रैखिक समीकरण

[LINEAR EQUATION IN TWO VARIABLES]

अति लघु एवं दीर्घ उत्तरीय प्रश्न Short and Long Answer Types Questions

प्रश्न 1 ज्ञात कीजिए कि 'k' के किस मान के लिए समीकरण का हल अद्वितीय होगा।

$$kx + 2y = 5$$

$$3x + y = 1$$

Find the value of K for which the system of equations :

$$kx + 2y = 5$$

$$3x + y = 1$$

प्रश्न 2 m का मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिये निकाय

$$3x + 5y = 12$$

$$2y - mx = 7$$

Find the value of m which the system

$$3x + 5y = 12$$

$$2y - mx = 7$$

प्रश्न 3 हल कीजिए :

$$2x + 3y = 11$$

$$2x - y = -1$$

Solve the system of equations

$$2x + 3y = 11$$

$$2x - y = -1$$

प्रश्न 4 समीकरण निकाय को हल कीजिए :

$$3x + 4y = 7$$

$$2x - y = 1$$

Solve the system of equations

$$3x + 4y = 7$$

$$2x - y = 1$$

प्रश्न 5 समीकरण हल कीजिए :

$$3x + 5y = 19$$

$$3y - 7x = 1$$

Solve the equations

$$3x - 5y = 19$$

$$3y - 7x = -1$$

प्रश्न 6 समीकरण हल कीजिए :

$$7x - 2y = 1$$

$$3x + 4y = 15$$

Solve the equations :

$$7x - 2y = 1$$

$$3x + 4y = 15$$

प्रश्न 7 समीकरण निकाय हल कीजिए :

$$5x - 3y = 1$$

$$2x + 5y = 19$$

Solve the system of equation

$$5x - 3y = 1$$

$$3x + 5y = 19$$

प्रश्न 8 समीकरण निकाय हल कीजिए :

$$2x + 7y = 11$$

$$-3x + 5y = -1$$

Solve the system of equation

$$2x + 7y = 11$$

$$-3x + 5y = -1$$

प्रश्न 9. समीकरण निकाय हल कीजिए :

$$-6x + 5y = 2$$

$$-5x + 6y = 9$$

Solve the system of equation

$$-6x + 5y = 2$$

$$-5x + 6y = 9$$

प्रश्न 10. समीकरण निकाय हल कीजिए :

$$-3x + 4y = 24$$

$$20x - 11y = 47$$

Solve the system of equation

$$-3x + 4y = 24$$

$$20x - 11y = 47$$

प्रश्न 11. सिद्ध कीजिए कि c का ऐसा मान है कि जिसके लिये निकाय

$$-cx + 3y = c-3$$

$$12x + cy = c$$

Prove that there is a value of c for which the system

$$-cx + 3y = c-3$$

$$12x + cy = c$$

प्रश्न 12. a का वह मान जिसके लिये निकाय का कोई हल नहीं होगा।

$$2x + ay = 1$$

$$3x - 5y = 7$$

The value of a which the system has no solution

$$2x + ay = 1$$

$$3x - 5y = 7$$

प्रश्न 13. निम्नलिखित निकाय में बताइये कि इसका अद्वितीय हल है या कोई हल नहीं

$$7x - 2y = 3$$

$$11x - \frac{3}{2}y = 8$$

In the following system of equation determine whether the system has unique solution or no solutions

$$7x - 2y = 3$$

$$11x - \frac{3}{2}y = 8$$

प्रश्न 14. निम्न समीकरण निकाय को आलेखी विधि से हल कीजिए :

$$x + y = 3, 2x + 5y = 12$$

Solve the following system of equations graphically

$$x + y = 3, 2x + 5y = 12$$

प्रश्न 15. समीकरण निकाय को आलेख विधिस से हल कीजिए

$$3x - 5y = 5xy$$

$$8x + 10y = 18xy$$

Solve the following system of equation graphically

$$3x - 5y = 5xy$$

$$8x + 10y = 18xy$$

प्रश्न 16. समीकरण निकाय हल कीजिए :

$$\frac{15}{u} + \frac{2}{v} = 17$$

$$\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{36}{5}$$

Solve the system of equation

$$\frac{15}{u} + \frac{2}{v} = 17$$

$$\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{36}{5}$$

नीचे दिये गये प्रत्येक समीकरण के हल है या नहीं

The following equation and in each case whether

(a) $x = 2, y = 5,$ and (b) $x = -1,$

प्रश्न 17 $2x + 5y = 13$

प्रश्न 18 $5x + 3y = 4$

प्रश्न 19 $2x + 3y = 4$

प्रश्न 20 $2x - 3y = 11$

निम्नलिखित रैखिक समीकरण निकायों को आलेखी विधि से हल कीजिए

Solve the following systems of simultaneous linear equations graphically

प्रश्न 21 $x + 3y = 3$

$$2x + 5y = 12$$

प्रश्न 22 $3x - 5y = -1$

$$2x - y = -3$$

प्रश्न 23 $3x + 2y = 14$

$$-x + 4y = 7$$

प्रश्न 24 $2x + 7y = 11$

$$5x + \frac{35}{2}y = 25$$

प्रश्न 25 $4x + 6y = 9$

$$5x + 7y = 10$$

प्रश्न 26 $3x + 2y = 8$

$$5x + \frac{2}{3}y = \frac{44}{3}$$

प्रश्न 27 $x - 2y = 5$

$$2x - 4y = 10$$

निम्नलिखित समीकरण हल कीजिए

Solve the following systems of equations

प्रश्न 28 $x + y = 7$
 $3x - 2y = 11$

प्रश्न 29 $x + y = 7$
 $5x + 12y = 7$

प्रश्न 30 $7x - 2y = 1$
 $3x + 4y = 15$

प्रश्न 31 $5x - 3y = 1$
 $2x + 5y = 19$

प्रश्न 32 $8x + 5y = 9$
 $3x + 2y = 4$

प्रश्न 33 $-6x + 5y = 2$
 $-5x + 6y = 9$

प्रश्न 34 $3x - 5y = 19$
 $3y - 7x = -1$

प्रश्न 35 $7x + 11y = 1$
 $8x + 13y = 2$

प्रश्न 36 $3x + 4y = 24$
 $20x - 11y = 47$

प्रश्न 37 $5x + 3y = 70$

$$3x - 7y = 60$$

प्रश्न 38 $5x + 3y = 70$

$$3x - 7y = 60$$

प्रश्न 39 $2x + 7y = 11$

$$-3x + 5y = -1$$

प्रश्न 406 $2x + 3y = 31$

$$17x - 11y = 8$$

प्रश्न 41 $\frac{11}{v} = \frac{7}{u} = 1$

$$\frac{9}{v} = \frac{4}{u} = 6$$

प्रश्न 42 $\frac{15}{u} + \frac{2}{v} = 17$

$$\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{36}{5}$$

x और y के लिए समीकरण निकाय को हल कीजिए –

Solve the following system of equations for x and y -

प्रश्न 43 $x + ay = b$

$$ax - by = c$$

प्रश्न 44 $7x - 2y = 3$

$$11x - \frac{3}{2}y = 8$$

प्रश्न 45 $6x + 5y = 11$
 $9x + \frac{15}{2}y = 8$

प्रश्न 46 $2x + 3y = 7$
 $6x + 5y = 11$

प्रश्न 47 $3x - 5y = 20$
 $7x + 2y = 17$

प्रश्न 48 $4x + 7y = 10$
 $10x + \frac{35}{2}y = 25$

प्रश्न 49 $6x + 5y = 11$
 $9x + \frac{15}{2}y = 8$

प्रश्न 50 k के मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए निकाय

$$kx + 2y = 5$$

$$3x + y = 1$$

का (i) एक अद्वितीय हल हो, और (ii) कोई भी हल न हो ।

Find the value of k for which the system

$$kx + 2y = 5$$

$$3x + y = 1$$

has (i) a unique solution, and (ii) no solution

प्रश्न 51 सिद्ध कीजिए कि c का एक ऐसा मान है जिसके लिए निकाय

$$cx + 3y = c - 3$$

$$12x + cy = c$$

के अनंततः अनेक हल होते हैं। इस मान का ज्ञात कीजिए ।

Prove that there is a value of c for which the system.

$$cx + 3y = c-3$$

$$12x + cy = c$$

has infinitely many solutions. Find this value.

प्रश्न 52 k के मान के लिए निकाय $x + 5y - 7 = 0, 4x + 20y + k = 0$ संपाती रेखायें प्रदर्शित करेगा ?

x और y वाले निम्न समीकरण निकायों को हल कीजिये

Find the value of k for which the system $x + 5y - 7 = 0, 4x + 20y + k = 0$ represents co-incident lines.

Solve the following system of equation in x and y

प्रश्न 53 $ax + by = a-b$

$$bx - ay = a+b$$

प्रश्न 54 $ax + by = a-b$

$$bx - ay = a+b$$

प्रश्न 55 $a(x + y) + b(x - y) = a^2 - ab + b^2$

$$a(x + y) - b(x - y) = a^2 - ab + b^2$$

प्रश्न 56 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2, ax - by = a^2 - b^2$

प्रश्न 57 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = a + b, \frac{x}{a^2} + \frac{y}{b^2} = 2$

प्रश्न 58 $\frac{x}{a} = \frac{y}{b}, ax + by = a^2 + b^2$

प्रश्न 59 दो संख्याओं का योग 35 तथा उनका अंतर 13 है, संख्यायें ज्ञात कीजिये।

The sum of two numbers is 35 and their difference is 13. Find the numbers

प्रश्न 60 दो संख्याओं का योग 8 है । यदि इनका योग, इनके अंतर का चार गुना हो तो संख्यायें ज्ञात कीजिये ।

The sum of two numbers is 8 if their sum is four times their difference, find the numbers.

प्रश्न 61 मेरी आयु मेरे पुत्र की आयु की तिगुनी थी। पाँच वर्ष बाद मेरी आयु पुत्र की आयु की ढाई गुनी रह जायेगी । मेरी तथा मेरे पुत्र की आयु बताइये।

I am three times as old as my son .Five years later, I shall be two -and-a- half times as old as my son . How old am I and how old is my son ?

प्रश्न 62 पाँच वर्ष पहले मेरी आयु मेरे पुत्र की आयु की तिगुनी थी । दस वर्ष बाद मेरी आयु पुत्र की आयु की दुगुनी हो जायेगी। बताइये आज हमारी आयु क्या है ?

Five years ago . I was -thrice as old as my son and ten years later I shall be twice as old as my son. How old are we now ?

प्रश्न 63 यदि एक भिन्न के अंश में 1 जोड़ दिया जाए और हर में से 1 घंटा दिया जाए तो भिन्न 1 हो जाता है। यदि केवल हर में 1 जोड़ दिया तो भिन्न $\frac{1}{2}$ हो जाता है। भिन्न ज्ञात कीजिए ।

If we add 1 to the numerator and subtract 1 from the denominator a fraction becomes 1. It becomes $\frac{1}{2}$ if we only add 1 to the denominator. What is the fraction. ?

प्रश्न 64 दो अंको वाली संख्या का सात गुना अंकों के क्रम को उलट देने पर प्राप्त हुई, संख्या के चार गुने के बराबर है और अंको का योगफल 3 है। संख्या ज्ञात कीजिए ।

Seven times a two digit number is equal four times the number obtained by reversing the order of digits, and the sum of the digit of the number is 3. Find the number.

प्रश्न 65 ΔABC $\angle C = 3 \angle B = 2 (\angle A + \angle B)$ में त्रिभुज के तीनों कोण ज्ञात कीजिए ।

In , a ΔABC $\angle C = 3 \angle B = 2 (\angle A + \angle B)$ Find the three angles

प्रश्न 66 चक्रीय चतुर्भुज ABCD $\angle A = (2x+5)^\circ$, $\angle B = (y+3)^\circ$, $\angle C = (2y+10)^\circ$, $\angle D = (4x-5)^\circ$, चारो कोण ज्ञात कीजिए।

In a cyclic quadrilateral ABCD

$$\angle A = (2x+5)^\circ, \angle B = (y+3)^\circ,$$

$$\angle C = (2y+10)^\circ, \angle D = (4x-5)^\circ$$

Find the four angles.

प्रश्न 67 3 कुर्सी और 2 मेजों का मूल्य 700 रु है। और 5 कुर्सी और 3 मेजों का मूल्य 1100 रु है। 2 कुर्सी और 2 मेजो का मूल्य ज्ञात कीजिए ।

3 chair and 2 tables cost Rs. 700 and 5 chairs and 3 tables cost Rs. 1100. What is the cost and 2 chairs and 2 tables.

प्रश्न 68 एक राजमार्ग पर दो स्थानो । और इ के बीच की दूरी 70 कि.मी है। एक ही समय पर एक कार । से रवाना होती है और एक अन्य कार ब से । यदि ये दोनो कारे एक ही दिशा में चलती हैं तो वे 7 घंटे बाद एक-दूसरे से मिलती हैं और यदि वे विपरीत दिशा में एक-दूसरे की ओर चलती है तो वे एक घंटे बाद मिलती है। कारों की चाल ज्ञात कीजिए ।

Point A and B are 70 Km apart on a highway . A car starts from B at the same time. If they travel in the same direction , they meet in 7 hours, but if they travel towards each other they meet in one hour. What are their speeds?

प्रश्न 69 यदि किसी आयत की लंबाई में 5 इकाई की कमी कर दी जाए और चौड़ाई में 3 इकाई की वृद्धि कर दी जाए तो उसके क्षेत्रफल में 9 वर्ग इकाई की कमी आ जाती है । पर यदि उसकी लंबाई में 3 इकाई वृद्धि कर दी जाए और चौड़ाई में 2 इकाई की वृद्धि कर दी जाए तो उसके क्षेत्रफल में 67 वर्ग इकाई की वृद्धि हो जाती है। आयत की लंबाई और चौड़ाई ज्ञात कीजिए ।

The area of a rectangle gets reduced by 9 square units if its length is reduced by 5 units and the breadth is increased by 3 units. If we increase the length by 3 units and breadth by 2 units, the area is increased by 67 square units . Find the length and breadth of the rectangle.

प्रश्न 70. समीकरण निकाय हल कीजिए :

$$\frac{11}{v} - \frac{11}{u} = 1$$

$$\frac{9}{v} - \frac{4}{u} = 6$$

Solve the system of equations :

$$\frac{11}{v} - \frac{11}{u} = 1$$

$$\frac{9}{v} - \frac{4}{u} = 6$$

प्रश्न 71. x और y के लिए हल कीजिए :

$$\frac{11}{v} - \frac{11}{u} = 1$$

$$\frac{9}{v} - \frac{4}{u} = 6$$

Solve the following equation for x and y .

$$\frac{11}{v} - \frac{11}{u} = 1$$

$$\frac{9}{v} - \frac{4}{u} = 6$$

प्रश्न 72. एक ऐस भिन्न है जिसके अंश में 2 घटाने और हर में 3 जोड़ने पर वह $\frac{1}{4}$ हो जाता है । अंश में 6 जोड़ने और हर को 3 से गुणा करने पर वह $\frac{2}{3}$ होता है भिन्न ज्ञात कीजिए ।

Fraction reduces to $\frac{1}{4}$ when 2 is subtraction from the numerator and 3 added to the denominator . It becomes $\frac{2}{3}$ when the added to the numerator and the denominator is multiplied by 3. find the fraction

प्रश्न 73 निम्नलिखित निकाय में बताइये कि इसका अद्वितीय हल होगा, कोई हल नहीं होगा या अनन्त हल होंगे

$$3x + 4y = 15$$

$$4x + \frac{16y}{3} = 16$$

In the following system of equation determine whether the system has a unique solution or infinitely many solution

$$3x + 4y = 15$$

$$4x + \frac{16y}{3} = 16$$

प्रश्न 74 एक संख्या दो अंको से बनी है। उसके अंको का गुणनफल 12 है। यदि हममें 36 जोड़ दे तो अंको के स्थान बदल जाते हैं। संख्या ज्ञात कीजिये।

A number consists of two digits whose product is 12. If 36 is added to the number, the digits are reversed. Find the number.

प्रश्न 75 चक्रीय चतुर्भुज ABCD में $\angle A = (2x+4)^\circ$, $\angle B = (y+3)^\circ$, $\angle C = (2y+10)^\circ$, $\angle D = (4x-5)^\circ$, चारों कोण ज्ञात कीजिए ।

In a cyclic quadrilateral ABCD $\angle A = (2x+4)^\circ$, $\angle B = (y+3)^\circ$, $\angle C = (2y+10)^\circ$, $\angle D = (4x-5)^\circ$, Find all the angles.

प्रश्न 76 दो अंको वाली संख्या का सात गुना अंको के क्रम को उलट देने पर प्राप्त हुई संख्या के चार गुने के बराबर है और अंको का योगफल 3 है । संख्या ज्ञात कीजिए ।

The sum of digits of a two digit number is 3, and seven times of the number is equal to four times of the number when the order of the digits are reversed. Find the number.

प्रश्न 77 एक संख्या में दो अंक है। संख्या अंको के योग का आठ गुनी है। संख्या में से 45 घटाने पर अंक उल्ट जाते हैं। संख्या क्या होगी ?

A number consists of two digits. The number is eight times of the sum of its digits. When 45 is subtracted from the number, the digits are reversed. What is the number.

$$\frac{1}{2}$$

प्रश्न 78 किसी त्रिभुज ABC में $\angle A = x^\circ$, $\angle B = 3x^\circ$ और $\angle C = y^\circ$ है। यदि $3y^\circ - 5x^\circ = 30^\circ$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि यह समकोण त्रिभुज है।

In any ABC, $\angle A = x^\circ$, $\angle B = 3x^\circ$ and $\angle C = y^\circ$. If $3y^\circ - 5x^\circ = 30^\circ$, prove that it is right angled triangle.

प्रश्न 79 मेरी आयु मेरे पुत्र की आयु की तिगुनी है। 5 वर्ष पश्चात मेरी आयु पुत्र की आयु की गुनी होगी । मेरी और मेरे पुत्र की आयु बताईये।

I am three times as old as my son. 5 years later I shall be $2\frac{1}{2}$ times as old as my son. Find my age and also my son.

प्रश्न 80 पाँच साल पहले मेरी आयु अपने पुत्र की आयु अपने पुत्र की आयु तिगुनी थी और दस साल बाद मेरी आयु अपने पुत्र की आयु की दुगुनी हो जायेगी। बताइए कि आज हमारी तथा पुत्र की आयु क्या है ?

Five years ago. I was thrice as old as my son and ten years later. I shall be twice as old as my son. How old are we now ?

प्रश्न 81 यदि एक भिन्न के अंश में 1 जोड़ दिया और हर में से 1 घटा दिया जाए तो भिन्न का मान 1 हो जाता है और यदि केवल हर में 1 जोड़ दिया जाए तो मान $\frac{1}{2}$ हो जाता है। भिन्न ज्ञात कीजिए ।

A fraction reduces to 1 if 1 is added to the numerator and 1 is subtracted from the denominator and reduces to $\frac{1}{2}$ if 1 is added to the denominator only. Find the fraction.

प्रश्न 82 यदि पिता की आयु में उसके पुत्र की आयु की दुगुना जोड़ा जाय तो योगफल 70 वर्ष होता है। यदि पुत्र की आयु में पिता की आयु की दुगुना जोड़ा जाय तो योगफल 95 वर्ष होता है। पिता और पुत्र की आयु ज्ञात कीजिए ।

If twice the son's age in year is added to the father's age, the sum is 70 years. If twice the father's age is added to the son's age, the sum is 95 years. Find the age of the father and the son.

प्रश्न 83 दो अंको वाली संख्या और अंको को उलट देने पर प्राप्त हुई संख्या का योगफल 121 है तथा अंको में 3 का अंतर है। संख्याओं को ज्ञात कीजिए।

A number consists of two digits whose difference is 3. The sum of the number and the number and the number obtained by reversing the digits is 121. Find the numbers.

प्रश्न 84. समीकरण निकाय को हल कीजिए।

Solve the system of equation -

$$x+y=5$$

$$2x-y=1$$

प्रश्न 85. समीकरण हल कीजिए।

Solve the equation -

$$2x+3y=19$$

$$3y-7x=1$$

प्रश्न 86. समीकरण हल कीजिए।

Solve the equation -

$$3x-2y=3$$

$$3x+4y=15$$

प्रश्न 87. समीकरण हल कीजिए।

Solve the equation -

$$3x-2y=3$$

$$3x+4y=15$$

प्रश्न 88. समीकरण हल कीजिए।

Solve the equation -

$$-x+2y=1$$

$$2x+5y=17$$

प्रश्न 89. समीकरण हल कीजिए।

Solve the equation -

$$-7x+2y=16$$

$$-2x+5y=1$$

प्रश्न 90. समीकरण निकाय हल कीजिए।

Solve the system of equation -

$$-3x+2y=-2$$

$$-5x+6y=2$$

प्रश्न 91. समीकरण निकाय हल कीजिए ।

Solve the system of equation -

$$x-3y=-3$$

$$4x-5y=2$$

प्रश्न 92. a का मान जिसके लिए निकाय, कोई हल नहीं होगा ।

The value of a which the system has no solution.

$$2x+8y=1$$

$$3x-5y=1$$

इकाई -2
Unit-2
परिमेय व्यंजक
Rational Expression

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Objective Type Questions)

नोट : नीचे दिये गये चार विकल्प में सही उत्तर चुनिये :
Short out the correct answer from the following answer.

प्रश्न 1 $\left(\frac{x^3}{x^{-3}}\right)^2$ is equal (बराबर है)

- (a) x^{12} (b) x^9
(c) x^6 (d) x^3

प्रश्न 2 यदि $x^3 + x^2 - 19x + 6$ का $x - 3$ से शेषफल प्रमेय विधि से भाग देने पर शेषफल है

If $x^3 + x^2 - 19x + 6$ is divided by then remainder by $x - 3$ the remainder the rem is

- (a) 39 (b) -39
(c) 72 (d) $\frac{x^2 + 3}{x - 7} - 72$

प्रश्न 3 यदि $x + \frac{1}{x}$ परिमेय व्यंजक के रूप में हल करें तो प्राप्त होगा ।

If $x + \frac{1}{x}$ is divided by then remainder by $x - 3$ the remainder the rem is

- (a) $\frac{x+1}{x}$ (b) $\frac{x}{x^2+1}$
(c) $\frac{x^2+1}{x}$ (d) $\frac{2x+1}{x}$

प्रश्न 4 का पास्परिक प्रतिलोम होगा ।

Reciprocal is $\frac{x^2+3}{x^2-7}$

- (a) $\frac{x^2+7}{x^2-3}$ (b) $\frac{x^3-3}{x^2+7}$
(c) $\frac{x^2-7}{x^2-3}$ (d) $\frac{x^2-7}{x^2+3}$

प्रश्न 5 $\frac{x+1}{x-2} + \frac{x-1}{x-2}$ का मान होगा ।

The Value of $\frac{x+1}{x-2} + \frac{x-1}{x-2}$ will be

- (a) $\frac{2x}{(x-2)^2}$ (b) $\frac{2x}{x-2}$
 (c) $\frac{x^2-1}{x^2-4}$ (d) $\frac{x^2-1}{x-2}$

प्रश्न 6 $\frac{x^2+1}{2x} - \frac{x^2-1}{2x}$ परिमेय व्यंजक के रूप में व्यक्त करते हैं।

$\frac{x^2+1}{2x} - \frac{x^2-1}{2x}$ expressed as a rational expression given

- (a) $\frac{1}{x}$ (b) x
 (c) $\frac{x}{x^2-1}$ (d) $\frac{x^4-1}{4x^2}$

प्रश्न 7 R और S परिमेय व्यंजक तो $R^3 - S^3$ का मान होगा ।

If R and S are rational expression, then $R^2 - S^2$ is

- (a) $(R-S)(R^2-Rs+S^2)$ (b) $(R+S)(R^2-Rs+S^2)$
 (c) $(R-S)(R^2+Rs+S^2)$ (d) $(R-S)(R^2+Rs-S^2)$

प्रश्न 8 निम्नलिखित $\frac{x}{y}$ में का मान होगा

The value of $\frac{x}{y}$ from the will be

$$\frac{x+2}{x-y} = \frac{2}{3}$$

- (a) $\frac{-5}{1}$ (b) $\frac{1}{-5}$
 (c) $\frac{1}{5}$ (d) $\frac{1}{-5}$

प्रश्न 9 $\frac{x^2 + 3x + 2}{x}$ का पारस्परिक प्रतिलोम होगा ।

The reciprocal of $\frac{x^2 + 3x + 2}{x}$ is

- (a) $\frac{x^2 - 3x + 2}{x}$ (b) $\frac{x^2 + 3x + 2}{x}$
 (c) $\frac{x}{x^2 + 3x + 2}$ (d) $\frac{x}{x^2 - 3x + 2}$

प्रश्न 10 $\frac{x}{x+1} \div \frac{x^2}{x^2-1}$ परिमेय व्यंजक का हल होगा ।

Rational Expression of $\frac{x}{x+1} \div \frac{x^2}{x^2-1}$ is

- (a) $\frac{x-1}{x}$ (b) $\frac{x+1}{x}$
 (c) $\frac{x}{x+1}$ (d) $\frac{x}{x+1}$

सत्य असत्य बताओ ? Find true and False

प्रश्न 11 क्या व्यंजक $x^3 + \sqrt{3}x + 4$ बहुपद का व्यंजक है ?

Is the expression $x^3 + \sqrt{3}x + 4$, a polynomial expression ?
 $\frac{x}{x-1}$

प्रश्न 12 क्या व्यंजक $x^2 + 2\sqrt{x} + 4$ बहुपद का व्यंजक है ?

Is the expression $x^2 + 2\sqrt{x} + 4$ a polynomial ?

प्रश्न 13 क्या व्यंजक $\frac{x^2 - 2x + 1}{2x + 3}$ बहुपद का व्यंजक है ?

Is $\frac{x^2 - 2x + 1}{2x + 3}$ a polynomial expression ?

प्रश्न 14 बताइये कि व्यंजक $\frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 + 1}$ एक परिमेय व्यंजक है ?

Is the expression $\frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 + 1}$, rational expression ?

प्रश्न 15 क्या व्यंजक $\frac{x^2-1}{2\sqrt{x}+4}$ परिमेय व्यंजक है ?
 Is $\frac{x^2-1}{2\sqrt{x}+4}$ a rational expression ?

प्रश्न 16 क्या व्यंजक $\frac{x^2+\sqrt{\frac{x}{3}}+2}{5\sqrt{x}-2}$ एक परिमेय व्यंजक है ?

Is the expression $\frac{x^2+\sqrt{\frac{x}{3}}+2}{5\sqrt{x}-2}$ a rational expression ?

लघु एवं दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Short and long Answer Type Question)

प्रश्न 17 निम्न को परिमेय व्यंजक के रूप व्यक्त कीजिए

$x + \frac{1}{x}$
 Express $x + \frac{1}{x}$ in the form of a rational expression.

प्रश्न 18 निम्नलिखित परिमेय व्यंजक युग्म का योग ज्ञात कीजिये :

$$\frac{x+2}{x-2}, \frac{x+2}{x-2}$$

Find the sum of the following rational expression :

$$\frac{x+2}{x-2}, \frac{x+2}{x-2}$$

प्रश्न 19 $\frac{x^2-1}{x^2+2}$ में कौन-सा परिमेय व्यंजक जोड़ा जाये कि वह $\frac{2x^2-x+3}{x^2+2}$ हो जाये ?

What rational expression should be added to $\frac{x^2-1}{x^2+2}$ to get $\frac{2x^2-x+3}{x^2+2}$?

प्रश्न 20 $\frac{x^2-9}{x+2}$ और $\frac{x^2-4}{x+3}$ का गुणनफल ज्ञात कीजिए ।

Find the product of $\frac{x^2-9}{x+2}$ and $\frac{x^2-4}{x+3}$,

प्रश्न 21. $\frac{x^2-1}{x^2+2}$ में कौन-सा परिमेय व्यंजक जोड़ा जाये कि योगफल $\frac{2x^3-x^2+3}{x^2+2}$ प्राप्त हो ।

What rational expression should be added to $\frac{x^2-1}{x^2+2}$ to get $\frac{2x^3-x^2+3}{x^2+2}$?

प्रश्न 22. निम्नलिखित का गुणनफल ज्ञात कीजिये

$$\frac{x^2-4}{x+2} \quad \text{और} \quad \frac{x^2-4}{x+3}$$

Find the product of the following pair of rational expression :

$$\frac{x^2-4}{x+2} \quad \text{and} \quad \frac{x^2-4}{x+3}$$

प्रश्न 23. $\frac{x^2-1}{x+2}$ और $\frac{3x+1}{x^2-6}$ का गुणनफल ज्ञात कीजिये।

Find the product of $\frac{x^2-1}{x+2}$ and $\frac{3x+1}{x^2-6}$

प्रश्न 24. $\frac{x^2+4}{x+1}$ और $\frac{2x+2}{x^2-2x-3}$ का गुणनफल ज्ञात कीजिये।

Find the product of $\frac{x^2+4}{x+1}$ and $\frac{2x+2}{x^2-2x-3}$

प्रश्न 25. निम्नलिखित व्यंजक को न्यूनतम रूप में लिखिए :

$$\frac{9x^2-16}{3x^2-7x+4}$$

Express the following into simple form :

$$\frac{9x^2-16}{3x^2-7x+4}$$

प्रश्न 26. निम्नलिखित व्यंजक को न्यूनतम पदों में व्यक्त कीजिए -

$$\frac{3x^2-27}{2x^2-5x-3}$$

Express the following expression into simple form :

$$\frac{3x^2-27}{2x^2-5x-3}$$

प्रश्न 27. निम्नलिखित को परिमेय व्यंजक में व्यक्त कीजिए –

$$\frac{x^2+4}{x-2} - \frac{x^2+2x-6}{x+2}$$

Express the following in rational expression :

$$\frac{x^2+4}{x-2} - \frac{x^2+2x-6}{x+2}$$

प्रश्न 28. यदि $A = \frac{2x+1}{2x-1}$ और $B = \frac{2x-1}{2x+1}$ तो $A - B$ का मान ज्ञात कीजिये –

If $A = \frac{2x+1}{2x-1}$ and $B = \frac{2x-1}{2x+1}$ find the value of $A-B$.

प्रश्न 29. गुणनफल ज्ञात कीजिए –

$$ab(a-b) + bc(b-c) + ca(c-a)$$

Factorize the following :

$$ab(a-b) + bc(b-c) + ca(c-a)$$

प्रश्न 30. गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए –

$$x^2(y-z) + y^2(z-x) + z^2(x-y)$$

Factorize :

$$x^2(y-z) + y^2(z-x) + z^2(x-y)$$

प्रश्न 31. गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए –

$$x(y^2-z^2) + y(y^2-x^2) + z(x^2-y^2)$$

Factorize :

$$x(y^2-z^2) + y(y^2-x^2) + z(x^2-y^2)$$

प्रश्न 32. गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए –

$$a(b^2+c^2) + b(c^2+a^2) + c(a^2+b^2)+2abc$$

Factorize the following :

$$a(b^2+c^2) + b(c^2+a^2) + c(a^2+b^2)+2abc$$

प्रश्न 33. $a^2(b+c)+b^2(c+a)+c^2(a+b)+2abc$ का गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए :

Factorize

$$a^2(b+c)+b^2(c+a)+c^2(a+b)+2abc$$

प्रश्न 34. गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए :

$$a(b-c)^2+b(c-a)^2+c(a-b)^2+8abc$$

Factorize the following :

$$a(b-c)^2+b(c-a)^2+c(a-b)^2+8abc$$

प्रश्न 35. गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए :

$$a^3(b-c) + b^3(c-a) + c^3(a-b)$$

Factorize the following :

$$a^3(b-c) + b^3(c-a) + c^3(a-b)$$

प्रश्न 36. गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए :

$$a^2(b+c) + b^2(c+a) + c^2(a+b)+3abc$$

Factorize the following :

$$a^2(b+c) + b^2(c+a) + c^2(a+b)+3abc$$

प्रश्न 37. गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए :

$$a(b-c)^2 + b(c-a)^2 + c(a-b)^2 + 9abc$$

Factorize the following :

$$a(b-c)^2 + b(c-a)^2 + c(a-b)^2 + 9abc$$

प्रश्न 38. गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए :

$$a^3(b-c) + b^3(c-a) + c^3(a-b)$$

Factorize the following :

$$a^3(b-c) + b^3(c-a) + c^3(a-b)$$

प्रश्न 39. गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए :

$$a^3(b^2-c^2) + b^3(c^2-a^2) + c^3(a^2-b^2)$$

Factorize the following :

$$a^3(b^2-c^2) + b^3(c^2-a^2) + c^3(a^2-b^2)$$

निम्नलिखित प्रश्नो $x : y$ का मान ज्ञात करो ।

Find the value of $x : y$ in the following

प्रश्न 40 $\frac{x+y}{x-y} = \frac{2}{3}$

प्रश्न 41 $\frac{2x-3y}{x-2y} = \frac{6}{7}$

प्रश्न 42 $\frac{5x-3y}{10x-7y} = \frac{2}{3}$

प्रश्न 43 यदि $a : b = 2/3$ हो तो $(a+2b)/(a-3b)$ का मान ज्ञात करो ।

If $a : b = 2/3$ find the value of $(a+2b)/(a-3b)$

प्रश्न 44 दो संख्याओं का अनुपात 11:16 है इनमें क्या जोड़े कि यह अनुपात 3 :4 हो जाए ?

The rate of the two numbers 11 :16 what number shall be devoted to each so that their ratio become 3:4

निम्नलिखित का चतुर्थानुपाती ज्ञात करो ।

Find the fourth proportional of the following

प्रश्न 45 7, 9, 21

प्रश्न 46 $p, 3p, 2p$

निम्नलिखित का मध्यानुपाती ज्ञात करो

Find the mean proportional of the following

प्रश्न 47 3, 27

प्रश्न 48 $4x^2, 9yz^2$

निम्नलिखित का तृतीयानुपाती ज्ञात करो ।

Find the third proportional of the following

प्रश्न 49 4, 10

प्रश्न 50 $8xy, 4x^2y$

निम्नलिखित में x का मान ज्ञात करो ।

Find the value x in the following

प्रश्न 51 $14 : 35 :: 16 : x$

प्रश्न 52 $6 : 10 :: x : 25$

प्रश्न 53 यदि $(x-1) : x : (x+1)$ हो तो x का मान ज्ञात करो ।

Find the value of x if $(x-1) : x : (x+1)$ are in continued proportional.

प्रश्न 54 यदि $(1+x) : (3+x) : (6+x)$ हो तो x का मान ज्ञात करो ।

Find $(1+x) : (3+x) : (6+x)$ find the value of x

प्रश्न 55 23,30,57,78 में प्रत्येक से कौन सौ संख्या घटाई जाए कि शेषफल

What no should be subtracted from each of the no 23, 30, 57, 78

प्रश्न 56 11,20,26, और 50 में से प्रत्येक से क्या घटाया जाय कि शेषफल समानुपाती हो ?

What should be subtracted of from each of 11, 20, 26 and 50 so as to make them proportional.

प्रश्न 57 यदि a और c का मध्यानुपाती b हो तो सिद्ध करो

$$\frac{a^2+b^2}{ab} = \frac{a+c}{b}$$

If b be the mean proportional of a and c show that so that reminders are proportional

$$\frac{a^2+b^2}{ab} = \frac{a+c}{b}$$

यदि $a : b = c : d$ हो तो, सिद्ध करो कि

If $a : b = c : d$ prove that

प्रश्न 58 $\frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+d}$

प्रश्न 59 $\frac{ac}{bd} = \frac{a^2}{b^2}$

प्रश्न 60 $\frac{ma-nb}{b} = \frac{mc-nd}{d}$

प्रश्न 61 $\frac{3a+4b}{3c+4d} = \frac{5a+6b}{5c+6d}$

प्रश्न 62 $\frac{ac+bd}{bd} = \frac{a^2+b^2}{b^2}$

प्रश्न 63 $\frac{a^2+c^2}{a^2-c^2} = \frac{b^2+d^2}{b^2-d^2}$

प्रश्न 64 $\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2} = \frac{ac+bd}{ac-bd}$

प्रश्न 65 $\frac{a^2-b^2}{ab} = \frac{c^2-d^2}{cd}$

प्रश्न 66 $\frac{a^2-c^2}{b^2-d^2} = \frac{a^2}{b^2}$

प्रश्न 67 $\frac{5a+6b}{5a-6b} = \frac{5c+6d}{5c-6d}$

प्रश्न 68 यदि $x = \frac{4ab}{a+b}$ हो तो सिद्ध करो कि. $\frac{2x+3a}{2x-3a} + \frac{2x+3b}{2x-3b} = 2$

If $x = \frac{4ab}{a+b}$ then prove that

$$\frac{x+2a}{x-2a} + \frac{x+2b}{x-2b} = 2$$

प्रश्न 69 यदि $x = \frac{3ab}{a+b}$ हो तो सिद्ध करो कि. $\frac{2x+3a}{2x-3a} + \frac{2x+3b}{2x-3b} = 2$

If $x = \frac{3ab}{a+b}$ show that

$$\frac{2x+3a}{2x-3a} + \frac{2x+3b}{2x-3b} = 2$$

यदि $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ हो, तो सिद्ध करो कि

If $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ prove that

प्रश्न 70 $\frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d}$

प्रश्न 71 $\frac{a^2+c^2}{b^2-d^2} = \frac{ac}{bd}$

प्रश्न 72 $\frac{a^2+c^2}{b^2-d^2} = \frac{a^2}{b^2}$

प्रश्न 73 $\frac{a^2+ab+b^2}{a^2-ab+b^2} = \frac{c^2+cd+d^2}{c^2-cd+d^2}$

प्रश्न 74 $\frac{(a+c)^3}{(b+d)^3} = \frac{a(a-c)^3}{b(b-d)^2}$

प्रश्न 75 $\frac{ma+nb}{nb} = \frac{mc+nd}{nd}$

यदि $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ हो, तो सिद्ध करो कि

If $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ prove that

प्रश्न 76 $\frac{a^2}{b^2} = \frac{ac+ac}{bc+df}$

प्रश्न 77 $\frac{a^2 + c^2}{b^2 + d^2} = \frac{ac}{df}$

प्रश्न 78 $\frac{a^3 + c^3 + e^3}{b^3 + d^3 + f^3} = \frac{a^3}{b^3}$

प्रश्न 79 $\frac{ace}{bdf} = \frac{a^2c}{b^2d}$

यदि a, b, c और d वितातानुपात में हो सिद्ध करो कि

If abc and d is continued proportion show that

प्रश्न 80 $(b+c)(b+d) = (c+a)(c+d)$

प्रश्न 81 $\frac{a^3 + ab + b^2}{b^2 + bc + bc^2} = \frac{a}{c}$

प्रश्न 82 $\frac{a^3 + b^3 + abc^3}{b^3 + c^3 + bcd} = \frac{a}{d}$

प्रश्न 83 यदि $\frac{a}{y+z} = \frac{b}{z+x} = \frac{c}{x+y}$ तो सिद्ध करो कि

$$\frac{a(b-c)}{y^2 - z^2} = \frac{b(c-a)}{z^2 - x^2} = \frac{c(a-b)}{x^2 - y^2}$$

If $\frac{a}{y+z} = \frac{b}{z+x} = \frac{c}{x+y}$ show that

$$\frac{a(b-c)}{y^2 - z^2} = \frac{b(c-a)}{z^2 - x^2} = \frac{c(a-b)}{x^2 - y^2}$$

प्रश्न 84 यदि $\frac{x}{b+c} = \frac{y}{c+a} = \frac{z}{a+b}$ तो सिद्ध करो कि

$$(b-c)x + (c-a)y + (a-b)z = 0$$

If $\frac{x}{b+c} = \frac{y}{c+a} = \frac{z}{a+b}$ then prove that

$$(b-c)x + (c-a)y + (a-b)z = 0$$

प्रश्न 84 यदि $x = \frac{2ab}{a+b}$ तो सिद्ध करो कि $\frac{x+a}{x-a} + \frac{x+b}{x-b} = 2$

If $x = \frac{2ab}{a+b}$ then prove that $\frac{x+a}{x-a} + \frac{x+b}{x-b} = 2$

प्रश्न 85 यदि $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ तो सिद्ध करो कि $\frac{a}{(a+b)(a+c)} = \frac{1}{a+b+c+d}$

If $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ then prove that $\frac{a}{(a+b)(a+c)} = \frac{1}{a+b+c+d}$

इकाई -3

Unit-3

वर्ग समीकरण

Quadratic equation

वस्तु निष्ठ प्रश्न—Objective Type Question

नोट :- नीचे दिए गए चार विकल्पों से सही उत्तर चुनिए।

Short out the correct ans from the following given four Ans.

1. यदि $ax^2+bx+c=0$ तो $x =$

If $ax^2+bx+c=0$ then $x =$

(a) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 + 4ac}}{2a}$

(b) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2c}$

(c) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

(d) $\frac{2a}{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}$

2. समीकरण $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} = \sqrt{4x-1}$ के समान हलों की संख्या है—

The possible solu of equation will be

(a) (Zero) (शून्य)

~~$(l-m)x^2 + 5(l+m)x - 2(l-m) = 0$~~

(c) (Two) (दो)

(d) More than two (दो से अधिक)

3. तो x का मान होगा—

It $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - \frac{3}{2}\left(x - \frac{1}{x}\right) = 4$ then the value of x

(a) -2

(b) 1/2

(c) -1

(d) 0

4. यदि l, m, n वास्तविक है तथा $l \neq m$ तो समीकरण के मूल हैं—

If l, m, n , is a real where then the roots of equn will be -

- (a) read and equal
वास्तविक तथा समान
- (b) Imegenary
काल्पनिक
- (c) read and unequal
वास्तविक तथा असमान
- (d) None of then
इनमें से कोई नहीं

5. $2x^2 = 50$ में x का मान होगा ।

$2x^2=50$ then the value of x will be

- (a) 5 (b) -5
(c) 25 (c) -25

6. $x^2 + 2x - 15 = 0$ का मान होगा ।

Equation $x^2 + 2x - 15 = 0$ then the value of x will be

- (a) -5,+3 (b) 5, 3
(c) (5-3) (c) -5,-3
 $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$

7. यदि समीकरण $ax^2 + bx + a = 0$ के मूल α व β हो तो का मान होगा

का मान होगा ।

If α and β is the roots of equation $ax^2 + bx + a = 0$ then find the value $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$

will be

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

8. यदि r_1 या r_2 समीकरण $\alpha x^2 + \beta x + r = 0$ के मूल हो तो $r_1 + r_2$ का मान होगा

If r_1 and r_2 are the roots of equation $\alpha x^2 + \beta x + r = 0$ then find the value of

$r_1 + r_2$ will be

- (a) $\frac{-\alpha}{\beta}$ (b) $\frac{-\beta}{\alpha}$ (c) $\frac{\beta}{\alpha}$ (d) $\frac{\alpha}{\beta}$

9. यदि समीकरण $6x^2 + x - 2 = 0$ के α और β मूल हो तो $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ का मान होगा ।

If α, β are the root of this equation $6x^2 + x - 2 = 0$ then the value of $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ will be

- (a) $-\frac{25}{12}$ (b) $\frac{25}{12}$
(c) $\frac{12}{25}$ (c) $-\frac{12}{25}$

10. यदि किसी अंक और उसका वर्ग है तो अंक बताओ ।

The sum of a number and its square is $\frac{35}{4}$ find the number

- (a) $-\frac{5}{2}$ (b) $\frac{2}{5}$
(c) $\frac{5}{2}$ (c) $-\frac{2}{5}$

11. दो क्रमशः प्राकृत संख्याये बताओं जिनके वर्गों का योग 221 है

Find two consecutive natural number whose square have the sum 221.

- (a) 10, 11 (b) 11, 12
(c) 12, 13 (c) 13, 14

12. यदि $x^2 - 9x$ तो x का मान

If $x^2 - 9x$ then x is as

- (a) 3, 0 (b) -3, 0
(c) -9, 0 (c) 9, 0

13. $(x+3)(x-2) = 0$ का वर्ग मूल है

The roots of $(x+3)(x-2) = 0$ are

- (a) 3, -2 (b) 3, 2
(c) -3, 2 (c) -3, -2

14. $ax^2 - b = 0$ का वर्ग मूल है
The roots of $ax^2 - b = 0$ are
- (a) $\pm \frac{b}{a}$ (b) $\pm \frac{a}{b}$
(c) $\pm \sqrt{\frac{a}{b}}$ (c) $\pm \sqrt{\frac{b}{a}}$
15. यदि $(x+7)(x-5) = 0$ है तो x का मान होगा ।
If $(x+7)(x-5) = 0$ then the current value of x is
- (a) $x = -7, -5$ (b) $x = 7, 5$
(c) $x = -7, 5$ (c) इनमें से कोई नहीं None of them
16. यदि $2x^2 + 5\sqrt{3} + 6 = 0$ तो x का मान होगा ।
If $2x^2 + 5\sqrt{3} + 6 = 0$ then the sum of its root is
- (a) $\frac{2}{5\sqrt{3}}$ (b) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$
(c) 3 (c) $\frac{-5\sqrt{3}}{2}$
17. यदि मूल का योग 6 है और गुणा -16 है जो समीकरण होगा ।
The quadratic equation the sum of whose roots is 6 and product is -16
- (a) $x^2 + 16x - 6 = 0$ (b) $x^2 - 6x - 16 = 0$
(c) $x^2 - 16x + 6 = 0$ (c) $x^2 + 6x - 16 = 0$
18. यदि समीकरण $2px^2 - 8x + p = 0$ के मूल बराबर हो तो p का मान होगा ।
If the roots of $2px^2 - 8x + p = 0$ are equal then the value of p is
- (a) $2\sqrt{2}$ (b) $-2\sqrt{2}$
(c) $\pm 2\sqrt{2}$ (c) ± 2

लघु एवं दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Short and Long Answer Type Question)

प्रश्न 1 $(5x-8)^2 = 0$ को हल कीजिए ।

Solve the equation $(5x-8)^2 = 0$.

प्रश्न 2 समीकरण $[x(r+s)]^2 = 0$ को हल कीजिए ।

Solve the equation $[x(r+s)]^2 = 0$

प्रश्न 3 समीकरण $(x+8)(x-9) = 0$ के मूल ज्ञात कीजिए ।

Find the roots of the equation $(x+8)(x-9) = 0$.

प्रश्न 4 समीकरण हल कीजिए :

$$8x^2 - 14x = 15$$

Solve the equation

$$8x^2 - 14x = 15.$$

प्रश्न 5 समीकरण $(3-x)(5+x) = 0$ के मूल ज्ञात कीजिए ।

Solve the equation $(3-x)(5+x) = 0$

प्रश्न 6 समीकरण $(2x-5)(3x-4) = 0$ को मूल ज्ञात कीजिए ।

Solve the equation $(2x-5)(3x-4) = 0$

प्रश्न 7 $(x+7)(x-5) = 0$ में x का अधिकतम सही मान क्या होगा ?

What is the greatest correct value of x in the equation $(x+7)(x-5) = 0$?

प्रश्न 8 समीकरण $x(x-2a) = 0$ में x का मान ज्ञात कीजिए ।

Solve the equation $x(x-2a) = 0$ Find the value of x

प्रश्न 9 $x^2 - 7x = 0$ को हल कीजिए ।

Solve the equation $x^2 - 7x = 0$.

प्रश्न 10 निम्नलिखित समीकरण को हल कीजिए :

$$(3x+4)^2 = 225$$

Solve the following equation :

$$(3x+4)^2 = 225$$

प्रश्न 11 समीकरण हल कीजिए :

$$(x-3)^2 = 64$$

Solve the equation

$$(x-3)^2 = 64$$

प्रश्न 12 सूत्र विधि से हल कीजिए

$$10y^2 = 11y + 6$$

Solve by formula method :

$$10y^2 = 11y + 6$$

प्रश्न 13 निम्नलिखित समीकरण को सूत्र विधि द्वारा हल कीजिए : -

$$15x -$$

Solve the following equation by formula method :

$$15x - \frac{2}{x} = -1$$

प्रश्न 14 समीकरण $10x^2 + 41x + 21 = 0$ को हल कीजिए ।

Solve the equation, $10x^2 + 41x + 21 = 0$

प्रश्न 15 समीकरण $x^2 - 3x - 10 = 0$ को हल कीजिए ।

Solve the equations, $x^2 - 3x - 10 = 0$.

प्रश्न 16 निम्नलिखित समीकरण को हल कीजिए ।

$$3x^2 + 2x - 5 = 0 \frac{2}{x} = -1$$

Solve the equation : $3x^2 + 2x - 5 = 0$

प्रश्न 17 निम्न समीकरण को x के मान के लिये कीजिए :

$$\sqrt{3x^2 - 2} + 1 = 2x$$

Solve the following equation :

$$\sqrt{3x^2 - 2} + 1 = 2x$$

प्रश्न 18 समीकरण $\frac{2x+1}{x^2+x} = \frac{3}{2}$ के मूलों को सूत्र विधि द्वारा ज्ञात कीजिए।

Find the roots of following equation by formula method :

$$\frac{2x+1}{x^2+x} = \frac{3}{2}$$

प्रश्न 19 समीकरण $\frac{x}{x-1} + \frac{x-1}{x} = \frac{13}{6}$ को सूत्र विधि से हल कीजिए।

Solve the equation $\frac{x}{x-1} + \frac{x-1}{x} = \frac{13}{6}$ by formula method.

प्रश्न 20 सूत्र विधि से हल कीजिए :

$$\frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x} = \frac{34}{15}$$

Solve the following equation by formula method

$$\frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x} = \frac{34}{15}$$

प्रश्न 21 निम्न समीकरण को सूत्र विधि से हल करो :

$$\frac{x+1}{x} + \frac{x}{x+1} = \frac{3}{2}$$

Solve the following equation by formula method :

$$\frac{x+1}{x} + \frac{x}{x+1} = \frac{3}{2}$$

प्रश्न 22 x का मान ज्ञात कीजिए जब

$$\sqrt{2x^2 - 2x + 1} - 2x + 3 = 0$$

Find the value of x when

$$\sqrt{2x^2 - 2x + 1} - 2x + 3 = 0$$

प्रश्न 23 निम्नलिखित समीकरण के x के मान के लिये हल कीजिए :

$$\sqrt{x+4} + 2 = x$$

Solve the following equation for the value of x :

$$\sqrt{x+4} + 2 = x$$

प्रश्न 24 एक संख्या और उसके व्युत्क्रम का योग $\frac{17}{4}$ है । संख्या ज्ञात कीजिए ।

The sum of a number and its reciprocal is $\frac{17}{4}$ find the number.

प्रश्न 25 एक यात्री गाड़ी की सामान्य चाल में 10 किमी/घंटा वृद्धि कर देने पर वह 800 किमी की दूरी तय करने में 4 घंटे कम समय लेती है, उसका सामान्य चाल ज्ञात कीजिए ।

A passenger train takes 4 hours less for journey of 800 km., if its speed is increased by 10 km. per hour from its usual speed. Find its usual speed.

प्रश्न 26 दो कमागत प्राकृत संख्याएँ ज्ञात कीजिये जिनके वर्गों का योग 221 है ।
Find two consecutive natural numbers whose squares have the sum 221.

प्रश्न 27 दो संख्याओं का योग 15 है। यदि उनके व्युत्क्रमों का योग $\frac{3}{10}$ हो तो संख्याओं ज्ञात कीजिए ।

The sum of two number is 15 and the sum of their reciprocals is $\frac{3}{10}$ find the numbers.

इकाई -3
Unit-3
वर्ग समीकरण
Quadratic equation

समीकरण हल कीजिए :

(Solve the equation)

प्रश्न 28 $(x-3)^2 = 64$

प्रश्न 29 $(3x+4)^2 = 225$

प्रश्न 30 $(3x+7)^2 = 0$

प्रश्न 31 $[x -(a+b)]^2 = 0$

प्रश्न 32 $(x+7) (x-9) = 0$

प्रश्न 33 $(11+x) (13+x) = 0$

प्रश्न 34 $(4x -7) (3x-4) = 0$

प्रश्न 35 $x(x - 3p) = 0$

प्रश्न 36 $x^2 -4x+3 = 0$

प्रश्न 37 $y^2 - 16y = 0$

प्रश्न 38 $x^2 - 3x - 10 = 0$

प्रश्न 39 $x^2 = x +90$

प्रश्न 40 $15x^2+x - 2 = 0$

प्रश्न 41 $x (x+1) = 0$

प्रश्न 42 $6x^2 -13x + 6 = 0$

प्रश्न 43 $x^2 +10x + 25 = 0$

प्रश्न 44 $4x^2 +4x - 15 = 0$

प्रश्न 45 $6x^2 -11 x - 35 = 0$

प्रश्न 46 $x^2 +2x = 24$

निम्नलिखित समीकरणों को सूत्रविधि से हल कीजिए ।

(Solve by formula method)

प्रश्न 47 $5x^2 - 7x + 2 = 0$

प्रश्न 48 $x^2 - 4x + 3 = 0$

प्रश्न 49 $2x^2 + 3x - 2 = 0$

प्रश्न 50 $3x^2 - 4x - 4 = 0$

प्रश्न 51 $3x^2 - x - 1 = 0$

प्रश्न 52 $2x^2 - 13x + 15 = 0$

प्रश्न 53 $2x^2 + 11x - 21 = 0$

प्रश्न 54 $10x^2 = 11x + 6$

प्रश्न 55 $15x^2 + x - 2 = 0$

प्रश्न 56 $15x^2 + x - 2 = 0$

प्रश्न 57 $x(3x + 8) = 3$

प्रश्न 58 $4x^2 - 8x + 3 = 0$

प्रश्न 59 $9x + \frac{1}{x} = 6$

प्रश्न 60 $\frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x} = \frac{34}{15}$

प्रश्न 61 $\frac{x}{x-1} + \frac{x-1}{x} = \frac{13}{6}$

प्रश्न 62 $\frac{x+1}{x} + \frac{x}{x+1} = \frac{3}{2}$

निम्नलिखित समीकरणों को वर्ग समीकरणों में समानीत करके हल कीजिए :

Solve the following by reducing then to quadratic equation

प्रश्न 63 $x^4+26x^2+25=0$

प्रश्न 64 $z^4-10z^2+9 = 0$

प्रश्न 65 $z^4-13z^2+36 = 0$

प्रश्न 66 $9y^4+ 20+ 29y^2$

प्रश्न 67 $y - \frac{3}{y} = \frac{1}{2}$

प्रश्न 68 $Zx - \frac{3}{x} = 5$

प्रश्न 69 $3y + \frac{5}{16y} = 2$

प्रश्न 70 $2x + \frac{4}{x} = 9$

प्रश्न 71 $\sqrt{x+2x}=1$

प्रश्न 72 $\sqrt{217-x} = x-7$

प्रश्न 73 $\sqrt{3x^2-2} + 1 = 2x$

प्रश्न 74 $\sqrt{2x+9} + x = 13$

प्रश्न 75 निम्नलिखित वर्ग समीकरण के विविक्तकर ज्ञात कीजिए –

Write the discriminant of the following

(i) $x^2-4x+1 = 0$

(ii) $3x^2+2x-1 = 0$

(iii) $4x^2-ax+2 = 0$

(iv) $x^2+x+1+ = 0$

(v) $\sqrt{3x} - 2\sqrt{2x} = 2\sqrt{3} = 0$

(vi) $x^2-4x+b = 0$

प्रश्न 76 मालूम कीजिए कि निम्नलिखित वर्ग समीकरणों में से किन-किन समीकरणों के मूल वास्तविक हैं।

Determined which of the following quadratic equation have real roots.

- | | |
|---------------------|----------------------|
| (i) $2x^2+x-1 = 0$ | (ii) $3x^2+2x-1 = 0$ |
| (iii) $x^2-x+1 = 0$ | (iv) $x^2-4x+4 = 0$ |
| (v) $x^2+5x+5 = 0$ | (v) $2x^2+5x+5 = 0$ |

प्रश्न 77 निम्नलिखित समीकरणों के वे मान ज्ञात कीजिए जिन्हें प्रतिस्थापित करने पर वर्ग समीकरण मूल वास्तविक हों।

In the following determine the set of p the values of p for which the given quadratic equation has real root

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| (i) $px^2+4x+1 = 0$ | (ii) $2x^2+3x+p = 0$ |
| (iii) $2x^2-px+3 = 0$ | |

प्रश्न 78 मालूम कीजिए कि निम्नलिखित वर्ग समीकरणों के मूल वास्तविक है या नहीं और यदि हैं तो उन्हें ज्ञात कीजिए।

Find the sum of the product of the root of the following quadratic equation.

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (i) $x^2+5x+5 = 0$ | (ii) $x^2+2x+4 = 0$ |
| (iii) $6x^2+x-2 = 0$ | (iv) $4x^2+12x+9 = 0$ |
| (v) $2x^2+5\sqrt{3}x+6 = 0$ | (v) $3x^2+2\sqrt{5}x-5 = 0$ |

प्रश्न 79 निम्नलिखित वर्ग समीकरणों के मूलों का योगफल और गुणनफल ज्ञात कीजिए।

Construct the quadratic whose root are given below :

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| (i) $x^2+5x+5 = 0$ | (ii) $6x^2+x-2 = 0$ |
| (iii) $2x^2+5\sqrt{3}x+6 = 0$ | (iv) $3x^2+2\sqrt{5}x-5 = 0$ |
| (v) $2x^2+x-1 = 0$ | |

प्रश्न 80 वर्ग समीकरण बनाइए जिनके मूल निम्नलिखित है :

Construct the quadratic whose root are given below :

- (i) $3-3$ (ii) $\sqrt{2}, 2\sqrt{2}$,
(iii) $\sqrt{3}, -2\sqrt{3}$, (iv) $3+\sqrt{3}, 3-\sqrt{3}$,
(v) $3+\sqrt{7}, 3-\sqrt{7}$, (v) $\frac{2+\sqrt{5}}{2}, \frac{2-\sqrt{5}}{2}$

प्रश्न 81 वर्ग समीकरण बनाइए जिनके मूलों का योगफल और गुणनफल निम्नलिखित है :

- (i) योगफल = 6; गुणनफल = -16
(i) योगफल = $\sqrt{3}$ गुणनफल = -6

Construct the quadratic equation whose roots have the sum and the product given below.

- (i) Sum = 6; Product = -16
(i) Sum = $\sqrt{3}$ Product = -6

प्रश्न 82 यदि a और c ऐसे हो कि वर्ग समीकरण $ax^2-5x+c=0$ के मूलों का योगफल और गुणनफल दोनों ही 10 हों, तो a और c ज्ञात कीजिए ।

If a and c are such that the quadratic equation $ax^2-5x+c=0$ has 10 as the sum of the roots and also as the product of the roots find a and c .

प्रश्न 83 यदि वर्ग समीकरण $x^2+px+4=0$ का एक मूल 2 हो तो दूसरा मूल ज्ञात कीजिए और p का मान भी ज्ञात कीजिए ।

If one of the roots of the quadratic equations $x^2+px+4=0$ is 2, find the other root. Also find the value of p .

प्रश्न 84 निम्नलिखित समीकरणों में p के ऐसे मान ज्ञात कीजिए जिससे कि दिए समीकरण के मूल बराबर हों :

(i) $3x^2-5x+p = 0$

(ii) $2px^2-8x+p= 0$

In the following, find the value of p so that the given equation has equal roots.

(i) $3x^2-5x+p = 0$

(ii) $2px^2-8x+p= 0$

प्रश्न 85 यदि α और β वर्ग समीकरण $ax^2+bx+c= 0$ के मूल हों तो निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए

(i) $\alpha^2+ \beta^2$ (ii) $\alpha^3+ \beta^3$

(iii) $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$

If α and β are the roots of the quadratic equation $ax^2+bx+c= 0$ then find the values of :

(i) $\alpha^2+ \beta^2$ (ii) $\alpha^3+ \beta^3$

(iii) $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$

प्रश्न 86 यदि α और β वर्ग समीकरण $x^2+3x+2=0$ के मूल हों तो $\alpha^2+\beta^2$ का मान ज्ञात कीजिए ।

If α and β are the roots of the quadratic equation $x^2+3x+2=0$ find the values of $\alpha^2+\beta^2$

प्रश्न 87 यदि α, β समीकरण $6x^2+x-2=0$ के मूल हों $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}$ तो का मान ज्ञात कीजिए ।

If α, β are the roots of the equation $6x^2+x-2=0$ find the values of $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}$

प्रश्न 88 K का मान ज्ञात कीजिए यदि समीकरण $kx^2+2x+3k=0$ के मूलों का योगफल एवं गुणनफल बराबर हैं ।

Find the value of K if the sum and product of the roots of $kx^2+2x+3k=0$ are equal.

अति लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Type Question)

प्रश्न 89 समीकरण $x^2 - 4x + 1 = 0$ को का विविक्तकर ज्ञात कीजिए ।

Find the discriminant of the equation $x^2 - 4x + 1 = 0$.

प्रश्न 90 समीकरण $3x^2 + 2x - 1 = 0$ को का विविक्तकर ज्ञात कीजिए ।

Find the discriminant of the equation $3x^2 + 2x - 1 = 0$

प्रश्न 91 वर्ग समीकरण बनाइए जिसके मूलों का योगफल 9 और गुणनफल 20 है।

Find the quadratic equation, the sum of whose roots is 9 and the product is 20.

प्रश्न 92 द्विघात समीकरण बनाइए जिसके मूल 3, - 3 हैं।

Construct the quadratic equation whose roots are 3 and -3.

प्रश्न 93 निम्नलिखित द्विघात समीकरण के मूलों का योगफल और गुणनफल ज्ञात कीजिए

$$x^2 + 5x + 5 = 0$$

Find the sum and product of the roots of the quadratic equation.

$$x^2 + 5x + 5 = 0$$

प्रश्न 94 समीकरण $2x^2 + x - 1 = 0$ के मूलों का योगफल और गुणनफल ज्ञात कीजिए ।

Find the sum and product of the roots of the equation :

$$2x^2 + x - 1 = 0$$

प्रश्न 95 द्विघात समीकरण बनाइये जिनके मूलों का योगफल 6 तथा गुणनफल -16 है ।

Construct the quadratic equation the sum of whose root is 6 and the product is -16.

प्रश्न 96 द्विघात समीकरण बनाइये जिनके मूलों का योगफल $\sqrt{3}$ तथा गुणनफल -6 है ।

Construct the quadratic equation the sum of whose roots is $\sqrt{3}$ and the product is -6.

प्रश्न 97 समीकरण $6x^2 + x - 2 = 0$ के मूलों का योग ज्ञात कीजिए ।

Find the sum of the roots of the equation :

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

प्रश्न 98 यदि समीकरण के मूल $\sqrt{2}, 2\sqrt{2}$ हों तो समीकरण ज्ञात कीजिए ।

Find the quadratic equation whose roots are $\sqrt{2}, 2\sqrt{2}$.

प्रश्न 99 वर्ग समीकरण बनाइए जिसके मूल $3 + \sqrt{3}$, और $3 - \sqrt{3}$, है ।

Find the quadratic equation whose roots are $3 + \sqrt{3}$, and $3 - \sqrt{3}$,

प्रश्न 100 यदि α, β समीकरण $6x^2 + 7x - 3 = 0$ के मूल हैं तो $\alpha^2 + \beta^2$ का मान ज्ञात कीजिए ।

If α, β be the roots of the equation $6x^2 + 7x - 3 = 0$, Find the value of $\alpha^2 + \beta^2$

प्रश्न 101 यदि $Px^2 + 4x + 1 = 0$ के मूल वास्तविक है तो p का मान ज्ञात कीजिए ।

Find the value of P if the roots of the equation $Px^2 + 4x + 1 = 0$ are real.

प्रश्न 102 यदि $2x^2 + px + 3 = 0$ के मूल वास्तविक है तो p का मान ज्ञात कीजिए ।

If the roots of the equation $2x^2 + Px + 3 = 0$ are real, find the Value of P ?

प्रश्न 103 यदि α, β द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल वास्तविक है तो

$\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ का मान ज्ञात कीजिए ।

If α and β are the roots of the equation $ax^2 + bx + c = 0$, Find the value of

$$\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$$

प्रश्न 104 निम्नलिखित समीकरण में p का मान ज्ञात कीजिये जिससे कि समीकरण के मूल बराबर हों ।

प्रश्न 105 यदि द्विघात $ax^2+bx+c=0$ के मूल α और β हैं तो $\alpha^3+\beta^3$ का मान ज्ञात कीजिये ।

If α and β are the roots of the equation $ax^2+bx+c=0$. Find the value of $\alpha^3+\beta^3$

प्रश्न 106 यदि द्विघात $2x^2+px+4=0$ का एक मूल 2 हो तो दूसरा मूल ज्ञात कीजिए और p का मान भी ज्ञात कीजिए ।

If one root of the quadratic equation $2x^2+px+4=0$ is 2, find the other root. Also find the value of p .

प्रश्न 107 यदि समीकरण $3ax^2+2bx+2c=0$ के मूल α, β हों तो $\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha}$ का मान ज्ञात कीजिए ।

If α and β are the roots of the equation $3ax^2+2bx+2c=0$, Find the value of $\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha}$

इकाई -4 एवं 5

Unit-4 & 5

क्षेत्रमिति

Mensuration

वस्तु निष्ठ प्रश्न-Objective Question

नोट :- नीचे दिए गए चार विकल्प से सही उत्तर चुनिए।

Short out the correct ans from the following given four Answer.

प्रश्न 1 समबाहु त्रिभुज का प्रत्येक भुजा 16 cm है तो क्षेत्रफल होगा ।

Each side of an equilateral triangle is 16 cm then its area is -

- (a) 48cm^2 (b) 32cm^2
(c) $64\sqrt{3}$ (d) $\frac{64}{\sqrt{3}}\text{cm}^2$

प्रश्न 2 एक बेलन का पिघलाकर एक गोला बनाया तो इसमें कोई परिवर्तन नहीं होगा ।

A cylinder is melted and a sphere is formed out of it then there will be no change in the value of it.

- (a) पृष्ठ (b) सम्पूर्ण पृष्ठ
Lateral Surface Total Surface
(c) आयतन (d) सभी तीनों
Value All the above

प्रश्न 3 यदि किसी शंकु की ऊँचाई 4 cm है और उसके आधार का व्यास 6 है तो उसका पृष्ठ होगा ।

The height of cone is 4 cm and diameter of the base is 6 cm. The surface area will be

- (a) $4\pi\text{cm}^2$ (b) $6\pi\text{cm}^2$
(c) $12\pi\text{cm}^2$ (d) $15\pi\text{cm}^2$

प्रश्न 4 3 सेमी त्रिज्या वाले अर्ध गोला का सम्पूर्ण पृष्ठ होगा ।

The total surface area of a hemisphere of radius 3cm is

- (a) $27 \pi \text{ cm}^2$ (b) $18 \pi \text{ cm}^2$
(c) $3 \pi \text{ cm}^2$ (d) $36 \pi \text{ cm}^2$

प्रश्न 5 किसी घन का आयतन 27 cm^3 है तो उसके विकर्ण की लम्बाई होगी ।

The value of a cube is 27 cm^3 , then the length of its diagonal is

- (a) $2\sqrt{3} \text{ cm}$ (b) $3\sqrt{3} \text{ cm}$
(c) $3 \times 3 \text{ cm}$ (d) $\sqrt{2} \text{ cm}$

प्रश्न 6 एक कमरे की लम्बाई चौड़ाई एक उंचाई 6m 4m. एवं 5m. है तो चारों दी वालों का क्षेत्रफल होगा ।

If the length, breadth and height of a room are respectively.

- (a) 50m^2 (b) 100m^2
(c) 15m^2 (d) 148m^2

प्रश्न 7 समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल निकालने का सूत्र है

The formula to find the area of a right triangle is

- (a) $\frac{\sqrt{3}a^2}{4}$ (b) $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
(c) $\frac{axb}{360}$ (d) $\frac{1}{2}(axb)$

प्रश्न 8 किसी वृत्त खण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात करने का सूत्र है

The formula is to find the area of sector of a circle is

- (a) $\frac{Q}{360} \pi r^2$ (b) $\frac{Q}{360} 2\pi r^2$
(c) $\frac{Q}{360} \pi r$ (d) $\frac{Q}{360} \pi r h$

प्रश्न 9 एक गोले का आयतन उसके पृष्ठीय क्षेत्र के संख्यात्मक मान के बराबर है उसका व्यास

Equal value and surface area of sphere then the diameter will be

- (a) 12 unit (b) 9 unit
(c) 3 unit (d) 6 unit

प्रश्न 10 शंकु का आयतन होगा ।

Volume of cone is

- (a) $\frac{1}{2} \pi r^2 h$ (b) $\frac{3}{2} \pi r^3 h$
(c) $\pi r^2 h$ (d) $\frac{1}{3} \pi r^2 h$

प्रश्न 11 यदि एक गोले का पृष्ठीय संख्या 154 cm^2 है तो आयतन होगा

The surface area of sphere is 154 sq cm then volume is

- (a) 1386 cm^3 (b) 138.0 cm^3
(c) 138 cm^3 (d) 1365 cm^3

प्रश्न 12 एक तार की त्रिज्या धटाकर एक तिहाई की जाय तो लम्बाई में वृद्धि होगी ।

The radius of a wire is decrease one third of its original then the length will be

- (a) 2 गुना (times) (b) 3 गुना(times)
(c) 6 गुना (times) (d) 9 गुना (times)

प्रश्न 13 यदि वृत्त की की परिधि और अर्धव्यास का अंतर 74 सेमी है तो वृत्त का क्षेत्रफल का होगा ।

The difference of circumference of a circle and their radius is 74 cm . Then the area of circle is

- (a) 616 cm^2 (b) 516 cm^2
(c) 74 cm^2 (d) 680 cm^2

प्रश्न 14 यदि शंकु की उँचाई 50 बढ़ा ही दी जाए तो इसका आयतन बढ़ जायेगा ।

The increase of height of came is 50% then the volume will be

- (a) 46 % (b) 48 %
(c) 50% (d) 52 %

प्रश्न 15 एक समबाहु त्रिभुज की भुजा 16 सेमी है तो त्रिभुज की उंचाई होगी ।

The side of equilateral triangle is 16cm. the height will be

- (a) 24cm (b) $4\sqrt{3}$ cm
(c) $8\sqrt{3}$ cm (d) $5\sqrt{3}$ cm

प्रश्न 16 एक समबाहु त्रिभुज की परिमाप 12 मीटर है तो उसका क्षेत्रफल होगा ।

The perimeter of equilateral triangle is 12 m the area will be

- (a) 36 m^2 (b) $4\sqrt{3}\text{ m}^2$
(c) 6m^2 (d) 26m^2

प्रश्न 17 एक वेतन का व्यास 14 सेमी है उसकी उचाई 24 सेमी है तो बेलन का आयतन होगा ।

The diameter of a cylinder is 14cm and height is 24 cm then the volume will be

- (a) 36 m^2 (b) $4\sqrt{3}\text{ m}^2$
(c) 6m^2 (d) 26m^2

प्रश्न 18 एक वेतन की उचाई 40 सेमी है और परिधि 66 सेमी है तो वेतन का आयतन होगा ।

The height of a cyliner is 40cm and their circumference is 66cm then the value will be

- (a) 10500cm^3 (b) 12000cm^3
(c) $4000\pi\text{m}^3$ (d) $4410\pi\text{m}^3$

प्रश्न 19 एक शंकु की उचाई 12 सेमी है तथ आधार की त्रिज्या 3.5 सेमी है तो शंकु का पृष्ठ होगा ।

The height of a cone is 12 cm and radius of the the base 3.5 cm. The surface area will be

- (a) 107.cm² (b) 98 m²
(c) 137.5cm² (d) 158.5cm²

प्रश्न 20 किसी गोले की त्रिज्या 4.2 सेमी है तो इसका वक्र पृष्ठ होगा ।

The radius of a sphere 4.2 cm then the surface area will be

- (a) 212cm² (b) 221.76 cm²
(c) 116cm² (d) 225cm²

प्रश्न 21. समबाहु त्रिभुज में शीर्ष लंब ज्ञात किया जा सकता है ।

In equilateral triangle the altitude in given by :

- (a) $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ (b) $\frac{\sqrt{2}}{3}a$
(c) $\sqrt{\frac{3}{2}}a$ (d) $\sqrt{\frac{2}{3}}a$

प्रश्न 22. चाप की लंबाई ज्ञात की जा सकती है ।

Hength of the are is :-

- (a) $\frac{\pi r \theta}{360^0}$ (b) $\frac{3\pi r \theta}{180^0}$ (c) $\frac{2\pi r \theta}{180^0}$ (d) $\frac{2\pi r \theta}{360^0}$

प्रश्न 23 उस चाप की लंबाई ज्ञात कीजिए, जो उस वृत्त के केन्द्र पर 60⁰ बनाता है और जिसकी त्रिज्या 21 सेमी. है ।

The length of the arc of the circle of radius 21 cms, which subtends an angle 60° at the centre :

- (a) 44 cm (b) 22 cm (c) 20 cm (d) 25 cm

प्रश्न 24. एक रिक्शा 19.8 कि.मी./घंटा के वेग से चलता है। उसके पहिए का व्यास 0.5 मीटर है। तो बताइये, पहिया एक मिनट में कितने चक्कर लगाएगा।

An auto is moving with velocity 19.8 km/hr., and the diameter of the wheel is 0.5 m. then find the number of revolution. Complete in 1 min.

- (a) 200 m. (b) 210 m. (c) 250 m (d) 198 m

प्रश्न 25. वृत्त के केन्द्र पर 70° का कोण बनाता है, एवं वृत्त की त्रिज्या 18 से.मी. है, तो उस त्रिज्या खण्ड का क्षेत्रफल होगा ?

Find the area of the sector of a circle which subtends an angle 70° at the centre, the radius of circle being 18 cm.

- (a) 189 cm^2 (b) 198 cm^2 (c) 178 cm^2 (d) 187 cm^2

प्रश्न 26. वह समांतर षटफलक जिसके सभी फलक वर्गाकार ही कहलाता है।

A rectangular solid bounded by three pairs of square plane faces are equal :

- (a) घनाभ (b) घन (c) वर्ग (d) आयत
(a) Cuboid (b) Cube (c) Square (d) Rectangle

प्रश्न 27. दो लोहे के घनों को, जिनकी कोठे क्रमशः 6 सेमी. तथा 4 सेमी. है, पिघलाकर एक बड़ा घन बनाया गया है। बड़े घन की आयतन होगा ?

Two iron cubes with edges 6 cm, and 4 cm are melted to form a bigger cube. Then the volume of this cube :

- (a) 216 घन सेमी. (b) 64 घन सेमी.
(c) 280 घन सेमी. (d) 225 घन सेमी.

- (a) 216 cm^3 (b) 64 cm^3
(c) 280 cm^3 (d) 225 cm^3

प्रश्न 28. असत्य कथन छांटिए—

1. घन के प्रत्येक फलक वर्गाकार होते हैं।
2. शंकु का परिक्रमण ठोस होता है।
3. बेलन के अक्ष के समांतर समतल काट एक आयतन होती है।

Choose correct statement-

1. All the faces of a cube are squares of equal area.
2. A cone is a solid of revolution.
3. Cylinder section by a plane parallel to its axis is a rectangle

(a) i & ii (b) i & iii (c) ii & iii (d) सभी सत्य हैं।

(a) i & ii (b) i & iii (c) ii & iii (d) all

इकाई 4 एवं 5

Unit 4 & 5

(क्षेत्रमिति)

Mensuration

लघु एवं दीर्घ उत्तरीय प्रश्न Short and long Answer type Questions :

प्रश्न 1 एक घन का आयतन 1728 घन सेमी है। उसके कोर की लम्बाई बताओ।
The volume of a cube is 1728 cu. cm find the length of its edge ?

प्रश्न 2 यदि एक घन का लम्बाई $10\sqrt{3}$ सेमी हो तो उसकी प्रत्येक कोर की लम्बाई बताओ।

The diagonal of a cube is $10\sqrt{3}$ c.m . find the length of its edge. ?

प्रश्न 3 एक घन का विकर्ण $8\sqrt{3}$ सेमी है. उसका सम्पूर्ण पृष्ठ ज्ञात कीजिए।
The diagonal of a cube is $8\sqrt{3}$ c.m. Find its whole surface ?

प्रश्न 4 एक तृतीय बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठ ज्ञात करो जबकि बेलन की ऊँचाई 20 सेमी और व्यास 14 सेमी है।

Find the whole surface of a circular cylinder whose height is 20 cm and diameter is 14 cm.?

प्रश्न 5 एक घनाभ की तीन कोरें 3 सेमी. 4 सेमी और 12 सेमी हैं। इसके विकर्ण की लम्बाई क्या होगी ?

Three edges of a cuboid are 3cm. 4cm. and 12 cm. What is the length of its diagonal ?

प्रश्न 6 यदि एक घन की कोर तीन गुनी कर दी जाए तो उसका आयतन कितने गुना हो जाएगा ?

If the edge of a cube is increased three times, how many times will its volume be increased ?

प्रश्न 7 एक तालाब का आधार 5 मीटर भुजा का वर्ग है। यदि इसमें इतना ही पानी होता है जितना कि दूसरे तालाब में जिसकी माप क्रमशः 10 मीटर, 8 मीटर है, तो पहले तालाब की गहराई क्या होगी ?

The base of a tank is a square of side 5 metres. Its capacity to contain water is the same as that of another tank whose measures are 10, metres 8 metres and 5 metres. Find the depth of the first tank ?

प्रश्न 8 एक बेलन के आधार के त्रिज्या 2:8 सेमी और 7:2 सेमी है। बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठज्ञात करो ।

The radius of the base of a cylinder is 2.8 c.m and its height is 2 c.m. Find the whole surface of the cylinder.

प्रश्न 9 एक बेलन का आयतन घन सेमी और आधार को क्षेत्रफल 4π वर्ग सेमी है। वक्र पृष्ठ ज्ञात कीजिए ।

The volume of a cylinder is 45 c.u . cm and area of its base is 4π sq c.m. Find its curved surface .

प्रश्न 10 7:7 घन सेमी सोने में 3:5 मिलीमीटर व्यास का कितनी लम्बाई का तार खींचा जा सकता है।

What will be the length of the wire of diameter 3.5 mm that can be drawn from 7-7 cu. cm gold ?

प्रश्न 11 एक घन का आयतन 512 घन मी है। इसके सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल तथा विकर्ण ज्ञात कीजिये ।

The volume of a cube is 512 cuble metre. Find its total surface and diagonal.

प्रश्न 12 एक घन का आयतन 125 घन मीटर है । उसका सम्पूर्ण पृष्ठ ज्ञात करो।

The volume of a cube is 125 cuble metere . Find its whole surface.

प्रश्न 13 एक बेलन का आयतन 20π सेमी और आवार को क्षेत्रफल 4π वर्ग सेमी है। तो उसका वक्रपृष्ठ ज्ञात करो ।

The volume of a cylinder is 20 c.u. cm and the area of base is 4π sq .c.m. Find its curved surface.

प्रश्न 14 उस लम्बवृत्तीय बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए जिसकी ऊँचाई 40 सेमी और परिधि 66 सेमी है।

Find the volume of a circular cylinder whose height is 40 cm and circumference is 66 cm.

प्रश्न 15 एक बेलन का व्यास 14 सेमी है। वह कुछ पानी से भरा है। इसमें यदि लोहे का एक घन डुबाया जाता है, तब पानी की ऊँचाई $8\frac{9}{14}$ सेमी बढ़ जाती है। घन के कोर की लम्बाई ज्ञात करो ।

The diameter of cylinder is 14 cm. Its some part is filled with water. If an iron cube is dipped in it, Its height is raised $8\frac{9}{14}$ cm. Find the edge of the cube.

प्रश्न 18 14 सेमी लम्बी बेलनाकार सीसे की नली की मोटाई 0.8 सेमी है। उसका भीतरी व्यास 2.6 सेमी है, तो बताओ कि नली में कितने किये धातु लगी है? (1 घन सेमी सीसे का भार = 11.4 ग्राम)

The thickness of a cylindrical glass pipe of length 14 cm is 0.8 cm. Its internal diameter is 2.6 cm. Find the weight of the metal used in making the pipe. (The wt.of 1 cu.cm of glass - 11.4 gm)

प्रश्न 19 तीन धातु के घनों की कोरें 3.4 तथा 5 सेमी हैं। इनको पिघलाकर एक बड़े घन में परिवर्तित किया गया है। बड़े घन का पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात करो।

The edges of three metal cubes are 3.4 and 5 cm respectively. They are melted to form a single cube. Find the surface area of the new cube.

प्रश्न 20 एक ठोस बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठ 231 वर्ग सेमी है। इसका वक्र पृष्ठ, सम्पूर्ण पृष्ठ का भाग है। बेलन का आयतन ज्ञात करो।

The total surface of a solid cylinder is 231 sq.cm. Its curved surface $\frac{2}{3}$ is of the whole surface. Find the volume of the cylinder.

प्रश्न 21 यदि किसी धनाभ का आयतन तथा तीन संलग्न फलकों के क्षेत्रफल तथा हो तो सिद्ध करो कि $V^2 = ABC$.

If the volume of a cuboid is V and the areas of its three adjacent faces are A,B,C respectively, prove that

$$V^2=ABC$$

प्रश्न 22 एक लट्टे से 5 मीटर लम्बा 2 मीटर चौड़ा और कुछ मोटा धनाभ के आकार कर लकड़ी का टुकड़ा काटा गया है। इसका आयतन .5 घन मीटर है। इस धनाभ में से 5 मीटर x 2 मीटर x 0.05 मीटर के कितने आयतकार पट्टे काटकर निकाले जा सकते हैं।

A wooden log is cut in the form of a cuboid of length is 5m, width 2 m and certain thickness. Its volume is .5cu.m. How many rectangular planks of size 5m x 2 m x 0.05 m can be cut from the cuboid ?

प्रश्न 23 एक जलाशय एक समाकोणिक समान्तर षट्फलक (धनाभ) के आकार का है। इसकी लम्बाई 20 मीटर है। यदि जलाशय में से 18 किलोमीटर पानी निकाल लिया जाए तो पानी का स्तर 15 सेमी नीचे चला जाता है। जलाशय की चौड़ाई ज्ञात करो। (1 किलोमीटर = 1 मीटर)

A reservoir is in the form of a rectangular parallelepiped (cuboid). Its length is 20m. If 18 kilolitres of water is removed from the reservoir , the level goes down by 15cm. Find the width of the reservoir. (1 kilolitre = 1 metre³)

प्रश्न 24 एक बेलनाकार ट्यूब का सम्पूर्ण पृष्ठ 84π वर्ग सेमी है। यदि इसकी लम्बाई 5 सेमी और बाहरी व्यास 8 सेमी है तो मोटाई ज्ञात करो ।

The whole surface of a cylindrical tube is 84π sq.cm. If its length is 5 cm and external diameter is 8 cm, find its thickness.

प्रश्न 25 एक वृत्तीय बेलन का आयतन ज्ञात करो जिसकी ऊँचाई 40 सेमी और परिधि 40 सेमी है।

Find the volume of circular cylinder whose height 40cm and circumference is 40 cm.

प्रश्न 26 एक बेलन का आधार की त्रिज्या और ऊँचाई में 3:4 का अनुपात है। यदि उसका वक्रपृष्ठ 384π वर्ग सेमी हो तो उसका आयतन क्या होगा ?

The ratio between the radius of the base and height of a cylinder is 3 : 4. If its curved surface is 384π sq.cm, what will be its volume ?

प्रश्न 27 एक बेलनाकार पात्र का व्यास 14 सेमी है। वह कुछ पानी में भरा है। इसका 11 सेमी कोर वाला लोहे का घन डुबाने पर पानी का सतह कितनी ऊँची बढ़ जाएगी ।

The diameter of a cylindrical bucket is 14 cm. Its some part is filled with water. IF a cube of edge 11 cm is dipped in it, how much the water level will be raised ?

प्रश्न 28 बेलन का वक्रपृष्ठ सम्पूर्ण पृष्ठ एवं आयतन ज्ञात कीजिए, यदि उसका व्यास 14 सेमी और ऊँचाई 24 सेमी है ।

Find the curved surface, whole surface and volume of a cylinder whose diameter is 14 cm and height is 24 cm.

प्रश्न 29 किसी खोखले बेलन का बाह्य वक्रतल 726 वर्ग सेमी, अन्तः वक्रतल 484 वर्ग सेमी तथा ऊँचाई 11 सेमी है, तो उसकी मोटाई ज्ञात कीजिए ।

The external surface of a hollow cylinder is 726 sq.cm and its internal surface is 484 sq.cm. Its height is 11cm. Find its thickness ?

प्रश्न 30 उस शंक्वाकार तम्बू के आधार की त्रिज्या ज्ञात करो जिसमें 1386 लीटर वायु समा सकती है तथा जिसकी ऊँचाई 2.7 मीटर है ।

Find the radius of base of a conical tent which can contain 1386 litres air, and whose height is 2.7 metres.

प्रश्न 31 एक गोले का आयतन $\frac{4}{3}\pi$ घन सेमी है । उसका क्या व्यास कितना होगा ?

The volume of a sphere is $\frac{4}{3}\pi$ cu.cm. What is its diameter ?

प्रश्न 32 एक बेलन एवं एक शंकु की ऊँचाईयाँ एवं आधार कर त्रिज्या बराबर है । उनके आयतनों में क्या अनुपात है ?

The heights of a cylinder and a cone, and the radii of their bases are equal. What is the ratio in their volumes ?

प्रश्न 33 एक शंक्वाकार तम्बू में 352 वर्ग मीटर कपड़ा लगा है । यदि तम्बू के आधार की त्रिज्या 3.5 मीटर हो तो उसकी तिर्यक ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

A conical tent requires 352 square metre cloth. If the radius of its base is 3.5 metre, find its slant height.

प्रश्न 34 45 सेमी लम्बे और 4 सेमी व्यास वाले बेलन से 6 सेमी व्यास के कितने गोले बनाये जा सकते हैं ?

How many spheres of 6cm diameter can be made from a solid cylinder 45cm long and 4cm in diameter ?

प्रश्न 35 एक ठोस शंकु ऊँचाई 10 सेमी और व्यास 20 सेमी है । उसे गलाकर 2 सेमी व्यास वाले कितने गोले बनाये जा सकते हैं ।

The height of a solid cone is 10 cm and its diameter is 20cm. How many spheres of 2cm diameter can be made by melting the cone ?

प्रश्न 36 उस बड़े से बड़े शंकु का आयतन ज्ञात कीजिए जो उस घन में काटा जा सकता है जिसकी प्रत्येक भुजा 3 सेमी लम्बी है ।

Find the volume of the biggest cone that can be formed from a cube of side 6 cm.

प्रश्न 37 ताँबे के एक गोले का पृष्ठ 196π वर्ग सेमी है। प्रयुक्त धातु का आयतन ज्ञात करो।

The surface of copper sphere is 196π square cm.

प्रश्न 38 ताँबे के एक ठोस शंकु को जिसकी ऊँसकी 9 सेमी है, गलाकार 3 सेमी त्रिज्या का एक ठोस गोला बनाया गया है। शंकु के आधार की त्रिज्या ज्ञात करो।

A solid copper cone of height 9cm is melted and a solid sphere of radius 3 cm is formed. Find the radius of the base of the cone.

प्रश्न 39 उस शंक्वाकार तम्बू की तिर्यक ऊँचाई क्या होगी ? जिसका वक्रपृष्ठ 352 वर्ग मी और आधार का व्यास 7 मी है।

प्रश्न 40 एक शंकु का आयतन 380π घन सेमी है और उसकी ऊँचाई 15 सेमी है। इसकी तिर्यक ऊँचाई एवं त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

The volume of a conical tent is 380π cu.cm and its height is 15cm. Find its slant height and radius of the cone.

प्रश्न 41 उस शंकु को वक्रपृष्ठ ज्ञात कीजिए ऊँचाई 12 सेमी तथा आधार का व्यास 7 सेमी है।

Find the curved surface of the cone whose height is 12cm and diameter of the base is 7 cm.

प्रश्न 42 एक शंकु का त्रिज्या 3 सेमी और तिर्यक ऊँचाई 5 सेमी हो तो उसकी ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

The radius of the base of a cone 3 cm and its slant height is 5cm. Find the height of the cone.

प्रश्न 43 2 सेमी त्रिज्या वाली 64 गोलियों को पिघलाकार एक बड़ा गोला बनाया गया है। बड़े गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

A solid sphere is formed by melting 64 spherical shots each of radius 2 cm. Find the radius of the sphere.

प्रश्न 44 यदि शंकु की ऊँचाई 28 सेमी तथा त्रिज्या 21 सेमी है तो आयतन निकालिए ।

The height of a cone is 28 cm and the radius of its base is 21cm. Find its volume and the curved surface.

प्रश्न 45 एक शंकु के आधार का क्षेत्रफल 770 वर्ग सेमी और वक्रपृष्ठ 814 वर्ग सेमी है। उसका आयतन ज्ञात कीजिए ।

The area of the base of a cone is 770sq.cm and its curved surface is 814 sq.cm. Find its volume.

प्रश्न 46 सीसे के किसी घन से जिसकी कोर 11 सेमी है. 0.5 सेमी व्यास के कितने गोलीय छर्रे बनाये जा सकते है ?

How many spherical shots 0.5cm diameter can be made from a cube of lead whose edge is 11 cm ?

प्रश्न 47 एक शंकु की ऊँचाई 28 सेमी और उसके आधार की त्रिज्या 21 सेमी है। शंकु का वक्रपृष्ठ, सम्पूर्ण पृष्ठ और आयतन ज्ञात कीजिए ।

The height of a cone is 28 cm and the radius of its base is 21cm. Find its volume and the curved surface.

प्रश्न 48 एक गोलीय कोश को गलाकार ठोस गोला बनाया गया । यदि ठोस गोले का आयतन खोखले भाग के आयतन के बराबर हो, तो कोश बाह्य एवं आन्तरिक त्रिज्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए ।

A spherical shell is melted and a solid sphere is made. If the volume of solid sphere is equal to the volume of hollow space of spherical shell, find the ratio between external and internal radii of the shell.

प्रश्न 49 4 सेमी व्यास के एक अर्द्धगोलाकार पेपरवेटर 2 मिमी व्यास के दो वायु के बुलबुले हैं। पेपरवेट बनाने में प्रयुक्त पदार्थ का आयतन ज्ञात कीजिए ।

In a hemispherical paper-weight of diameter 4cm, there are two bubbles of air of diameters 2mm. Find the volume of the material used in construction of the paper weight.

प्रश्न 50 यदि एक शंकु का अर्द्धशीर्ष कोण α वक्रपृष्ठ C , आयतन V तिर्यक ऊँचाई तथा आधार की त्रिज्या r हो तो सिद्ध कीजिए कि :

If α is the semi-vertical angle of a cone, C its curved surface V its volume, l is slant height and r the radius of the base, then prove that

(i) $C = \pi r^2 \operatorname{cosec} \alpha$

(ii) $V = \frac{1}{3} \pi r^2 \cot \alpha$

प्रश्न 51 8 सेमी व्यास का एक गोला एक बेलनाकार बर्तन में जिसमें कुछ पानी है, डाला जाता है। बेलनाकार बर्तन का व्यास 12 सेमी है। यदि गोला पानी में पूरी तरह डूब जाता है तो पानी बर्तन में कितना ऊपर बढ़ेगा ?

If cylindrical vessel of diameter 12cm is partially filled with water. A sphere of diameter 8 cm is dropped in the vessel. If the sphere is dipped is completely in water, how much the level of water will be raised in the vessel ?

प्रश्न 52 एक शंकु के आधार का क्षेत्रफल वर्ग 9π मीटर तथा वक्रपृष्ठ 15π वर्ग मी है । उसका आयतन ज्ञात कीजिए ।

The area of the base of a cone is 9π sq.metre and its curved surface is 15π sq.metre. Find its volume.

प्रश्न 53 यदि किसी शंकु की ऊँचाई h , वक्रपृष्ठ C और आयतन V हो तो सिद्ध करो कि

$$3\pi Vh^3 - C^2 h^2 + 9V^2 = 0$$

If h , C and V be the height curved surface and the volume of a cone, prove that $3\pi Vh^3 - C^2 h^2 + 9V^2 = 0$

प्रश्न 54 मान लो पानी की बूँदें गोलाकार और व्यास 4 मिमी की हैं। ऐसी 4000 बूँदें शक्वाकार प्याले को पूरा भर देती है। यदि प्याले की गहराई किनारे के व्यास के बराबर है तो प्याले में पानी की गहराई ज्ञात करो ।

$$3\pi Vh^3 - C^2 h^2 + 9V^2 = 0$$

4000 spherical drops of water, each of which is 4mm diameter, are dropped in a conical cup. If the depth of the cup is equal to the diameter of its end, find the depth of water in the cup.

प्रश्न 55 किसी लम्ब वृत्तीय शंकु के आधार की त्रिज्या और ऊँचाई में 5:12 का अनुपात है । यदि उसका आयतन 2512 घन सेमी होता तो उसका सम्पूर्ण पृष्ठ ज्ञात करो ।

The radius of the base and height of circular cone in the ratio 5:12 and its volume is 2512 cu.cm. Find its whole surface

प्रश्न 56 किसी लम्ब वृत्तीय शंकु की ऊँचाई और आधार की त्रिज्या में 4:3 का अनुपात है। यदि उसका आयतन 96π घन सेमी हो तो उसका सम्पूर्ण पृष्ठ ज्ञात करो ।

The height and radius of a right circular cone are in the ratio 4:3 if its volume is 96π cu.cm, find the whole surface.

प्रश्न 57. एक त्रिभुज का क्षेत्रफल 48 सेमी² है। इसका आधार 12 सेमी. है। इसका शीर्ष लंब ज्ञात कीजिए।

The area of a triangle is 48 cm². Its base is 12 cm. What is its altitude ?

प्रश्न 58. वर्ग का परिमाण ज्ञात कीजिए जिसके विकर्णों की लंबाइयों का योग 144 सेमी. है। Find the perimeter of a square the sum of the lengths of whose diagonals is 144 cm.

प्रश्न 59. एक समचतुर्भुज के विकर्ण 24 सेमी. और 10 सेमी. हैं। इसका क्षेत्रफल और परिमाण ज्ञात कीजिए।

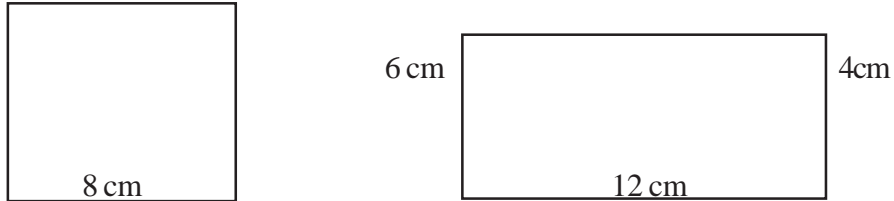
The diagonals of a rhombus are 24 cm and 10 cm. Find its area and perimeter.

प्रश्न 60. एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल 200 सेमी² है। इसके कर्ण की लंबाई ज्ञात कीजिए।

An isosceles right triangle has area 200 cm². What is the length of its hypotenuse ?

प्रश्न 61. नीचे दिए गए आयतों के क्षेत्रफल और परिमाप ज्ञात कीजिए। क्या क्षेत्रफल बराबर है? क्या परिमाप बराबर हैं ?

Find the areas and perimeters of the rectangles given below, Are the areas are same ? Are the perimeters ?



प्रश्न 62. एक वृत्त का क्षेत्रफल 2464 वर्ग सेमी है तो उसकी परिधि ज्ञात कीजिए।

The area of a circle 2464 sq cm. Find its circumference.

प्रश्न 63. एक वृत्त की परिधि ज्ञात कीजिए, जिसकी त्रिज्या 17.5 सेमी. है।

Find the circumference of a circle of radius 17.5 cms.

प्रश्न 64. उस वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए, जिसकी परिधि 23.10 मीटर है।

Find the radius of the circle whose circumference is 23.10 metres.

प्रश्न 65. उस वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात करो, जिसकी त्रिज्या 4.2 सेमी. है।

The radius of a circle is 4.2 cm. Find its area.

प्रश्न 66. एक साइकिल के पहिए की त्रिज्या 42 सेमी. है, 400 पूरे चक्कर लगाने में यह कितनी दूरी तय करेगा।

The radius of the wheel of a cycle is 42 cms. How much distance will it cover in 400 revolutions?

प्रश्न 67. घास के मैदान में एक घोड़ा 14 मीटर लंबी रस्सी से बंधा हुआ है। बताइये, वह कितने मैदान की घास चर सकता है।

In a grass lawn a horse is tied with a rope 14 metres long. On how much area can it graze the grass ?

प्रश्न 68. एक वृत्तीय मैदान की त्रिज्या 35 मीटर है। एक लड़का उसके चारों ओर 5 किमी. प्रति घंटा की चाल से 10 चक्कर कितनी देर में लगा सकेगा?

A circular field has a radius of 35 metres. In how much time will a boy, walking at the rate of 5 km per hour, complete ten rounds of the field ?

प्रश्न 69. उस वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए, जिसका क्षेत्रफल उतना ही है जितना कि 66 मीटर लंबे तथा 21 मीटर चौड़े आयत का।

Find the radius of the circle which is equal in area to a rectangle 66 m. long and 21 m. broad.

प्रश्न 70. एक वृत्त की त्रिज्या 3 मीटर है, दूसरे वृत्त की त्रिज्या क्या होगी, जिसका क्षेत्रफल पहले वृत्त के क्षेत्रफल से 9 गुना है।

The radius of a circle is 3 metres. What will be the radius of the circle whose area is 9 times that of this circle ?

प्रश्न 71. एक वृत्तीय मैदान का क्षेत्रफल 2464 एयर है। इसके चारों ओर तार के चार घेरे लगवाने में कितना तार लगेगा?

The area of a circular field is 2464 arc. How much wire will be required to enclose it by four rounds of fence ?

प्रश्न 72. उस वृत्ताकार मार्ग की चौड़ाई ज्ञात कीजिए, जिसकी बाह्य और अंतः परिधियों की मापें क्रमशः 110 मीटर और 88 मीटर हैं।

Find the width of a circular path which has external and internal circumference of 110 metres and 88 metres respectively.

प्रश्न 73. एक वृत्ताकार मार्ग की आंतरिक परिधि 440 मी. है। मार्ग की चौड़ाई 14 मी. है। मार्ग के बहिर्गत वृत्त का व्यास ज्ञात कीजिए।

The inner circumference of a circular track is 440 m. The track is 14 m wide. Find the diameter of the outer circle of the track.

प्रश्न 74. एक 7 मीटर चौड़ी सड़क एक वृत्ताकार बगीचे को घेरती है। बगीचे की परिधि 352

मीटर है। मार्ग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

A road which is 7 metres wide surrounds a circular park whose circumferences is 352 metres. Find the area of the road.

प्रश्न 75. निम्नलिखित वृत्तों में चाप की लंबाई तथा त्रिज्याखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, यदि चाप द्वारा केन्द्र पर अंतरित कोण की माप तथा त्रिज्या निम्नलिखित है—

Find the lengths of arc and areas of the sectors if the angles subtended at the centre and the radii are as given below :

- (a) 60° , 6 cms.
- (b) 90° , 10 cms.
- (c) 60° , 14 cms.
- (d) 60° , 10.5 cms.

प्रश्न 76. किसी त्रिज्याखंड का क्षेत्रफल 1540 वर्ग सेमी. है। वह केन्द्र पर 50° का कोण अंतरित करता है, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

A sector of a circle subtending an angle of 50° at the centre, has an area 1540 sq. cms. Find the radius of the circle

प्रश्न 77. निम्नलिखित लंबाई चौड़ाई और ऊंचाई वाले धनाभ के विकर्ण की लंबाई ज्ञात कीजिए।

- (a) लंबाई = 15 सेमी, चौड़ाई = 12 सेमी, ऊंचाई = 9 सेमी
- (b) लंबाई = 12 मी, चौड़ाई = 9 मी, ऊंचाई = 8 मी
- (c) लंबाई = 6 सेमी, चौड़ाई = 5 मी, ऊंचाई = $2\sqrt{5}$ मी

Find the length of the diagonal of a cuboid having dimension .

- (a) Length = 15cms, Breadth = 12cms, Height = 9cms
- (b) Length = 12m, Breadth = 9 m, Height = 8 m.
- (c) Length = 6m, Breadth = 5m, height = $2\sqrt{5}$

प्रश्न 78. एक धनाभ की लंबाई, चौड़ाई और ऊंचाई क्रमशः 12, 11 और 10 सेमी. है। संपूर्ण पृष्ठ ज्ञात कीजिए

A cuboid has dimensions 12cm, 11 cm and 10 cm respectively. Find

the whole surface.

प्रश्न 79. निम्नलिखित लंबाई चौड़ाई और ऊंचाई वाले धनाभों के संपूर्ण पृष्ठ और आयतन ज्ञात कीजिए ।

(a) लंबाई = 12 सेमी , चौड़ाई = 8 मी ऊंचाई = 10 सेमी

(b) लंबाई = 12.5 मी , चौड़ाई = 6.2 मी ऊंचाई = 4 मी

(c) लंबाई = 8m मी , चौड़ाई = 3 मी ऊंचाई = 75 सेमी

Find the whole surface and the volume of a cuboid whose dimensions are:-

(a) Length = 12m, Breadth = 8ms Height = 10cms

(b) Length = 12.5m, Breadth = 6.2 m Height = 4 m.

(c) Length = 8m, Breadth = 3m, height = 75 cms

प्रश्न 80. तीन घन की कोरें निम्नलिखित हैं । उनके संपूर्ण पृष्ठ एवं आयतन ज्ञात कीजिए ।

(a) 6 सेमी (b) 7.5 मी (C) 2.25 मी

Find the whole surface and the volume of a cube which has an edge equal to

(a) 6cms (b) 7.5m (C) 2.25 m.

प्रश्न 81. एक घन की आयतन 125 घन मीटर है, तो उसका संपूर्ण पृष्ठ ज्ञात कीजिए ।

The volume of cube is 125 cubic meters. find its whole surface.

प्रश्न 82. एक घन के विकर्ण की लंबाई $10\sqrt{3}$ सेमी है इसकी एक भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए ।

The length of a diagonal of a cube is a $10\sqrt{3}$ cm. Find the length of its edge.

प्रश्न 83. यदि a लंबाई, b चौड़ाई और c ऊंचाई वाले धनाभ का आयतन v हो तथा संपूर्ण पृष्ठ हो तो सिद्ध कीजिए ।

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{s} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$$

If v is the volume of a cuboid of dimensions a, b, c and s its surface area, then prove that

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{s} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$$

प्रश्न 84. 10 सेमी, कोर वाले 2 घनों को आपस में जोड़ कर रखा गया है। इस प्रकार बने ढनाभ का संपूर्ण पृष्ठ ज्ञात कीजिए ।

Two cubes, each of 10 cm edge are joined end to end. Find the surface area of the resulting cuboid.

प्रश्न 85. एक पानी की टंकी जिसकी लंबाई 15 मी., चौड़ाई 10 मी. तथा गहराई 6 मी है, बनाई जानी है। रु. 2.50 की दर से धातु की चादर की कीमत ज्ञात कीजिये यदि चादर की चौड़ाई 4 मीटर है ।

A tank, 15m long, 10m wide and 6 m deep is to be made. If it is open at the top determine the cost of iron sheet, at the ration of Rs. 2.50 per meter, if the sheet is 4 m wide.

प्रश्न 86. एक धनाभ की तीन संलग्न फलकों को क्षेत्रफल क्रमशः xy और z है। यदि धनाभ का आयतन v , हो तो सिद्ध कीजिए कि $v^2 = xyz$.

The area of three adjacent faces of a cuboid are x, y and z of the volume is v , prove that $v^2 = xyz$.

प्रश्न 87. एक लट्ठे में से 2.3 मी. लंबा, 0.75 मी. चौड़ा और कुछ मोटा धनाभ के आकार का एक लकड़ी का टुकड़ा काटा गया है। इसका आयतन 1.104 मी है। इस धनाभ में 2.3 मी x 0.75 मी x 0.04 के आकार के कितने आयतकार पट्टे काटकर निकाले जा सकते हैं ?

A teakwood log is cut first in the form of a cuboid of length 2.3m, width 0.75m. and of a certain thickness. Its volume is 1.104 m³. How many rectangular plants of size 2.3m x 0.75m x 0.04 m can be put from the cuboid ?

प्रश्न 88. एक कमरा 7 मी. लंबा, 6.5 मी. चौड़ा और 4 मीटर ऊंचा है। इसमें 3मी. x 1.4 मी का एक दरवाजा है 2 मी x 1 मी. माप की तीन खिड़कियाँ है। कमरे के अंदर की दीवारों की रंगाई होनी है। ठेकेदारी 5.25 रु प्रति वर्ग मीटर की दर से रंगाई करता है। रंगाई की लागत ज्ञात कीजिए ।

A class room is 7m. long, 6.5m, wide and 4m. It has one door 3m x 1.4m and three windows, each measuring 2m x 1m. The interior wall are to be colour washed. The contractor charges Rs. 5.25 per sq.m. Find the cost of colour washing

प्रश्न 89. निम्नलिखित दी हुई नापों से बने बेलन का आयतन, वक्र पृष्ठ और संपूर्ण पृष्ठ ज्ञात करो ।

बेलन की ऊंचाई	त्रिज्या
(a) 20 सेमी	7 सेमी
(b) 21 सेमी	10 सेमी
(c) 21 cms	10.5 सेमी

Find the volume, curved surface and whole surface of a cylinder having dimesnions given below :

Height	Radius
(a) 20 cms.	7 cms
(b) 21 cms	10 cms
(c) 21 cms	10.5 cms

प्रश्न 90. एक बेलन का आयतन 16 घन सेमी और आधार की त्रिज्या 2 सेमी., तो वक्र पृष्ठ ज्ञात करो ।

The volume of a cyliner is 16cu.cms and the radius of its base is 2 cms. Find its curved surface.

प्रश्न 91. एक बेलन के आधार की त्रिज्या 2.8 सेमी ओर ऊंचाई 7.3 सेमी है । बेलन का संपूर्ण

पृष्ठ ज्ञात करो।

The radius of the base of a cylinder is 2.8 cms. and its height is 7.3 cms.

Find the whole surface of the cylinder.

प्रश्न 92. एक बेलन का आयतन 20π घन सेमी, और आधार का क्षेत्रफल 4π वर्ग सेमी है तो उसका वक्र पृष्ठ ज्ञात करो।

The volume of cylinder is 20π cu cms. and the area of its base is 4π sq.cms. Find its curved surface.

प्रश्न 93. एक बेलन का वक्र पृष्ठ 1000 वर्ग सेमी, और उसका व्यास 20 सेमी है, तो उसकी ऊंचाई ज्ञात करो।

The curved surface of cylinder is 1000 sq.cms and its diameter is 20 cms. Find its height.

प्रश्न 94. 7.7 घन सोने में से 3.5 मिली मीटर व्यास का कितना लंबाई का तार खींचा जा सकता है ?

What is the length of the wire of 3.5mm diameter that can be drawn from 7.7 cu. cm of gold.

प्रश्न 95. एक बेलन की ऊंचाई तथा आधार की त्रिज्या में अनुपात 5:7 है। इसका आयतन 550 घन सेमी है। त्रिज्या ज्ञात करो।

The radius and height of cylinder are in the ratio 5:7 and its volume is 550cm^3 . Find the radius.

प्रश्न 96. एक बेलन का संपूर्ण पृष्ठ 462 वर्ग सेमी है। इसके वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल संपूर्ण पृष्ठ के क्षेत्रफल का एक तिहाई है। बेलन का आयतन ज्ञात करो।

A solid cylinder has total surface area of 462 sq.cm. Its curved surface area is one third of its total surface area. Find the volume of the cylinder.

प्रश्न 97. किसी खोखले बेलन का बाह्य वक्र तल 726 वर्ग सेमी और अंत वक्र तल 484 वर्ग

सेमी तथा ऊंचाई 11 सेमी है। उसकी मोटाई ज्ञात करो।

Find the thickness of a hollow cylinder whose height is 11 cms. and the external is 11 cms. and the external and internal curved surface are 726 sq.cms and 484 sq.cms respectively.

प्रश्न 98. एक खोखला बेलन दोनों सिरों पर खुला है। इसका बाहरी व्यास 14 डेसीमीटर, मोटाई 2 डेसीमीटर तथा उंचाई 20 डेसीमीटर है। बेलन का संपूर्ण पृष्ठ और आयतन ज्ञात करो।

A hollow cylinder open at both ends, has the external diameter 14 decimeters, thickness 2 decimeters and height 20 decimeters. Find this whole surface and volume.

प्रश्न 99. एक बेलनाकार ट्यूब का संपूर्ण पृष्ठ 84π वर्ग सेमी है। यदि इसकी लंबाई 5 सेमी और बाहरी व्यास 8 सेमी है तो मोटाई ज्ञात करो।

The whole surface of a cylindrical tube is 84π sq.cms. Find its thickness if its length 5 cms. and external diameter 8 cms.

प्रश्न 100. उस शंकु का वक्र पृष्ठ, संपूर्ण पृष्ठ एवं आयतन कीजिए, जिसके आधार की त्रिज्या 15 सेमी और उंचाई 36 सेमी है।

The radius of the base of a cone is 15 cms. and its height is 36 cms. Find the curved surface, whole surface and volume of the cone.

प्रश्न 101. उस शंकु की वक्रतल ज्ञात कीजिए जिसकी तिर्यक उंचाई 28 सेमी है तथा आधार की त्रिज्या 6 सेमी है। ($\pi = 22/7$).

Find the curved surface of a cone the slant height of which is 28 cms. and the radius of its base is 6 cms. ($\pi = 22/7$).

प्रश्न 102. एक शंकु के आधार का क्षेत्रफल 770 वर्ग सेमी और वक्र पृष्ठ 814 वर्ग सेमी है। उसका आयतन ज्ञात कीजिए।

The area of base of a cone is 770 sq.cms and its curve surface is

814.sq.cms. Find its volume.

प्रश्न 103. उस शंक्वाकार तंबू की तिर्यक ऊंचाई क्या होगी, जिसका वक्र पृष्ठ 352 वर्ग मीटर और आधार का व्यास 7 मीटर है।

What will be the slant height conical tent whose curved surface is 352 sq.metres, and the diameter of the base is 7 metres ?

प्रश्न 104. उस शंक्वाकार तंबू के आधार की त्रिज्या ज्ञात करो, जिसमें 1386 लीटर वायु समा सकती है तथा जिसकी ऊंचाई 2.7 मीटर है।

The capacity of a conical tent is 1386 litres and its height is 2.7 metres. Find the radius of its base.

प्रश्न 105. एक शंकु की आयतन 380π घन सेमी. है ऊंचाई 15 सेमी है। इसकी तिर्यक ऊंचाई तथा त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

The volume of a cone is 380π cu.cms and the height is 15cms. Find its slant height and the radius of its base.

प्रश्न 106. एक शंकु की आकार के तंबू में 65π वर्ग मीटर कपड़ा लगा है। तंबू की तिर्यक ऊंचाई 13 मीटर है। उसकी ऊंचाई एवं त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

A conical tent is made 65π sq.metres of canvas. The slant height of the tent is 13 metres. Find its height and the radius of its base.

प्रश्न 107. उस बड़े से बड़े शंकु का आयतन ज्ञात कीजिये जो उस घन में से काटा जा सकता है। जिसकी प्रत्येक भुजा 3 सेमी लंबी है।

Find the volume of the greatest cone which can be cut of a cube whose edge is 3 cms.

प्रश्न 108. एक शंकु की त्रिज्या तथा तिर्यक ऊंचाई में अनुपात 4:7 है। यदि वक्र पृष्ठ 792 वर्ग से.मी है तो शंकु की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

The radius and slant height of a cone are in the ratio 4:7. If curved surface is 792 sq.cm, find its radius.

- प्रश्न 109.** एक बाल्टी के सिरों की त्रिज्यायें 15 सेमी तथा 5 सेमी इसकी ऊंचाई 24 सेमी है। इसकी धारिता क्या होगी ?
The radii of the ends of a bucket of height 24 cm are 15 cm and 5cm. Find its capacity.
- प्रश्न 110.** उस गोले का गोलीय पृष्ठ और आयतन ज्ञात कीजिये, जिसकी त्रिज्या 21 सेमी है।
Find the volume and surface of a sphere of radius 21 cms.
- प्रश्न 111.** एक गोले का आयतन 4851 घन सेमी है। इसका व्यास ज्ञात कीजिये।
The volume of a sphere is 4851 cc. Find its diameter.
- प्रश्न 112.** उस अर्ध गोले का आयतन और पृष्ठ ज्ञात कीजिये जिसकी त्रिज्या 3.5 सेमी है।
Find the volume and surface of a hemispherical whose radius is 3.5 cm
- प्रश्न 113** उस अर्धगोलीय प्याले में कितना पानी आएगा, जिसका व्यास 7 सेमी है।
How much water will be contained in a hemispherical bowl of diameter
- प्रश्न 114** एक खोखले गोले में, जिसकी त्रिज्या 6 सेमी है। पूर्णतः भीतर रखी छड़ केन्द्र पर 60° का कोण बनाती है छड़ की केन्द्र से दूरी ज्ञात कीजिए।
A hollow sphere has a radius of 6 cm. A rod placed completely inside it subtends an angle 60° at the center. Find the distance of the rod from the center.
- प्रश्न 115** 2 सेमी. त्रिज्या वाली 64 गोलियों को पिघलाकर एक बड़ा गोला बनाया गया, बड़े गोले का त्रिज्या ज्ञात कीजिये।
A sphere is formed by melting 64 balls of radius 2 cms. What is the radius of this sphere ?
- प्रश्न 116** सीसे के किसी घन से जिसकी कोर 11 सेमी है। 0.5 सेमी व्यास के कितने गोलीय छर्रे बनाये जा सकते हैं ?
A cube of 11 cms. edge made of lead is melted and moulded into balls of 0.5cm diameter. How many such balls can be made ?

प्रश्न 117. एक घातु के बेलन से, जिसका व्यास 8 सेमी है और ऊंचाई 90 सेमी है, उसे गलाकार 12 सेमी व्यास वाले कितने गोले बनाये जा सकते हैं।

How many spheres of diameter 12cms. can be made by melting cylinder 90 cms high and of 8 cms diameter ?

प्रश्न 118. तांबे के एक ठोस शंकु को, जिसकी ऊंचाई 9 सेमी है, गलाकार 3 सेमी त्रिज्या का एक ठोस गोला बनाया गया है। शंकु की त्रिज्या ज्ञात करो ।

A solid sphere of radius 3 cms is made by melting a solid copper cone 9 cms high find the radius of the base of the cone.

प्रश्न 119. एक ठोस शंकु की ऊंचाई 10 सेमी है और व्यास 20 सेमी है। उसे गलाकार 2 सेमी व्यास वाले कितने गोले बनाए जा सकते हैं ?

How many spheres of 2cms. diameter can be made by melting a solid cone which is 10 cms. high and the diameter of whose base is 20 cms ?

प्रश्न 120. एक अर्ध गोलाकार पेपर वेट में, जिसका व्यास 4 सेमी है, 2 सेमी, व्यास वाला वायु का एक बुलबुला है। बताइये, पेपरवेट बनाने में कितना पदार्थ प्रयुक्त हुआ है।

A hemispherical paper-weight diameter 4 cms has an air bubble of 2 cms. diameter. Find the volume of the material of the paper weight.

प्रश्न 121. एक गोलीय कोश की बाहरी और भीतरी त्रिज्यायें क्रमशः 7 सेमी और 6 सेमी है। उसका आयतन ज्ञात कीजिए ।

The external and internal radii of spherical shell are 7 cms and 6 cms respectively. Find its volume

इकाई 6

Unit - 6

समरूप त्रिभुज

[SIMILAR TRIANGLES]

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Objective Question)

नीचे दिये गये चार विकल्प में सही उत्तर चुनिये :

Short out the correct answer from the following given four answer.

प्रश्न 1 ΔABC में रेखाखण्ड MN, AB में के M तथा AC के N बिन्दु पर मिलता है AB को 2 : 3 के अनुपात विभाजित करता है यदि MN = 10 cm तो BC होगा ।

Δ In ABC, a line segment MN, with M on AB and N on AC is drawn parallel to BC and divides AB in the ration 2 : 3. If MN = 10 cm, then the length of BC =

- (a) 12 cm (b) 15cm
(c) 20cm (d) 25 cm

प्रश्न 2 दो समरूप ΔABC और DEF का क्षेत्रफल 392cm^2 और 200cm^2 है तो AB और DE का अनुपात होगा । \angle

The areas of two similar triangles ABC and DEF are respectively 392cm^2 - and 200cm^2 , then the ratio between AB and DE is =

- (a) 1: 5 cm (b) 5: 7 cm
(c) 5: 6 cm (d) 3: 5 cm

प्रश्न 3 ΔABC और ΔDEF में $\angle A = \angle D$; $\angle B = \angle E$ and $\angle C = \angle F$, AB = 8 cm, DE = 10cm, DF = 3cm, then AC = तो होगा ।

In ΔABC and ΔDEF , $\angle A = \angle D$; $\angle B = \angle E$ and $\angle C = \angle F$, AB = 8 cm, DE = 10cm, DF = 3cm, then AC =

- (a) 1. 5 cm (b) 2.4 cm
(c) 12 cm (d) 3 cm

प्रश्न 4 ΔABC XY समान्तर BC है और AX = 4cm, XB = 2 cm तो AY और YC का अनुपात होगा ।

In ΔABC $XY \parallel BC$, such that $AX = 4\text{cm}$, $XB = 2\text{cm}$ then the ratio $AY : YC =$

- (a) 2 : 1 (b) 4 : 1
(c) 3 : 1 (d) 1 : 2

प्रश्न 5 ΔABC में रेखा खण्ड XY , BC के समान्तर है तो भुजा AB के X और AC के Y बिन्दु पर मिले तो है।

ΔAXY और ΔABC के क्षेत्रफल का अनुपात है तो AX और AB का अनुपात होगा।

The Line segment XY is drawn parallel to the side BC of ΔABC meeting AB in X and AC in Y . If $\text{area}(\Delta AXY) = \frac{9}{16} \text{area}(\Delta ABC)$; then $AX : AB =$

- (a) 3.4 cm (b) 9 : 16
(c) 19 : 9 (d) 4 : 3

प्रश्न 6 दो समरूप त्रिभुज जिसकी सबसे छोटी भुजाएँ क्रमशः 3 cm और 4 cm यदि प्रथम त्रिभुज का क्षेत्रफल 18cm^2 हो तो दूसरे त्रिभुज का क्षेत्रफल होगा।

In two similar triangles the smallest sides are 3 cm and 4 cm respectively. If the area of one triangle is 18cm^2 , then the area of the other triangle will be :

- (a) 9cm^2 (b) 16cm^2
(c) 18cm^2 (d) 32cm^2

प्रश्न 7 ΔABC में $\angle A$ का AD समद्विभाजक है यदि $BD = 8\text{cm}$ एवं $DC = 6\text{cm}$ तो $BD : DC$ होगा।

In ΔABC , AD is the internal bisector of $\angle A$. IF $BD = 8\text{cm}$, and $DC = 6\text{cm}$, then $BD : DC =$

- (a) 3 : 4 (b) 4 : 3
(c) 2 : 7 (d) 7 : 2

प्रश्न 8 ΔABC में P और Q AB और AC भुजा के दो बिन्दु है यदि AP= 2 सेमी, PB = 4सेमी QC = 6 सेमी तो BC होगा

P and Q are points on the sides AB and AC respectively of ΔABC . If AP= 2cm, PB = 4cm, AQ = 3cm, QC = 6cm, then

- (a) BC = 2 PQ (b) BC = PQ
(c) BC = 3 PQ (d) BC = PQ

प्रश्न 9 एक समकोण त्रिभुज के दो समान भुजाये 6 सेमी और 8 सेमी है तो उसकी सबसे बड़ी भुजा होगी ।

In a right angle the two smaller sides are 6 cm and 8 cm respectively , then its longest side =

- (a) 14 cm (b) 12 cm
(c) 9 cm (d) 10 cm

$$\frac{1}{2}$$

लघु एवं दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Short and long Answer Question)

प्रश्न 1 दो समरूप त्रिभुजों ABC और DEF के क्षेत्रफल क्रमशः 36 वर्ग सेमी तथा 81 वर्ग सेमी हैं। यदि $EF = 4.5$ सेमी हो तो BC की लम्बाई ज्ञात करो ।
The areas of two similar triangle ABC and DEF are 36 sq. cm and 81 sq. cm respectively. If $EF = 4.5$ cm, find the length of BC.

प्रश्न 2 समरूप त्रिभुज ΔABC और ΔDEF में यदि $DE = 3$ सेमी $EF = 5$ सेमी $DF = 4$ सेमी तथा $BC = 20$ सेमी हो तो AB का मान बताओ ।
In similar triangle ΔABC and ΔDEF , if $DE = 3$ cm, $EF = 5$ cm, $DF = 4$ cm and $BC = 20$ cm, find AB.

प्रश्न 3 M और N क्रमशः ΔPQR की भुजाओं PQ और PR के बिन्दु है। नीचे दी गई स्थिति के लिए यह बताओं कि $MN \parallel QR$ है कि नहीं ? $PM = 4$, $QM = 4.5$ $PN = 4$, $NR = 4.5$
 M and N are the points on the sides PQ and PR respectively of a triangle PQR . Determine whether MN is parallel to QR or not if $PM = 4$, $QM = 4.5$, $PN = 4$ and $NR = 4.5$.

प्रश्न 4 दो समद्विबाहु त्रिभुजों के शीर्ष कोण तुल्य हैं । उनके क्षेत्रफल 9:16 के अनुपात में है। उनके संगत शीर्ष लम्बों का अनुपात ज्ञात कीजिए ।
Two isosceles triangles have equal vertical angles and their areas are in the ratio 9:16. Find the ratio of their corresponding altitude.

प्रश्न 5 D और E क्रमशः त्रिभुज ABC की भुजाओं AB और AC पर स्थित है। यदि $AB = 1.35$ $AC = 1.80$, $AD = 0.15$ और $AE = 0.20$ तो बताओ कि है कि नहीं ।

प्रश्न 6 यदि दो त्रिभुजों में भुजाओं का अनुपात 2: 3 है तो उनके क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात करो ।

D and E are the points on the sides AB and AC respectively of ΔABC . If

$AB = 1.35$, $AC = 1.80$, $AD = 0.15$ and $AE = 0.20$, find whether DE is parallel to BC or not.

प्रश्न 7 एक 12 सेमी लम्बी खड़ी छड़ी की जमीन पर पड़ रही छाया की लम्बाई 8 सेमी है। उसी समय एक मीनार की जमीन पर पड़ रही छाया की लम्बाई 40 मी है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो ।

A vertical stick 12 cm long casts a shadow 8 cm long on the ground. At the same time a tower casts the shadow 40 m long on the ground. Determine the height of the tower.

प्रश्न 8 दो समरूप त्रिभुजों के परिमाप क्रमशः 30 सेमी और 20 सेमी है। यदि पहले त्रिभुज की एक भुजा की लम्बाई 15 सेमी हो तो दूसरे त्रिभुज की संगत भुजा की लम्बाई ज्ञात करो ।

The perimeters of two similar triangles are 30 cm and 20 cm respectively. If one side of the first triangle is 15 cm, determine the corresponding side of the second triangle. Δ

प्रश्न 9 यदि ΔPQR की भुजाओं PQ और RP के मध्य बिन्दु क्रमशः M और N हो तथा $MN \parallel QR$ हो तो भुजा का मान ज्ञात करो, यदि $PM = 4$ सेमी, $QM = 4.5$ सेमी, $PN = 4$ सेमी है।

If M and N are the middle points of the sides PQ and RP respectively of PQR , find the side NR , if $PM = 4$ cm, $QM = 4.5$ cm and $PN = 4$ cm.

प्रश्न 10 दो समद्विबाहु त्रिभुजों के शीर्ष कोण समान हैं और उनके क्षेत्रफल 25: 121 के अनुपात में है। उनके संगत शीर्ष-लम्बों का अनुपात ज्ञात कीजिए ।

Two isosceles triangles have equal vertical angles and their areas are in the ratio 25:121. Find the ratio of their corresponding altitudes.

प्रश्न 11 सिद्ध करो कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात किन्हीं दो संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात के बराबर होता है।

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

प्रश्न 12 $\triangle ABC$ में $PQ \parallel BC$ है। सिद्ध कीजिए कि माधिका AD , रेखा PQ को समद्विभाजित करती है।

In a triangle ABC , P and Q are points on AB and AC respectively and $PQ \parallel BC$. Prove that the median AD bisects PQ

प्रश्न 13 $\triangle ABC$ की भुजा AB और AC पर क्रमशः बिन्दु D , रेखा P और Q इस प्रकार है कि $AP = 2$ सेमी, $PB = 4$ सेमी, $AQ = 3$ सेमी और $QC = 6$ सेमी है। सिद्ध कीजिए कि –

प्रश्न 14 समान आधार BC पर और BC के एक ही ओर दो त्रिभुज ABC और DBC शीर्ष कोण समकोण बनाते हुए खींचे गये हैं। यदि AC , और DB बिन्दु P पर प्रतिच्छेद करती हैं तो सिद्ध कीजिए कि

$$AP \times PC = BP \times PD$$

On the same base BC , two triangles ABC and DBC right angled at A and D are drawn on the same sides of BC . If AC and DB intersect at P . Prove that

$$AP \times PC = BP \times PD$$

प्रश्न 15 सिद्ध कीजिए कि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समान्तर कोई रेखा खींची जाये तो वह अन्य दोनो रेखाओं को बराबर अनुपात में काटती है।

If a line is drawn parallel to one side of a triangle intersecting the other two sides, then the other two sides are in the same ratio.

प्रश्न 16 सिद्ध कीजिए यदि कोई रेखा किसी त्रिभुज की दो भुजाओं को समान अनुपात में विभाजित करती है, तो वह रेखा, तीसरी भुजा के समान्तर होती है।

If a line divides any two sides of a triangle in the same ratio, prove that the line must be parallel to the third side.

प्रश्न 17. त्रिभुज ABC में P और Q क्रमशः भुजा AB और भुजा AC पर बिन्दु है और $PQ \parallel BC$ सिद्ध कीजिए कि माध्यिका AD रेखा PQ को समद्विभाजित करती है।

In a triangle ABC, P, Q are points on AB, AC respectively and $PQ \parallel BC$. Prove that the median AD bisects PQ.

प्रश्न 18. सिद्ध कीजिए कि किसी त्रिभुज की भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को मिलाने से बनने वाले चार त्रिभुजों में से प्रत्येक त्रिभुज मूल त्रिभुज के समरूप होता है।

Prove that the line segments joining the mid point of the sides of a triangle form four triangles each of which is similar to the original triangle.

प्रश्न 19. एक त्रिभुज का एक कोण एक दूसरे त्रिभुज के एक कोण के बराबर है और इन समान कोणों के समद्विभाजक सम्मुख भुजाओं को समान अनुपात में विभाजित करते हैं। सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज समरूप हैं।

One angle of a triangle is equal to one angle of another triangle and the bisectors of these equal angles divide the opposite sides in the the same ratio. Prover that the triangles are similar.

$$\frac{CD}{CA} = \frac{CB}{CA}$$

प्रश्न 20. दो समरूप के परिमाण (perimeters) क्रमशः 30 सेमी. और 20 सेमी. हैं। यदि पहले त्रिभुज की एक भुजा की लंबाई 15 सेमी. हो तो दूसरे त्रिभुज की संगत भुजाओं की लंबाई ज्ञात कीजिए।

The perimeters of two similar triangles are 30 cm and 20 cm respectively. If one side of the first triangle is 15 cm, determine the corresponding side of the second triangle.

प्रश्न 21. $\triangle ABC$ की भुजा BC पर एक ऐसा बिन्दु D है जिससे कि $\angle ADC = \angle BAC$ सिद्ध कीजिए कि—

D is a point on the side BC of $\triangle ABC$ such the $\angle ADC = \angle BAC$ Prove that

प्रश्न 22. समान आधार BC पर और BC के एक ही ओर दो समकोण त्रिभुज ABC और DBC खींचे गए हैं। यदि AC और DB, P बिन्दु पर प्रतिच्छेद करते हों, तो सिद्ध कीजिए कि

$$AP \times PC = BP \times PD$$

Two right triangles. ABC and DBC are drawn on the same base BC and on the same side of BC. If AC and DB intersect at P Prove that

$$AP \times PC = BP \times PD$$

प्रश्न 23. दो समबाहु त्रिभुजों के शीर्षकोण समान हैं और उनके क्षेत्रफल 9:16 के अनुपात में हैं। उनके संगत शीर्ष लंबों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

Two isosceles triangles have equal vertical angles and their areas are in the ratio 9:16. Find the ratio of their corresponding heights (altitudes).

प्रश्न 24. यदि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल बराबर हों तो सिद्ध कीजिए कि ये त्रिभुज सर्वांगसम है।

If the areas of two similar triangles are equal, prove that they are congruent.

प्रश्न 25. सिद्ध कीजिए कि एक भुजा पर बनाए गए समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल उस वर्ग के विकर्ण पर बनाए गए समबाहु त्रिभुज के क्षेत्रफल का आधा होता है।

Prove that the area of the equilateral triangle described on the side of a square is half the area of the equilateral triangle described on its diagonal.

प्रश्न 26. एक 12 सेमी. लंबी खड़ी छड़ी की जमीन पर पड़ रही छाया की लंबाई 8 सेमी. है। उसी समय एक मीनार की जमीन पर पड़ रही छाया की लंबाई 40 मी. है। मीनार की ऊंचाई ज्ञात कीजिए।

A vertical stick 12 cm long casts a shadow 8 cm long on the ground. At the same time a tower casts the shadow 40 m long on the ground. Determine the height of the tower.

प्रश्न 27. कुछ त्रिभुजों की भुजाएं नीचे दी गई हैं। बताइए कि उनसे बने कौन-कौन से त्रिभुज समकोण त्रिभुज है।

- (i) 6 सेमी., 8सेमी., 10 सेमी. (ii) 5 सेमी., 8 सेमी., 11 सेमी.
(iii) 8 सेमी., 15 सेमी., 17 सेमी. (iv) 7 सेमी., 24 सेमी., 25 सेमी.

The side of certian triangles are given below. Determine which of them are right triangles.

- (i) 6 cm, 8 cm, 10 cm (ii) 5 cm, 8 cm, 11 cm
(iii) 8 cm, 15 cm, 17 cm (iv) 7 cm, 24 cm, 25 cm

प्रश्न 28. एक आदमी पूर्व की ओर 150 मी. जाता है और फिर उत्तर की ओर 200 मी. जाता है। बताइए कि वह प्रारंभिक बिन्दु से कितनी दूरी पर है।

A man goes 150 m due east and then 200 m due north. How far is he from the starting point ?

प्रश्न 29. एक 25 मी. लंबी सीढ़ी एक भवन के जमीन से 20 मी. ऊंची खिड़की तक जाती है। भवन से सीढ़ी के निचले सिरे की दूरी ज्ञात कीजिए।

A ladder 25 m long reaches a window of a building 20 m above the ground. Determine the distance of the foot of the ladder from the building.

प्रश्न 30. एक सीढ़ी इस तरह रखी गई है कि उसका निचला सिरा दीवार से 5 मी. दूरी पर है और उसका ऊपरी सिरा जमीन से 12 मी. ऊंची खिड़की तक जाता है। सीढ़ी की लंबाई ज्ञात कीजिए।

A ladder is placed in such a way that its foot is at a distance of 5 m from a wall and its tip reaches a window 12 m above the ground. Determine the length of the ladder.

प्रश्न 31. ABC एक त्रिभुज है जिसमें $AB = AC$ और D भुजा BC पर कोई बिन्दु है। सिद्ध कीजिए कि—

$$AB^2 - AD^2 = BD \cdot CD$$

ABC is a triangle in which $AB = AC$ and D is any point in BC. Prove that

$$AB^2 - AD^2 = BD \cdot CD$$

प्रश्न 32. ABC एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज है जिसका कोण C समकोण है। सिद्ध कीजिए कि—

$$AB^2 = 2AC^2$$

ABC is an isosceles right triangle, right angled at C, Prove that

$$AB^2 = 2AC^2$$

प्रश्न 33. AB और CD एक वृत्त की दो जीवाएं हैं जहां $AB = 10$ सेमी. $CD = 24$ सेमी. और है। और $AB \parallel CD$ है। AB और CD के बीच की दूरी 17 सेमी. है। वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

Give a method to find the centre of a given circle. AB and CD are two chords of a circle such that $AB = 10$ cm, $CD = 24$ cm and $AB \parallel CD$. The distance between AB and CD is 17 cm Find the radius of the circle.

प्रश्न 34. 5 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त में AB और AC दो जीवाएं हैं, जहां $AB = AC = 6$ सेमी. है। जीवा BC की लंबाई ज्ञात कीजिए।

In a circle of radius 5 cm, AB and AC are two chords such that $AB = AC = 6$ cm. Find the length of the chord BC.

प्रश्न 35. सभी उभयनिष्ठ स्पर्श रेखायें खींचियें जबकि वृत्तों की त्रिज्यायें क्रमशः 1.5 सेमी. और 2.1 सेमी. हैं, तथा इनके केन्द्रों के बीच की दूरी 3.6 सेमी. है। स्पर्श रेखाओं की लम्बाई की गणना कीजिए तथा मापिए।

Draw all common tangents to circles whose radii are 1.5 cm and 2.1 cm respectively. Their centres are 3.6 cms apart. Calculate and measure the lengths of the direct common tangents.

प्रश्न 36. एक चक्रीय चतुर्भुज ABCD बनाइए, जहां $AB = 3$ सेमी., $BC = 6$ सेमी., $AC = 4$ सेमी. और $AD = 2$ सेमी.।

Construct a cyclic quadrilateral ABCD, where $AB = 3$ cm, $BC = 6$ cm, $AC = 4$ cm and $AD = 2$ cm.

प्रश्न 37. दिए हुए $\triangle ABC$ के समरूप एक $\triangle ABC$ त्रिभुज बनाइए जिसकी प्रत्येक भुजा की गत भुजाओं के $2/3$ वें भाग के बराबर हो। यहां यह दिया हुआ है कि $AB = 4$ सेमी., $BC = 5$ सेमी. और $AC = 6$ सेमी.।

Construct a triangle similar to a given $\triangle ABC$ such the each of its sides is $2/3$ rd of the corresponding side of $\triangle ABC$. It given that $AB = 4$ cm, $BC = 5$ cm and $AC = 6$ cm.

प्रश्न 38. एक चतुर्भुज ABCD बनाइए जहां $AB = 3$ सेमी. $AD = 2.7$ सेमी., $DB = 3.6$ सेमी., $\angle B = 110^\circ$ और $BC = 4.2$ सेमी.। चतुर्भुज के समरूप चतुर्भुज बनाइए जहां विकर्ण की लंबाई 4.8 सेमी. हो।

Draw a quadrilateral ABCD, with $AB = 3$ cm, $AD = 2.7$ cm, $DB = 3.6$, $\angle B = 110^\circ$ and $BC = 4.2$. Construct a quadrilateral A' B' C' D' similar to quadrilateral ABCD so that the diagonal DB may be 4.8 cm.

इकाई 6

(UNIT-6)

पाइथागोरस प्रमेय एवं उसके उपयोग [PYTHAGORUSTHEOREMANDITSAPPLICATION]

अति लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer type Questions :

प्रश्न 39 ΔABC एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज है, उसके कोण C समकोण है।

सिद्ध करो कि $AB^2 = 2AC^2$

ΔABC is an isosceles right angled triangle, right angle at C. Prove that $AB^2 = 2AC^2$.

प्रश्न 40 एक 25 मीटर लम्बी सीढ़ी एक भवन का जमीन से 20 मीटर ऊँची खिड़की तक जाती है। भवन से सीढ़ी के निचले सिरे की दूरी ज्ञात कीजिए।

A ladder 25m long reaches a window of a building 20m above the ground. Determine the distance of the feet of the ladder from the building.

प्रश्न 41 एक आदमी पूर्व की ओर 150 मीटर जाता है और फिर उत्तर की ओर 200 मीटर जाता है। बताइए प्रारम्भिक बिन्दु से वह कितनी दूर है ?

A man goes 150 metres towards East and then 200 metres towards North. Find its distance from the initial position.

प्रश्न 42 एक सीढ़ी इस तरह रखी गई है कि उसका निचला सिरा दीवार से 5 मीटर की दूरी पर है और ऊपरी सिरा जमीन से 12 मीटर ऊँची खिड़की तक जाता है। सीढ़ी की लम्बाई बताओ।

A ladder rests against a vertical wall. Its lower end is 5 m away from the wall and the upper end reaches a window 12 m above the ground. Find the length of the ladder.

प्रश्न 43 किसी ΔABC में $\angle B$ न्यून कोण और $AD \perp BC$ है । तो सिद्ध करो कि

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2BC \cdot BD$$

In ΔABC $\angle B$ is acute angle and $AD \perp BC$. Prove that

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2BC \cdot BD.$$

प्रश्न 44 ΔABC में $\angle B$ अधिक कोण यदि $AD \perp CB$ तो सिद्ध करो कि

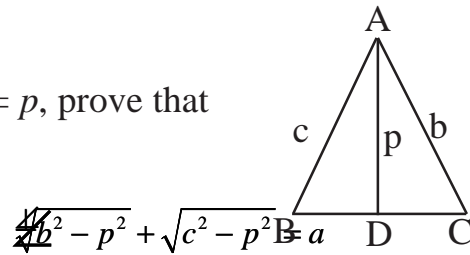
$$AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2BC \cdot BD$$

In ΔABC $\angle B$ is obtuse angle. If $AD \perp CB$. Prove that

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2BC \cdot BD.$$

प्रश्न 45 ΔABC में $AD \perp BC$, यदि $AD = p$ तो सिद्ध कीजिए कि

In ΔABC , $AD \perp BC$. If $AD = p$, prove that



प्रश्न 46 पाइथागोरस प्रमेय को लिखो और सिद्ध करो ।

State and prove Pythagoras Theorem.

प्रश्न 47 एक त्रिभुज में यदि एक भुजा का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर हो तो पहली भुजा के सामने का कोण समकोण होता है ।

In a triangle if the square of one side is equal to the sum of the square of the remaining two sides, then prove that the angle opposite to the first sides is a right angle.

प्रश्न 48 P और Q क्रमशः $\triangle ABC$ जो C पर समकोण है, की भुजाओ CA और CB के मध्य बिन्दु है। सिद्ध कीजिए कि

$$4(AQ^2 + BP^2) = 5AB^2$$

The triangle ABC is right angled at C. The points P and Q are respectively the middle points of CA and CB. Prove that

$$4(AQ^2 + BP^2) = 5AB^2$$

प्रश्न 49 $\triangle ABC$ में $AB = AC$ और D भुजा BC पर कोई बिन्दु है। सिद्ध करो कि $AB^2 - AD^2 = BD \cdot CD$

In $\triangle ABC$, $AB = AC$ and D is any point on the side BC, Prove that

$$AB^2 - AD^2 = BC \cdot CD.$$

प्रश्न 50 $\triangle ABC$ में $\angle C$ समकोण है। यदि C से AB पर डाले गये लम्ब की लम्बाई p तथा $AB = c$, $BC = a$ $CA = \frac{1}{p^2}b = \frac{1}{a^2}b^2$ है तो सिद्ध कीजिए कि

(i) $pc = ab$,

(ii)

In $\triangle ABC$, $\angle C$ is right angle. If p is the length of the perpendicular from C to AB and $AB = c$, $BC = a$ and $CA = b$, prove that

(i) $pc = ab$

(ii)

इकाई 7

UNIT -7

वृत्त, वृत्त की परिधि एवं चक्रीय चतुर्भुज

[CIRCLE, CIRCUMFERENCE OF CIRCLE AND CYCLIC QUADRILATERAL]

वस्तुनिष्ठ प्रश्न Objective Type Question

नीचे दिये गये चार विकल्पों में सही उत्तर चुनिये :

Short out the correct answer from the following given four answer.

प्रश्न 1 किसी वृत्त की त्रिज्या 5 सेमी है केन्द्र से चाप पर खींचा गया लम्ब 4 सेमी है तो चाप की लम्बाई होगी ।

The radius of a circle is 5 cm while the length of the perpendicular drawn from the centre to a chord of the circle is 4 cm, then the length of the chord will be equal to :

- (a) 9 cm (b) 3 cm
(c) 6 cm (d) 4 cm

प्रश्न 2 दिये गये चित्र में $AP = 8$ सेमी $CP = 6$ सेमी $PD = 4$ सेमी तो होगा ।

In the given figure, $AP = 8$ cm, $CP = 6$ cm, and $PD = 4$ cm then $AB =$

- (a) 3 cm (b) 11 cm
(c) 5 cm (d) 24 cm

प्रश्न 3 किसी वृत्त के 5 सेमी दूरी पर स्थित बिन्दु से खींची गई स्पर्श रेखा की लम्बाई 4 सेमी है तो वृत्त का व्यास होगा ।

The length of a tangent drawn from an external point, 5 cm away from the centre is 4 cm, then the diameter of the circle is

- (a) 6 cm (b) 2.5 cm
(c) 3 cm (d) 2 cm

प्रश्न 4 किसी वृत्त के किसी बिन्दु पर बाहर से अधिकतम स्पर्श रेखा खींची जा सकती है ।

The maximum number of tangent which can be drawn from an external point to a circle are :

- (a) One (b) Infinite
(c) Two (d) Three

प्रश्न 5 ΔABC का S परिकेन्द्र है और $AS = 4$ सेमी हो तो BS होगा ।

S is the circumcentre of ΔABC and $AS = 4\text{cm}$, then $BS =$

- (a) 4 cm (b) 2 cm
(c) 8 cm (d) 6 cm

प्रश्न 6 किसी वृत्त के केन्द्र O से AOB व्यास है यदि $\angle BOC = 100^\circ$ तब $\angle ACO$

AOB is the diameter of a circle whose centre is O. If $\angle BOC = 100^\circ$, then $\angle ACO = \dots$

- (a) 45° (b) 80°
(c) 50° (d) 90°

प्रश्न 7 तीन अलग अलग बिन्दुओ से होकर जाने वाली वृत्तो की संख्या होगी ।

The number of circles which can be drawn passing through three different points which are not collinear are :

- (a) One (b) Two
(c) Three (d) Infinite

प्रश्न 8 किसी वृत्त के व्यास द्वारा परिधि के किसी बिन्दु पर बनाया गया कोण होता है ।

The angle subtended by the diameter of a circle at any point on the circumference =

- (a) Obtuse angle (b) Acute Angle
(c) Reflex angle (d) Right Angle

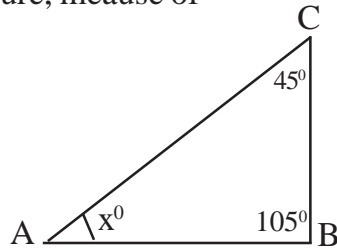
प्रश्न 9 चित्रानुसार दो वृत्त जिनके केन्द्र A और B है जो एक दूसरे को आन्तरिक बिन्दु पर स्पर्श करते है दोनो वृत्तों की त्रिज्या, क्रमशः 6 सेमी और 4 सेमी हौ तो AB की लम्बाई होगी ।

In the figure two circles with centres A and B respectively touch each other internally at P. If their radii are 6 cm and 4 cm respectively then length of AB

- (a) 2 cm (b) 10 cm
(c) 1 cm (d) 5 cm

प्रश्न 10 चित्रानुसार x का मान बताओ ?

In the figure, measure of



- (a) 60° (b) 120°
(c) 30° (d) 90°

इकाई 7

UNIT -7

वृत्त, वृत्त की परिधि एवं चक्रीय चतुर्भुज

[CIRCLE, CIRCUMFERENCE OF CIRCLE AND CYCLIC QUADRILATERAL]

लघु एवं दीर्घ उत्तरीय प्रश्न Short and long Answer type Questions :

प्रश्न 1 किसी वृत्त की जीवा की लम्बाई 8 सेमी है। यदि उस पर केन्द्र से खींचे गए लम्ब की लम्बाई 3 सेमी हो तो वृत्त की त्रिज्या क्या होगी ?

The chord of a circle is 8 cm. If the length of the perpendicular drawn from the centre of the circle to the chord is 3 cm. What is the radius of the circle ?

प्रश्न 2 किसी वृत्त के केन्द्र से उसकी किसी जीवा पर लम्ब की लम्बाई 4 सेमी है और वृत्त की त्रिज्या 5 सेमी है। जीवा की लम्बाई ज्ञात करो।

The length of perpendicular from the centre of a circle to a chord is 4cm. and the radius of the circle is 5 cm. Find the length of the chord.

प्रश्न 3 एक दिए गए वृत्त का केन्द्र मालूम करने की विधि सचित्र समझाओ।

Explain the method to determine the centre of a circle, giving suitable figure.

प्रश्न 4 वृत्त की तुल्य जीवाएँ केन्द्र पर तुल्य कोण अन्तरित करती हैं। सिद्ध कीजिए।

Prove that equal chords of a circle subtend equal angles at the centre of the circle.

प्रश्न 5 वृत्त के केन्द्र से जीवा पर डाला गया लम्बी जीवा को समद्विभाजित करता है। सिद्ध कीजिए।

Prove that the perpendicular drawn from the centre of a circle to a chord bisects the chord.

प्रश्न 6 सिद्ध करो कि वृत्त के केन्द्र और जीवा के मध्य बिन्दु को मिलाने वाली रेखा जीवा पर लम्ब होती है।

Prove that the line joining the centre of a circle to the middle point of a chord is perpendicular to the chord.

प्रश्न 7 तीन असमरेख बिन्दुओं से लेकर एक और केवल एक ही वृत्त खींचा जा सकता है। सिद्ध करो ।

One and only one circle can be drawn through three non-collinear points, Prove it.

प्रश्न 8 एक वृत्त की दो जीवाएँ AB और CD समान्तर है जहाँ AB = 10 सेमी और CD = 24 सेमी है। AB और CD के बीच की दूरी 17 सेमी है। वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

In a circle, AB and CD are two parallel chords of length 10cm and 24cm respectively. The distance between AB and CD is 17 cm. Find the radius of the circle.

प्रश्न 9 एक वृत्त में AB और AC दो तुल्य जीवाएँ हैं। त्रिज्या 5 सेमी और AB = AC = 6 सेमी है। जीवा BC की लम्बाई ज्ञात कीजिए ।

O is the centre of a circle of radius 5cm, AB and AC are two equal chords each 6 cm in length. Find the length of the Chord BC.

प्रश्न 10. कितनी उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाएं दो वृत्तों को जिनकी त्रिज्यायें 2.8 सेमी. तथा 2.00 हैं निम्नलिखित परिस्थितियों में खींची जा सकती हैं।

- (1) वृत्तों के केन्द्र 2 सेमी. दूरी पर हैं
- (2) वृत्तों के केन्द्र 4.8 सेमी. दूरी पर हैं
- (3) वृत्तों के केन्द्र 6.8 सेमी. दूरी पर हैं
- (4) वृत्तों के केन्द्र 0.6 सेमी. दूरी पर हैं

How many common tangents can be drawn to two circles of radii 2.8 cm and 2 cm respectively under each of the following conditions ?

- (i) The centres of the two circles are 2 cm apart
- (ii) The centres of the two circles are 4.8 cm apart
- (iii) The centres of the two circles are 6.8 cm apart
- (iv) The centres of the two circles are 0.6 cm apart

प्रश्न 11. सभी उभयनिष्ठ स्पर्श रेखायें खींचियें जबकि वृत्तों की त्रिज्यायें क्रमशः 1.5 सेमी. और 2.1 सेमी. हैं, तथा इनके केन्द्रों के बीच की दूरी 3.6 सेमी. है। स्पर्श रेखाओं की लम्बाई की गणना कीजिए तथा मापिए।

Draw all common tangents to circles whose radii are 1.5 cm and 2.1 cm respectively. Their centres are 3.6 cms apart. Calculate and measure the lengths of the direct common tangents.

प्रश्न 12. एक चक्रीय चतुर्भुज ABCD बनाइए, जहां AB = 3 सेमी. BC = 6 सेमी., AC = 4 सेमी. और AD = 2 सेमी.।

Construct a cyclic quadrilateral ABCD, where AB = 3 cm, BC = 6 cm, AC = 4 cm and AD = 2 cm.

प्रश्न 13. दिए हुए के समरूप एक त्रिभुज बनाइए जिसकी प्रत्येक भुजा की संगत भुजाओं के $\frac{2}{3}$ वें भाग के बराबर हो। यहां यह दिया हुआ है कि AB = 4 सेमी. BC = 5 सेमी. और AC = 6 सेमी.।

Construct a triangle similar to a given such that each of its sides is $\frac{2}{3}$ rd of the corresponding side of the . It is given that AB = 4 cm, BC = 5 cm and AC = 6 cm.

प्रश्न 14. एक चतुर्भुज ABCD बनाइए जहां AB = 3 सेमी. AD = 2.7 सेमी., DB = 3.6 सेमी., और BC = 4.2 सेमी.। चतुर्भुज ABCD के समरूप चतुर्भुज A' B' C' D' बनाइए जहां विकर्ण DB की लंबाई 4.8 सेमी. हो।

Draw a quadrilateral ABCD, with AB = 3 cm, AD = 2.7 cm, DB = 3.6 cm, $\angle B = 110^\circ$ and BC = 4.2. Construct a quadrilateral A' B' C' D' similar to quadrilateral ABCD so that the diagonal DB may be 4.8 cm.

~~ABC~~ 110°

इकाई 7

वृत्त की परिधि एवं चक्रीय चतुर्भुज

[CIRCUMFERENCE OF CIRCLE AND CYCLIC QUADRILATERAL]

लघु एवं दीर्घ उत्तरीय प्रश्न Short and long Answer Type Question

प्रश्न 1 यदि चक्रीय चतुर्भुज का एक कोण 75° का है तो उसका सम्मुख कोण कितना होगा ?

One angle of a cyclic quadrilateral is 75° . What is its opposite angle ?

प्रश्न 2 ABCD एक चक्रीय आयत है। सिद्ध करो कि A, B, C, D से होकर जाने वाले वृत्त का केन्द्र उसके विकर्णों का प्रच्छेद बिन्दु होता है।

ABCD is a cyclic rectangle. Prove that the centre of the circle through A, B, C, D is the intersection of the diagonals.

प्रश्न 3 सिद्ध करो कि वृत्तार्ध में बना कोण समकोण होता है ।

Prove that the angle in a semi-circle is right angle.

प्रश्न 4 एक वृत्त की बराबर जीवाएँ केन्द्र पर बराबर कोण अन्तरित करती है। सिद्ध करना है।

Prove that equal chords of a circle subtend equal angles at the centre.

प्रश्न 5 O एक वृत्त का केन्द्र है। यदि $\angle OAB = 30^\circ$ $\angle OCB = 40^\circ$ हो तो का $\angle AOC$ मान ज्ञात कीजिए ।

In the following figure, O is the centre of a circle. If $\angle OAB = 30^\circ$ and $\angle OCB = 40^\circ$, find the value of $\angle AOC$.

प्रश्न 6 ABCD यदि चक्रीय चतुर्भुज । इसका व्यास है । यदि $\angle ADC = 140^\circ$ तो $\angle BAC$ का मान ज्ञात कीजिए।

ABCD is a cyclic quadrilateral. AB is its diameter. If $\angle ADC = 140^\circ$. find the value of $\angle BAC$.

प्रश्न 7 सिद्ध करो कि चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योग 180° होता है।
Prove that the sum of opposite angles of a cyclic quadrilateral is 180° .

प्रश्न 8 सिद्ध करो कि किसी चाप द्वारा केन्द्र पर बना कोण इसी चाप द्वारा वृत्त की परिधि के किसी बिन्दु पर बने कोण का दुगुना होता है।
Prove that the angle subtended by an arc of a circle at the centre is double the angle subtended by it at any point on the circumference of the circle.

प्रश्न 9. AB और CD वृत्त C(O, r) के व्यास हैं। सिद्ध कीजिए कि $AC \parallel BD$ और $AD \parallel BC$ है। यदि $\angle AOC$ ज्ञात कीजिए।
AB and CD are diameters of a circle C (O, r). Prove that $AC \parallel BD$ and $AD \parallel BC$. If $\angle AOC$, Find $\angle AOC$.

प्रश्न 10. सिद्ध कीजिए कि समद्विबाहु त्रिभुज की बराबर भुजाओं में से किसी एक भुजा को व्यास मानकर खींचा गया वृत्त त्रिभुज के आधार को समद्विभाजित करता है।
Prove that the circle drawn on any equal side of an isosceles triangles as diameter bisects the base.

प्रश्न 11. आकृति 7.35 में ABC समबाहु त्रिभुज है। $\angle A$ और $\angle B$ ज्ञात कीजिए।
In Fig. 7.35, ABC is equilateral. Find $\angle A$ and $\angle B$.

प्रश्न 12. AB वृत्त C (O, r) का एक व्यास है और त्रिज्या OD व्यास AB पर लंब है। यदि DB पर कोई बिन्दु C हो, तो और ज्ञात कीजिए। (आकृति 7.36)
 AB is a diameter of the circle C (O, r) and radius OD is perpendicular to AB. If C is any point on DB, find and (Fig. 7.36)

प्रश्न 13. आकृति 7.37 में ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है जिसके विकर्ण एक दूसरे को पर प्रतिच्छेद करते हैं यदि और $\angle BAC = 30^\circ$ हो तो $\angle BCD$ ज्ञात कीजिए।

In Fig. 7.37 ABCD is a cyclic quadrilateral whose diagonals intersect at P. If and $\angle BAC = 30^\circ$ find $\angle BCD$.

प्रश्न 14. यदि समलंब की दो असमांतर भुजाएं बराबर हों तो सिद्ध कीजिए कि यह चक्रीय है।
 If two non-parallel sides of a trapezium are equal, prove that it is cyclic.

प्रश्न 15 सिद्ध करो कि वृत्त के व्यास के सिरों पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ समान्तर होती हैं।

Prove that the tangents drawn at the extremities of a diameter of a circle are parallel.

- प्रश्न 16 दो वृत्त एक बिन्दु पर अन्तः स्पर्श करते हैं तथा बिन्दु T से बिन्दु P पर उभयनिष्ठ स्पर्श रेख तथा स्पर्श रेखाएँ TQ और TR दोनो वृत्त पर खींची गई है । सिद्ध कीजए कि

$$TQ = TR$$

Two circles touch internally at P and T is any point on the common tangent at P. From T tangents TQ and TR are drawn to the two circles. Prove that.

- प्रश्न 17 यदि ΔABC एक समद्विबाहु त्रिभुज हो जहाँ $AB = AC$ और $C(O,r)$, ΔABC का अन्तः वृत्त हो जो को पर स्पर्श करता है तो सिद्ध कीजिए कि बिन्दु L भुजा BC को समद्विभाजित करता है।

If ΔABC is an isosceles triangle in which $AB = BC$ and the circle $C(O,r)$ is inscribed in ΔABC which touches BC and L, prove that the Point L bisects BC.

- प्रश्न 18 किसी वृत्त के बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई दो स्पर्श रेखाएँ, तुल्य होती है । सिद्ध करो ।

Prove that tangents drawn to a circle from an external point are equal.

- प्रश्न 19 वृत्त की दो जीवाएँ AB और CD बिन्दु E पर वृत्त के भीतर प्रतिच्छेद करती है। यदि $AE = 4$ सेमी, $BE = 4$ सेमी $CE = 6$ सेमी, तो DE की लम्बाई ज्ञात करो ।

Two chords AB and CD of a circle intersect within the circle at the point E. If $AE = 4\text{cm}$, $BE = 3\text{cm}$, $CE = 6\text{cm}$, find the length of DE.

- प्रश्न 20 यदि वृत्त की जीवा के एक छोर बिन्दु से होती हुई खींची गई रेखा और जीवा के बीच का कोण एकान्तर खण्ड में जीवा द्वारा अन्तरित कोण के बराबर हो तो यह रेख वृत्त की स्पर्श रेखा होती है। सिद्ध करो ।

If from the extremity of a chord a straight line is drawn to such a way that the angle made by the chord with the line is equal to the angle in the opposite segment, prove that the straight line is a tangent.

- प्रश्न 21 सिद्ध कीजिए कि यदि किसी वृत्त की दो जीवायें केन्द्र के अन्दर या बाहर बढ़ाने पर प्रतिच्छेद करती हों तो एक जीवा के दो खण्डों से बने आयत का क्षेत्रफल दूसरी जीवा के दो खण्डों से बने आयत के क्षेत्रफल के बराबर होता है ।

Prove that if two chords of a circle intersect, either inside or outside the circle, the rectangle contained by the parts of one chord is equal in area to the rectangle contained by the parts of the other.

प्रश्न 22 PAB एक वृत्त की छेदक रेखा है जो वृत्त को A और B पर काटती है तथा स्पर्श PT रेखाखण्ड है। सिद्ध करो कि $PA \cdot PB = PT^2$

If PAB be secant of a circle which intersects the circle at A and B and PT be a tangent segment, prove that

$$PA \cdot PB = PT^2$$

प्रश्न 23 दो वृत्त और एक दूसरे को बाह्यतः अथवा आन्तरिकतः एक बिन्दु पर स्पर्श करते हैं। एक रेखा खींची गई है जो P से होकर जाती है और दो वृत्तों को क्रमशः Q, R प्रतिच्छेद करती है। सिद्ध कीजिए कि $OQ \parallel O'R$ है।

Two circles $C(O, r)$ and $C(O', r')$ touch externally and internally at the point P and a straight line is drawn through P which intersects the circles at Q and R respectively. Prove that $OQ \parallel O'R$

प्रश्न 24 एक वृत्त की क्रमशः 5 सेमी और 11 सेमी लम्बाई की दो जीवायें और समान्तर हैं। यदि AB और CD ΔABC की दूरी 3 सेमी हो, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

In a circle AB and CD are two parallel chords of length 5cm and 11cm respectively. The distance between AB and CD is 3cm. Find the radius of the circle.

प्रश्न 25. यदि AB एक समद्विबाहु त्रिभुज हो जहाँ और अंत वृत्त हो, जो BC को L पर स्पर्श करता हो तो सिद्ध कीजिए कि बिन्दु L भुजा BC को समद्विभाजित करता है।

If ΔABC is isosceles with $AB = AC$ and $C(O, r)$ is the incircle of the ΔABC touching BC at L, prove that the point L bisects BC.

प्रश्न 26. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के व्यास के छोर पर खींची गई स्पर्श रेखा समांतर होती है।

Prove that tangents at the ends of a diameter of a circle are parallel.

प्रश्न 27. उन वृत्तों के केन्द्र का बिन्दु पथ ज्ञात कीजिए जो दी हुई रेखा को एक दिए हुए बिन्दु पर स्पर्श करते हैं।

Find the locus of centres of circles which touch a given line at a given point.

प्रश्न 28. सिद्ध कीजिए कि वृत्त की दो समांतर स्पर्श रेखाओं के बीच एक स्पर्श रेखा का अंतःखण्ड केन्द्र पर समकोण अंतरित करता है।

Prove that the intercept of a tangent between two parallel tangents to a circle subtends a right angle at the centre.

प्रश्न 29. दो वृत्त $C(O, r)$ और $C(O', r)$ एक दूसरे के बाह्यतः अथवा आंतरिकतः एक बिंदु P पर स्पर्श करते हैं। एक रेखा खींची गई है जो P से होकर जाती है और दो वृत्तों को क्रमशः QR पर प्रतिच्छेद करती है। सिद्ध कीजिए कि $OQ \parallel O'R$ है।

Two circles $C(O, r)$ and $C(O', r)$ touch each other at P , externally or internally. A line is drawn to pass through P intersecting the two circles at Q, R respectively. Prove that $OQ \parallel O'R$.

प्रश्न 30. यदि ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज हों जहाँ $AB = AC$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि के परिवृत्त के बिन्दु A पर स्पर्श रेखा भुजा BC के समांतर है।

If $\triangle ABC$ is isosceles with $AB = AC$, prove that the tangent at A to the circumcircle of $\triangle ABC$ is parallel to BC .

$\triangle ABC$

इकाई 9

UNIT -9

ज्यामितीय रचनाएँ - I

GEOMETRICAL CONSTRUCTION-I

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1 ΔPQR के परिगत वृत्त की रचना कीजिए यदि $PQ = 4$ सेमी और $QR = 5$ सेमी और $RP = 6$ सेमी । वृत्त की त्रिज्या नापकर लिखिए ।

Construct a circum-circle of ΔPQR in which $AB = 4\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$ and $AC = 6\text{cm}$. Write down the steps of construction and measure the radius of circle.

प्रश्न 2 एक त्रिभुज बनाइए जिसमें $\angle A = 70^\circ$, $BC = 7$ सेमी तथा A से BC पर डाले गए लम्ब का पाद बिन्दु से 4.5 सेमी की दूरी पर है। रचना के पद लिखिए ।

Construct a triangle ABC in which $BC = 7\text{cm}$, $\angle A = 70^\circ$ and the foot D of the perpendicular from A on BC is at distance 4.5cm from B . Write down the steps of construction.

प्रश्न 3 एक चक्रीय चतुर्भुज $ABCD$ की रचना कीजिए जबकि A $AB = 8$ सेमी, $BC = 6$ सेमी $AC = 4$ सेमी और $AD = 2$ सेमी । रचना पद लिखिए ।

Construct a cyclic quadrilateral $ABCD$ in which $AB = 8\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$ and $AD = 2\text{cm}$. Write down the steps of construction.

प्रश्न 4 त्रिभुज ABC के परिगत वृत्त की रचना कीजिए जहाँ $AB = 4$ सेमी, $BC = 5$ सेमी $AC = 6$ सेमी है ।

Construct a circum circle of ΔABC in which $AB = 4\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$ and $AC = 6\text{cm}$. Write down the steps of construction.

प्रश्न 5 ΔABC का परिवृत्त बनाइए जबकि $AB = 5$ सेमी $BC = 7$ सेमी और AB
 $\angle ABC = 50^\circ$ रचना के पद भी लिखिए। त्रिज्या का मान ज्ञात कीजिए।

प्रश्न 6 त्रिभुज ABC का अन्तर्वृत्त खींचिए, जहाँ $BC = 6$ सेमी, $\angle B = 55^\circ$ और
 $\angle C = 70^\circ$

Construct a circum-circle of ΔABC in which $AB = 5\text{cm}$, $BC = 7\text{cm}$
and $\angle ABC = 50^\circ$. Write down the steps of construction. Find the radius
of the circle.

प्रश्न 7 त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जिसमें $BC = 6$ सेमी, $\angle A = 70^\circ$ और A से
जाने वाली माध्यिका $AD = 4$ सेमी । रचना के पद भी रचना लिखिए ।

Draw an in-circle of ΔABC in which $BC = 6\text{cm}$ $\angle B = 55^\circ$ and
 $\angle C = 70^\circ$.

प्रश्न 8. त्रिभुज की रचना करो जिसमें $BC = 4$ सेमी. और A से डाला गया शीर्ष
लंब 4 सेमी. हो ।

Construct a triangle ABC in which. $\angle A = 50^\circ$

$BC = 4\text{ cm}$, $\angle A = 50^\circ$

and altitude through $A = 4\text{ cm}$.

प्रश्न 9. त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जहाँ $BC = 5$ सेमी. $\angle A = 70^\circ$ और A से होकर जाने
वाली माध्यिका $= 3.5$ सेमी. ।

Construct a triangle ABC in which $BC = 5\text{ cm}$ $\angle A = 70^\circ$

and median AD through $A = 3.5\text{ cm}$.

प्रश्न 10. एक त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जहाँ $BC = 7$ सेमी. $\angle A = 70^\circ$ और A से BC पर
डाले गए लंब का पाद बिन्दु D , B से 4.5 सेमी. की दूरी पर हो ।

Construct a triangle ABC in which $BC = 7\text{ cm}$, $\angle A = 70^\circ$ and foot of perpendicular D on
 BC from A is 4.5 cm away from B .

प्रश्न 11. त्रिभुज ABC बनाइए जहां $AB = 4.4$ सेमी. $\angle C = 65^\circ$ और C से होकर जाने वाली माधिका = 2.7 सेमी. ।

Construct a triangle ABC in which $AB = 4.4$ cm, $\angle C = 65^\circ$ and median through C = 2.7cm.

प्रश्न 12. त्रिभुज ABC का परिवृत्त और अंतवृत्त खींचिए, जहां—

Construct the circumcircle and the incircle of the triangle ABC when.

(i) $AB = 4$ cm, $BC = 4$ cm and $AC = 6$ cm

(ii) $AB = 5$ cm, $BC = 7$ cm and $\angle ABC = 50^\circ$

(iii) $BC = 6$ cm, $\angle C = 50^\circ$, and

प्रश्न 13. दिए हुए त्रिभुज ABC के समरूप एक त्रिभुज बनाइए जिसकी भुजाएं $\triangle ABC$ की संगत भुजाओं के $6/7$ वें भाग के बराबर हैं ।

Construct a triangle similar to a given triangle ABC with its sides equal $6/7$ th of the corresponding sides of

प्रश्न 14. दिए हुए चतुर्भुज ABCD के समरूप चतुर्भुज बनाना जिसकी भुजाएं ABCD की संगत भुजाओं के $5/7$ वें भाग के बराबर हैं ।

Construct a quadrilateral similar to a given quadrilateral ABCD with its sides $5/7$ th of the corresponding sides of ABCD.

प्रश्न 15. कितनी उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाएं दो वृत्तों को जिनकी त्रिज्यायें 2.8 सेमी. तथा 2.00 हैं निम्नलिखित परिस्थितियों में खींची जा सकती हैं ।

(1) वृत्तों के केन्द्र 2 सेमी. दूरी पर हैं

(2) वृत्तों के केन्द्र 4.8 सेमी. दूरी पर हैं

(3) वृत्तों के केन्द्र 6.8 सेमी. दूरी पर हैं

(4) वृत्तों के केन्द्र 0.6 सेमी. दूरी पर हैं

How many common tangents can be drawn to two circles of radii 2.8 cm and 2 cm respectively under each of the following conditions ?

(i) The centres of the two circles are 2 cm apart

(ii) The centres of the two circles are 4.8 cm apart


- (iii) The centres of the two circles are 6.8 cm apart
- (iv) The centres of the two circles are 0.6 cm apart



प्रश्न 16. सभी उभयनिष्ठ स्पर्श रेखायें खींचियें जबकि वृत्तों की त्रिज्यायें क्रमशः 1.5 सेमी. और 2.1 सेमी. हैं, तथा इनके केन्द्रों के बीच की दूरी 3.6 सेमी. है। स्पर्श रेखाओं की लम्बाई की गणना कीजिए तथा मापिए।

Draw all common tangents to circles whose radii are 1.5 cm and 2.1 cm respectively. Their centres are 3.6 cms apart. Calculate and measure the lengths of the direct common tangents.

प्रश्न 17. एक चक्रीय चतुर्भुज ABCD बनाइए, जहां AB = 3 सेमी. BC = 6 सेमी., AC = 4 सेमी. और AD = 2 सेमी.।

Construct a cyclic quadrilateral ABCD, where AB = 3 cm, BC = 6 cm, AC = 4 cm and AD = 2 cm.

प्रश्न 18. दिए हुए  के समरूप एक त्रिभुज बनाइए जिसकी प्रत्येक भुजा की संगत भुजाओं के 2/3 वें भाग के बराबर हो। यहां यह दिया हुआ है कि AB = 4 सेमी. BC = 5 सेमी. और AC = 6 सेमी.।

Construct a triangle similar to a given  such the each of its sides is 2/3 rd of the corresponding side of the . It given that AB = 4 cm, BC = 5 cm and AC = 6 cm.

प्रश्न 19. एक चतुर्भुज ABCD बनाइए जहां AB = 3 सेमी. AD = 2.7 सेमी., DB = 3.6 सेमी., और BC = 4.2 सेमी.। चतुर्भुज ABCD के समरूप चतुर्भुज A' B' C' D' बनाइए जहां विकर्ण DB की लंबाई 4.8 सेमी. हो।

Draw a quadrilateral ABCD, with AB = 3 cm, AD = 2.7 cm, DB = 3.6 cm, $\angle B = 110^\circ$ and BC = 4.2. Construct a quadrilateral A' B' C' D' similar to quadrilateral ABCD so that the diagonal DB may be 4.8 cm.

ईकाई 10

त्रिकोणमिती/Trigonometry

वस्तुनिष्ठ प्रश्न Objective Type Question

दिये गये चार विकल्पों से सही उत्तर चुनिये

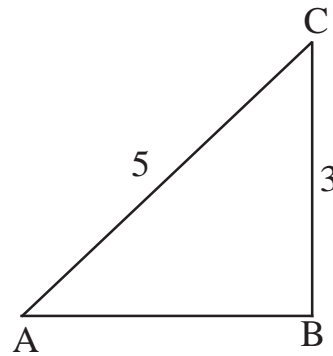
Short out the correct answer from the following given four answers

Q1. $\operatorname{Cosec}\theta = \dots\dots\dots$

- (a) $1 + \cot\theta$ (b) $\frac{1}{\sin\theta}$
(c) $1 + \tan^2\theta$ (d) $1 + \cot^2\theta$

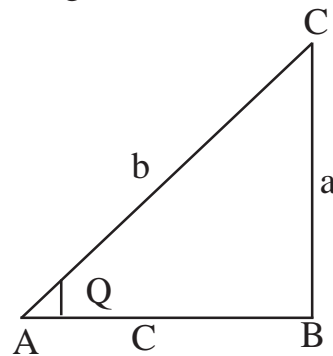
Q2. दिये गये चित्रो में Tan है (From the given figure tan A is)

- (a) $= \frac{5}{4}$ (c) $= \frac{4}{3}$
(b) $= \frac{5}{3}$ (d) $= \frac{3}{4}$



Q3. दिये गये चित्रो में $\operatorname{Sec}\theta$ है / From the given figure $\operatorname{Sec}\theta$ is

- (a) $= \frac{c}{a}$ (b) $= \frac{b}{a}$
(c) $= \frac{a}{b}$ (d) $= \frac{a}{c}$



Q4. यदि $\sin \theta = \frac{a}{b}$ तो $\cos \theta$ बराबर होगा

If $\sin \theta = \frac{a}{b}$ then $\cos \theta$ will be

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

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

(c) $\frac{\sqrt{b^2 - a^2}}{a}$

(d) $\frac{\sqrt{b^2 - a^2}}{b}$

Q5. $\sin 30^\circ = \dots\dots\dots$

(a) 2

(b) $\frac{1}{2}$

(c) 3

(d) $\frac{1}{3}$

Q6. $\sin^4 \theta - \cos^4 \theta = \dots\dots\dots$

(a) $1 - \sin^2 \theta \cos^2 \theta$

(b) 1

(c) $\sin^2 \theta - \cos^2 \theta$

(d) $1 + 2\sin^2 \theta \cos^2 \theta$

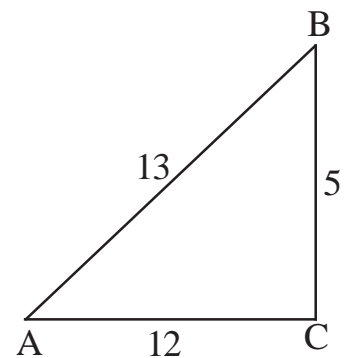
Q7. दिये गये चित्र में From the figure $\sec \theta =$

(a) $\frac{13}{5}$

(b) $\frac{5}{13}$

(c) $\frac{12}{13}$

(d) $\frac{13}{12}$

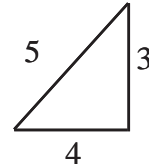


Q8. $\operatorname{Cosec}\theta = \dots\dots\dots$

- (a) $1+\cot\theta$ (b) $\frac{1}{\sin\theta}$
(c) $1+\tan^2\theta$ (d) $1+\cot^2\theta$

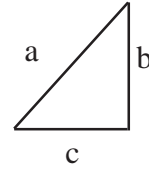
Q9. दिये गये चित्रो में $\tan A$ है (From the given figure $\tan A$ is)

- (a) $= \frac{5}{4}$ (c) $= \frac{4}{3}$
(b) $= \frac{5}{3}$ (d) $= \frac{3}{4}$



Q10. दिये गये चित्रो में $\sec \theta$ है / From the given figure $\sec \theta$ is

- (a) $= \frac{c}{a}$ (b) $= \frac{b}{a}$
(c) $= \frac{a}{b}$ (d) $= \frac{a}{c}$



Q11. यदि $\sin \theta = \frac{a}{b}$ तो $\cos \theta$ बराबर होगा

If $\sin \theta = \frac{a}{b}$ then $\cos \theta$ will be

- (a) $\frac{b}{\sqrt{b^2 - a^2}}$ (b) $\frac{b}{a}$
(c) $\frac{\sqrt{b^2 - a^2}}{a}$ (d) $\frac{\sqrt{b^2 - a^2}}{b}$

Q12. $\sin 30^\circ = \dots\dots\dots$

- (a) 2 (b) $\frac{1}{2}$
(c) 3 (d) $\frac{1}{3}$

Q13. $\sin^4 \theta - \cos^4 \theta = \dots\dots\dots$

- (a) $1 - \sin^2 \theta \cos^2 \theta$ (b) 1
(c) $\sin^2 \theta - \cos^2 \theta$ (d) $1 + 2\sin^2 \theta \cos^2 \theta$

Q14. दिये गये चित्र में From the figure $\sec \theta =$

- (a) $\frac{13}{5}$ (b) $\frac{5}{13}$
(c) $\frac{12}{13}$ (d) $\frac{13}{12}$

Q15. $\frac{\operatorname{Cosec} A}{\operatorname{Sec} A} = \dots\dots\dots$

- (a) $\tan A$ (b) $\cot B$
(c) \tan^2 (d) $\cot^2 A$

Q16. $\cot A \cdot \tan A = \dots\dots\dots$

- (a) 1 (b) 0
(c) $\tan^2 A$ (d) $\cot^2 A$

Q17. $\sin A \cot A$ का मान होता है The Value of $\sin A \cdot \cot A$ is

- (a) $\sin^2 A$ (b) $\frac{\sin^2 A}{\cos A}$
(c) $\cos A$ (d) $\frac{\cos A}{\sin^2 A}$

Q18. $\sec A \cot A$ का मान होता है The Value of $\sec A \cdot \cot A$ is

- (a) $\sin A$ (b) $\cos A$

(c) $\operatorname{Cosec} A$ (d) $\operatorname{Sec} A$

Q19. $\operatorname{Cosec} A \cdot \tan A$ का मान होता है The Value of $\operatorname{Cosec} A \cdot \tan A$ is

(a) $\operatorname{Sec} A$ (b) $\operatorname{Cosec} A$

(c) $\sin A$ (d) $\cos A$

Q20. एक मीनार के आधार से 20 मीटर की दूरी पर मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 45° का है मीनार की ऊँचाई होगी है ।

The angle of elevation of the top of a tower is 45° at a point 20 m away from the foot of the tower. The height of the tower will be

(a) 10m (b) 20m

(c) 40 m (d) $20\sqrt{3}$ m

Q21. 40 मीनार ऊँचे वृक्ष की छाया 40 मीटर लम्बी है तो सूर्य का उन्नयन कोण होगा । The Shadow of a tree is 40m. If the tree is 40m high. The angle of elevation will be

(a) 45° (b) 30°

(c) 60° (d) 70°

Q22. एक मीनार के आधार से 100 मीटर दूर स्थित बिन्दुओं से मीनार का उन्नयन कोण 45° का है तो मीनार की ऊँचाई होगी ।

At a distance of 100 m away from the tree the angle of elevation top of a tower is 45° then the height of the tower will be

(a) $100\sqrt{3}$ m (b) 100 m

(c) $50\sqrt{3}$ m (d) $100/\sqrt{3}$ m

लघु एवं दीर्घ उत्तरीय प्रश्न Short and long Answer Type Question

Prove the following identities

Prove that

16

17

18

19

20

21

22

23

24. $\tan^2 \theta \cdot \operatorname{Cosec}^2 \theta \cdot \cos^2 \theta = 1$

25. $\cot^2 \theta + \cot^2 \theta = \operatorname{Cosec}^2 \theta - \cos^2 \theta$

26. $\tan^4 \theta + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta - \sec^2 \theta$

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33.

34.

35.

36.

37.

38.

39.

40.

41.

42.

निम्नलिखित सर्वसमिप्राओ को सिद्ध कीजिए Prove the following identities

43.
$$\frac{\cos\theta}{1+\sin\theta} = \frac{1-\sin\theta}{\cos\theta}$$

44.
$$\tan^2\theta - \sin^2\theta = \tan^2\theta \cdot \sin^2\theta$$

45.
$$\tan^2\theta + \cot^2\theta + 2 = \sec^2\theta \cdot \operatorname{cosec}^2\theta$$

46.
$$\sec^2\theta + \operatorname{cosec}^2\theta = \sec^2\theta \operatorname{cosec}^2\theta$$

47.
$$\frac{1+\sec\theta}{\sec\theta} = \frac{\sin^2\theta}{1-\cos\theta}$$

48.
$$\frac{\cos^2\theta}{\sin\theta} + \sin\theta = \operatorname{cosec}\theta$$

49.
$$(\sec\theta - \tan\theta) = \frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}$$

50.
$$\sqrt{\frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta - \cot\theta$$

बताइए कि निम्नलिखित समीकरण वर्ग सम्मिकरण है या नहीं

51.(a)
$$\cot^2\theta + \cos\theta = \sin^2\theta$$

(b)
$$\frac{\tan\phi + \sin\phi}{\tan\phi - \sin\phi} = \frac{\sec\phi + 1}{\sec\phi - 1}$$

निम्नलिखित समीकरण हल कीजिये Solve the following equations

52.
$$\frac{\cos\theta}{1-\sin\theta} + \frac{\cos\theta}{1+\sin\theta} = 4$$

53.
$$\frac{\cos\theta}{\operatorname{cosec}\theta+1} + \frac{\cos\theta}{\operatorname{cosec}\theta-1} = 2$$

54. $\text{Cos}\theta\text{cos}(90-\theta)\text{Sin}\theta - \text{Sin}\theta\text{Sin}(90-\theta) = 0$

55. $\frac{\text{Sin}(90-A) - \text{Cos}(90-A)}{\tan A} = \text{Cos}^2 A$

56. $\text{sin}(90-\theta)\text{cos}(90-\theta) = \frac{\tan \theta}{1 + \tan \theta}$

57. बिना सारणी के प्रयोग के सिद्ध करो –
Without using table prove that
 $\text{Sin}48^\circ \sec 42^\circ + \text{cos}48^\circ \text{cosec}42^\circ = 2$

58. $\text{Sin}63^\circ \cos 27^\circ + \text{cos}63^\circ \text{sin}27^\circ = 1$

59. $\frac{\cos 80^\circ}{\sin 10^\circ} + \cos 63^\circ \sin 27^\circ = 1$

60. मान ज्ञात करो(बिना सारिणी के प्रयोग किया)
Without using the table find out

$$\left(\frac{\cos 27^\circ}{\cos 63^\circ} \right) - \left(\frac{\cos 63^\circ}{\cos 27^\circ} \right)$$

61. $\frac{\text{Cot}40^\circ}{\tan 50^\circ} - \frac{1}{2} \left(\frac{\cos 35^\circ}{\text{Sin}55^\circ} \right)$

62. $\left(\frac{\text{Sin}27^\circ}{\cos 63^\circ} \right)^2 - \left(\frac{\text{Cos}63^\circ}{\text{Sin} 27^\circ} \right)^2$

63. $\frac{\text{Cot} 54^\circ}{\tan 36^\circ} + \frac{\tan 20^\circ}{\text{Cot} 70^\circ}$

64. सिद्ध करो / Prove that

$$\frac{\text{sin}\theta\text{cos}(90-\theta)\text{cos}\theta}{\text{Sin}(90-\theta)} + \frac{\text{cos}\theta\text{sin}(90-\theta)}{\text{cos}(90-\theta)} = 1$$

$$65. \quad \frac{\cos(90-\theta)\sec(90-\theta)\tan\theta}{\operatorname{cosec}(90-\theta)\sin(90-\theta)\cot(90-\theta)} + \frac{\tan(90-\theta)}{\cot\theta} = 1$$

66. मान ज्ञात करो Find the value

$$\sin\theta\cos\theta \frac{\sin\theta\cos(90-\theta)\operatorname{Cosec}\theta}{\operatorname{cosec}(90-\theta)}$$

67. मान ज्ञात करो Evaluate

$$\frac{\operatorname{Cos}53^\circ}{\operatorname{Sin}37^\circ}$$

. निम्नलिखित सर्वसमिकाओं को सिद्ध करो – Prove the following identities

$$68. \quad \operatorname{Cos} A \tan A = \operatorname{Sin} A$$

$$69. \quad \operatorname{cosec} A \tan A = \operatorname{Sec} A$$

$$70. \quad \sin A \operatorname{Sec} A = \tan A$$

$$71. \quad \cos A \operatorname{cosec} A = \cot A$$

$$72. \quad \sec A \cot A = \operatorname{cosec} A$$

$$73. \quad \tan A \cot A = 1$$

$$74. \quad \sec A \cdot \cos A \cdot \sec A = 1$$

$$75. \quad \operatorname{Sec} A \cdot \cos A \cdot \tan A \cdot \operatorname{Cot} A = 1$$

$$76. \quad \operatorname{Sin} A \cdot \operatorname{Cot} A \cdot \operatorname{Sec} A = 1$$

$$77. \quad \operatorname{Sin} A \cdot \operatorname{Tan} A \cdot \operatorname{Cos} A = \operatorname{Sin}^2 A$$

$$78. \quad \cos A \cdot \tan A \cdot \operatorname{cosec} A = 1$$

$$79. \quad \frac{\operatorname{Cos} A \cdot \operatorname{sec} A}{\operatorname{cosec} A} = \sin A$$

$$80. \quad \frac{\sin A \cdot \operatorname{cosec} A}{\sec A} = \cos A$$

$$81. \quad \frac{1 - \tan A}{1 + \tan A} = \frac{\cot A - 1}{\cot A + 1}$$

$$82. \quad \frac{\tan A}{1 - \tan^2 A} = \frac{\sin A \cos A}{\cos^2 A - \sin^2 A}$$

निम्न को सिद्ध करो Prove that following identities

83

84

86

87

88

89

90

91

$$92. \quad \cot^4 \theta + \cot^2 \theta = \operatorname{cosec}^4 \theta - \operatorname{cosec}^2 \theta$$

$$93. \quad \tan^4 \theta + \tan^2 \theta = \sec^4 \theta - \sec^2 \theta$$

94.

95.

96

97

98.

99.

Prove that

100.

101.

102.

103.

104.

105.

106.

107.

108.

109.

ईकाई . 10

UNIT - 10

त्रिकोणमिति सर्वसमिकाएँ

[TRIGONOMETRICAL IDENTITIES]

लघु एवं दीर्घ उत्तरीय प्रश्न Short and Long Answer type Questions :

प्रश्न 1 सिद्ध कीजिए :

$$\cot\theta + \tan\theta = \operatorname{cosec}\theta \cdot \sec\theta$$

Prove that

$$\cot\theta + \tan\theta = \operatorname{cosec}\theta \cdot \sec\theta$$

प्रश्न 2 सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\cos^2 A}{\sin A} + \sin A = \operatorname{cosec} A$$

Prove that

$$\frac{\cos^2 A}{\sin A} + \sin A = \operatorname{cosec} A$$

प्रश्न 3 सिद्ध कीजिए कि :

$$\sin^3 A + \cos^3 A = (\sin A + \cos A) \cdot (1 - \sin A \cdot \cos A)$$

Prove that

$$\sin^3 A + \cos^3 A = (\sin A + \cos A) \cdot (1 - \sin A \cdot \cos A)$$

प्रश्न 4 सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta}$$

Prove that

$$\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta}$$

प्रश्न 5 सिद्ध कीजिए कि :

$$\sec^2 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta = \sec^2 \theta \cdot \operatorname{cosec}^2 \theta$$

Prove that

$$\sec^2 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta = \sec^2 \theta \cdot \operatorname{cosec}^2 \theta$$

प्रश्न 6 $\sec A \times \sqrt{1-\sin^2 A}$ को सरल कीजिए ।

Simplify

$$\sec A \times \sqrt{1-\sin^2 A}$$

प्रश्न 7 यदि $4\cos^2 \theta = 3$ हो तो θ का मान ज्ञात कीजिए ।

If $4\cos^2 \theta = 3$ find the value of θ

प्रश्न 8 सिद्ध कीजिए कि :

$$\operatorname{cosec}^2 \theta = 1 + \cot^2 \theta$$

Prove that

$$\operatorname{cosec}^2 \theta = 1 + \cot^2 \theta$$

प्रश्न 9 सिद्ध कीजिए :

$$\tan^2 \theta - \sin^2 \theta = \tan^2 \sin^2 \theta$$

Prove that

$$\tan^2 \theta - \sin^2 \theta = \tan^2 \sin^2 \theta$$

प्रश्न 10 सिद्ध कीजिए :

$$1 + \tan^2 A = \sec^2 A$$

Prove that

$$1 + \tan^2 A = \sec^2 A$$

प्रश्न 11 सिद्ध कीजिए :

$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

Prove that

$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

प्रश्न 12 सिद्ध कीजिए :

$$(\sec A - \tan A)^2 = \frac{1 - \sin A}{1 + \sin A}$$

Prove that

$$(\sec A - \tan A)^2 = \frac{1 - \sin A}{1 + \sin A}$$

प्रश्न 13 सिद्ध कीजिए कि :

$$\tan^2 A + \cot^2 A + 2 = \sec^2 A \cdot \operatorname{cosec}^2 A$$

Prove that

$$\tan^2 A + \cot^2 A + 2 = \sec^2 A \cdot \operatorname{cosec}^2 A$$

प्रश्न 14 सिद्ध कीजिए कि :

$$(\cot A - \operatorname{cosec} A)^2 = \frac{1 - \cos A}{1 + \cos A}$$

Prove that

$$(\cot A - \operatorname{cosec} A)^2 = \frac{1 - \cos A}{1 + \cos A}$$

प्रश्न 15 सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\cos A}{1 - \cos A} + \frac{\cos A}{1 + \cos A} = 2 \sec A$$

Prove that

$$\frac{\cos A}{1 - \cos A} + \frac{\cos A}{1 + \cos A} = 2 \sec A$$

प्रश्न 16 सिद्ध कीजिए कि :

$$\tan^2 A \theta + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta - \sec \theta$$

Prove that

$$\tan^2 A \theta + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta - \sec \theta$$

प्रश्न 17 सिद्ध कीजिए कि :

$$(\cos \theta - \sin \theta)^2 + (\cos \theta - \sin \theta)^2 = 2$$

Prove that

$$(\cos \theta - \sin \theta)^2 + (\cos \theta - \sin \theta)^2 = 2$$

प्रश्न 18 निम्न समीकरण का हल ज्ञात कीजिए :

$$\frac{\cos\theta}{\operatorname{cosec}\theta+1} + \frac{\cos\theta}{\operatorname{cosec}\theta-1} = 2$$

solve the equation :

$$\frac{\cos\theta}{\operatorname{cosec}\theta+1} + \frac{\cos\theta}{\operatorname{cosec}\theta-1} = 2$$

प्रश्न 19 सिद्ध कीजिए :

$$\sqrt{\frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta - \cot\theta$$

Prove that

$$\sqrt{\frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta - \cot\theta$$

प्रश्न 20 यदि $0^\circ < \theta < 90^\circ$ तो, निम्न समीकरण को हल कीजिए -

$$\frac{1}{\sec^2\theta \cdot (\cot^2\theta - \cos^2\theta)} = 3$$

If $0^\circ < \theta < 90^\circ$, solve the equation $\tan^4\theta \frac{1}{\cos^2\theta} = \frac{1}{\cos^4\theta} - \sec^2\theta$

$$\frac{1}{\sec^2\theta \cdot (\cot^2\theta - \cos^2\theta)} = 3$$

प्रश्न 21 $0^\circ \leq \theta < 90^\circ$ के लिए सिद्ध कीजिए कि

For $0^\circ < \theta < 90^\circ$, prove that

$$\tan^4\theta \frac{1}{\cos^2\theta} = \frac{1}{\cos^4\theta} - \sec^2\theta$$

प्रश्न 22 यदि $0^\circ < \theta < 90^\circ$ तो, निम्न समीकरण को हल कीजिए -

$$\frac{\cos\theta}{\operatorname{cosec}\theta+1} + \frac{\cos\theta}{\operatorname{cosec}\theta-1} = 2$$

For $0^\circ < \theta < 90^\circ$, prove that

$$\frac{\cos \theta}{\cos \theta + 1} + \frac{\cos \theta}{\cos \theta - 1} = 2$$

प्रश्न 23 निम्न समीकरण को हल कीजिए -

$$\frac{\cos A}{1 - \sin A} + \frac{\cos A}{1 + \sin A} = 4$$

Solve the equation

$$\frac{\cos A}{1 - \sin A} + \frac{\cos A}{1 + \sin A} = 4$$

प्रश्न 24 सिद्ध कीजिए कि -

$$\frac{\tan \phi + \tan \phi}{\tan \phi - \sin \phi} = \frac{\tan \phi + 1}{\tan \phi - 1}$$

Prove that

$$\frac{\tan \phi + \tan \phi}{\tan \phi - \sin \phi} = \frac{\tan \phi + 1}{\tan \phi - 1}$$

प्रश्न 25 सिद्ध कीजिए

$$\frac{\cos \theta}{\sin(90^\circ - \theta)} + \frac{\sin \theta}{\cos(90^\circ - \theta)} = 2$$

Prove that

$$\frac{\cos \theta}{\sin(90^\circ - \theta)} + \frac{\sin \theta}{\cos(90^\circ - \theta)} = 2$$

प्रश्न 26. $\frac{\cot 40^\circ}{\tan 50^\circ} - \frac{1}{2} \cdot \frac{\cos 35^\circ}{\sin 55^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए ।

Find the value of $\frac{\cot 40^\circ}{\tan 50^\circ} - \frac{1}{2} \cdot \frac{\cos 35^\circ}{\sin 55^\circ}$

प्रश्न 27. $\sin 84^\circ + \sec 84^\circ$ को 0° और 45° के बीच कोणों के रूप में व्यक्त कीजिए।
Express $\sin 84^\circ + \sec 84^\circ$ in terms of angles between 0° and 45° .

प्रश्न 28. सिद्ध कीजिए –

$$\sec 15^\circ \cdot \operatorname{cosec} 75^\circ - \tan 15^\circ \cdot \cot 75^\circ = 1$$

Prove that

$$\sec 15^\circ \cdot \operatorname{cosec} 75^\circ - \tan 15^\circ \cdot \cot 75^\circ = 1$$

ऊंचाई एवं दूरी Height and Distance

प्रश्न 1. धूप में खड़े एक व्यक्ति की छाया उसकी ऊंचाई का $\sqrt{3}$ गुना हो तो उस समय सूर्य का उन्नयन कोण क्या होगा ।

If the shadow of a person is $\sqrt{3}$ times of his height find the angle of elevation of the sun.

प्रश्न 2. एक पेड़ की छाया $15\sqrt{3}$ मीटर है। यदि पेड़ की ऊंचाई 15 मीटर हो तो सूर्य की उन्नयन कोण ज्ञात कीजिए ।

The shadow of a tree is $15\sqrt{3}$ metres, if the height of the tree is 15 metres, find the angle of elevation of the sun.

प्रश्न 3. 50 मीटर ऊंचे प्रकाश की चोटी से एक जहाज का अवनमन कोण 30° है तो प्रकाश स्तंभ से जहाज की दूरी बताइए ।

From the top a light house 50 metres high angle of depression of a ship is 30° find the distance of the ship from the light house.

प्रश्न 4. एक व्यक्ति किसी बिजली के खम्भे के शिखर से देखता है कि धरातल के एक बिन्दु का अवनमन कोण 60° है। यदि खम्भे के बाद से बिन्दु की दूरी 25 मीटर हो तो खम्भे की ऊंचाई ज्ञात कीजिये ।

A person from the top of an electric pole observes that the angle of depression of a point on the plane is 60° if the distance between the foot of the pole and that point is 25m, find the height of the pole.

प्रश्न 5. मंदिर के पाद से 25 मीटर की दूरी से मंदिर के शिखर का उन्नयन कोण 45^0 है। मंदिर की ऊँचाई ज्ञात कीजिये ।

One angle of elevation of the top of a temple is 45^0 at a point 25 metres away from the foot of the temple find the height of the temple.

प्रश्न 6. किसी चिमनी के शिखर का उन्नयन कोण भूमि पर स्थित एक बिन्दु से 30^0 है और चिमनी की ओर 50 मीटर चलने पर उसके शिखर का उन्नयन कोण 45^0 हो जाता है। चिमनी की ऊँचाई ज्ञात कीजिये ।

The angle of elevation with a point on the ground of the top of a chimney is 30^0 after moving 50 metres towards the chimney the angle of elevation of its top 45^0 find the height of the chimney.

प्रश्न 7. किसी बिन्दु पर एक मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 60^0 हो तो इस बिन्दु से 40 मीटर की दूरी (मीनार से और अधिक दूर) हटने पर शिखर का उन्नयन कोण 30^0 है मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिये ।

At a point the angle of elevation of the top of a tower is 60^0 , on walking 40 metres away from this point (more distance from the tower) its elevation is 30^0 find the height of the tower.

प्रश्न 8. 8 मीटर लम्बी एक सीढ़ी एक बिजली के खम्भे की चोटी से 8 मीटर नीचे पहुँचती है। यदि सीढ़ी के पाद पर खम्भे के शिखर का उन्नयन कोण 60^0 हो तो खम्भे की ऊँचाई ज्ञात करो ।

8 metres long ladder reaches 8 metres below the top of an electric pole, if the angle of elevation of the top of the pole at the bottom of the ladder is 60^0 . Find the height of the pole.

प्रश्न 9. किसी प्रकाश स्तंभ के शिखर से जो समुद्र तट से 100 मीटर ऊंचा है तो दो नावों के अवनमन कोण क्रमशः 45 और 30 है । यदि नावों और प्रकाश स्तंभ के आधार एक ही सरल रेखा में हो तो नावों के बीच की दूरी बताइये ।

From the top of a light house 100 m high the angle of depression of two boats are 45° and 30° respectively, if the line joining the boats passes through foot of the light houses find the distance between the boats.

प्रश्न 10. एक चिमनी और मीनार एक ही तल पर खड़े हैं । मीनार की चोटी से चिमनी के शीर्ष एवं आधार के अवनमन कोण क्रमशः 30 और 60° है । यदि चिमनी की उंचाई 100 मी हो तो मीनार की ऊंचाई ज्ञात कीजिये ।

A chimney and a tower are in the same plane. From the top of the tower, the angles of depression of the top and bottom of the chimney are 30° and 60° . If the height of the chimney is 100 metres, find the height of the tower.

प्रश्न 11. एक पहाड़ी के दोनो ओर स्थित दो नगरों के केन्द्रों से पहाड़ी की चोटी के उन्नयन कोण 30° और 60° है । यदि पहले नगर के केन्द्र से पहाड़ी की चोटी की दूरी 9 कि.मी हो तो दूसरे नगर के केन्द्र से पहाड़ी की चोटी की दूरी दशमलव के दो स्थानों तक शुद्ध किलोमीटर में ज्ञात कीजिये ?

The angle of elevation of the top of a hill at the city centres of the two towns situated on either side of the hill are 30° and 60° respectively. If the distance from the centre of one town and top of the hill is 9 km. Find the distance from the centre of other town and top of the hill in kilometres correct upto two places of decimals.

प्रश्न 12. एक नदी के दोनों किनारों पर आमने-सामने एक-एक मंदिर है एक मंदिर 40 मी. ऊंचा है। इस मंदिर के ऊपरी सिरे से देखने पर दूसरे मंदिर का ऊपरी सिरा एवं तल का अवनमन कोण क्रमशः 30° और 45° होते हैं। मीटरों में नदी की सन्निकट चौड़ाई और दूसरे मंदिर की सन्निकट ऊंचाई बताओ ?

There are two temples facing each other one either side of the banks of a river. The height of one temple is 40 meter. On observing from the top of this temple the angle of depression of the top and this foot of other temple are 30° and 45° respectively. Find the width of river and height of other temple approximately.

प्रश्न 13. एक झण्डा किसी समतल पर खड़ा है। यदि समतल के एक बिन्दु से जो झण्डे से 150 मीटर की दूरी पर है झण्डे का उन्नति कोण 30° हो तो, झण्डे की ऊंचाई ज्ञात कीजिए।

Flag stand vertically on a horizontal plane. The angle of elevation of the top of the flag at a point of distance 150m from the base of the flag 30° . find the height of the flag.

प्रश्न 14 सूर्य की उस समय उन्नातां या देशान्तर ज्ञात करो जिस समय किसी लट्ठे की छाया उसकी लम्बाई की $\sqrt{3}$ गुनी है।

The shadow of a pole is $\sqrt{3}$ times longer find this angle of elevation of the sun.

प्रश्न 15 एक वृक्ष की छाया $20\sqrt{3}$ मीटर है। यदि वृक्ष की ऊंचाई 20 मीटर है तो सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात करो।

The shadow of the tree is $20\sqrt{3}$ m. and its height is 20m. Find the angle of elevation of the sun.

प्रश्न 16 एक मीनार के आधार से 150 मीटर की दूरी पर किसी प्रेक्षक को उसके शिखर का उन्नयन कोण 60° का दिखाई पड़ता है। तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

From a point distance 150 m. from a base of the tower its angle of elevation is 60° . Find the height of his tower.

प्रश्न 17 एक प्रकाश स्तंभ से दो नौकाओं के जो प्रकाश स्तंभ से विपरीत दिशाओं में हैं अनमन है कोण 30° और 45° के हैं। यदि प्रकाश स्तंभ की ऊँचाई 100 मीटर हो और दोनो नौकाओं को मिलाने वाली सरल रेखा प्रकाश स्तंभ के पाद से गुजरती है तो दोनो नौकाओं के बीच की दूरी ज्ञात करो।

The angle of depression from light house of two in opposite directions of a light house are found to be 45° and 30° respectively from the light house. The height of the light house is 100 m. Find the distance between the ships.

प्रश्न 18 एक आदमी किसी दुर्गम मीनार की ऊँचाई ज्ञात करना चाहता है। समतल के किसी बिन्दु से मीनार के शिखर का उन्नति कोण 30° का है। मीनार और 20 मीटर चलने पर उन्नति कोण 60° का हो जाता है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

The angle of elevation of the top of a tower from a point in the ground is 30° on walking for 20 m towards the tower the angle of elevation is 60° . Find the height of the tower.

प्रश्न 19 किसी बिन्दु पर मीनार पर उन्नयन कोण 30° है। 50 मीटर उसकी ओर चलने पर उसका उन्नयन कोण 45° हो जाता है। यदि दोनो बिन्दुओं के मिलाने वाली रेखा मीनार के पाद को मिलाती है, तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

At a point the angle of elevation of a tower is 30° . On moving 50m towards the tower from the point the angle of elevation becomes 45° . Find the height of the tower.

- प्रश्न 20.** नदी के किनारे खड़े होकर एक मनुष्य नदी के दूसरे किनारे के पेड़ को देखता है और ज्ञात करता है कि उसका उन्नयन कोण 60° है। जब वह 12 मीटर पीछे हटता है तब ज्ञात होता है कि उसका उन्नयन कोण 30° है। तो नदी की चौड़ाई और पेड़ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

A person, standing on the bank of a river found this angle of elevation of a tree standing on the opposite bank as 60° . retreating back by 12 meter in the line of the tree, he found the angle of elevation 30° . Find the width of the river and the height of the tree.

- प्रश्न 21.** किसी बिन्दु से एक मीनार के शिखर के उन्नयन कोण की स्पज्या का मान $\frac{5}{12}$ है। ठीक मीनार की ओर 80 मीटर चलने पर उसके शिखर के उन्नयन कोण की स्पज्या का मान $\frac{3}{4}$ हो जाता है। तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

The Value of tangent of an angle of elevation of this top a tower from point is $5/12$ on moving 80 m towards the tower from the point of tangent of the angle of elevation becomes $3/4$ find the height of the tower.

- प्रश्न 22.** एक पेड़ की ऊँचाई 15 m है उसकी छाया $5\sqrt{3}$ मी है उसका उन्नयन कोण बताओगी।

The height of a tree is 15 m. Its shadow is $5\sqrt{3}$ m. Find the angle of elevation of the sun.

प्रश्न 23. किसी मीनार का उन्नयन कोण 60° है उस बिन्दु से जो मीनार के आधार से $75\sqrt{3}$ मी दूरी पर है मीनार की ऊँचाई बताओ ?

The angle of elevation of a tower 60° from a point at a distance of $75\sqrt{3}$ m. from its foot. Find the height of the tower.

प्रश्न 24. 50 मीटर दूरी पर एक मीनार की ओर चलने पर उन्नयन कोण 30° से 45° हो जाता है । मीनार की ऊँचाई बताओ ।

On walking 50m towards a tower on a horizontal plane the angle of elevation of the tower change from 30° to 45° . Find the height of the tower.

प्रश्न 25. 100 मीटर ऊंची चट्टान से किसी मीनार के आधार और चोटी का अवनमन कोण क्रमशः 30° और 60° है तो मीनार की ऊँचाई बताओ ।

From the top of a 100 m high rock the angle of depression of the top and the foot of a tower are found to be 30° and 60° respectively. Find the height of the tower.

इकाई 11
सांख्यिकी
[STATISTICS]

वस्तुनिष्ठ प्रश्न/Objective Question

नोट :- नीचे दिए गए चार विकल्प से सही उत्तर चुनिए ।

Short out the current ans from the following given four Answer.

प्रश्न 1 प्रथम 10 प्राकृत संख्याओं का माध्य होगा –

The mean of the first 10 natural no is

- (a) 5 (b) 6
(c) 5.5 (d) 6.5

प्रश्न 2 संख्या 6,8,10 और 12 का समात्तर माध्य होगा ।

The arithmetic mean of 6, 8, 10 and 12 is

- (a) 3 (b) 6
(c) 9 (d) 12

प्रश्न 3 5,7,0,10,8 का माध्य होगा ।

The mean of 5, 7, 0, 10, 8 is

- (a) 3 (b) 6
(c) 7 (d) 0

प्रश्न 4 0,1,2,5 का माध्य होगा

The mean of 0, 1, 2, 3, 5 is

- (a) 1 (b) 2
(c) 0 (d) 8

प्रश्न 5 2,4,6,8,10,12 की माध्यिका

The median of 2, 4, 6, 7, 10, 12 will be

- (a) 4 (b) 6
(c) 7 (d) 8

प्रश्न 6 दिये गये आवृत्ति सारिण में From the given following table

The median of 2, 4, 6, 7, 10, 12 will be

Marks Obtained	10	16	17	18	19	20
Frquency	4	6	8	10	5	5

समात्तर माध्य होगा Arthmatic mean will be

- (a) 15 (b) 10
(c) 17 (d) None of them/ कोई नहीं

प्रश्न 7 5,6,7,8,7,5,7 का माध्य होना

The mean of 5,6,7,8, 7, 5, 7 will be

- (a) 5 (b) 6
(c) 7 (d) None of them/ कोई नहीं

प्रश्न 8 95,100,110,105,100,115,120,100,95,130 एवं 100 का माध्य होगा ।

The mean of 95, 100, 110, 105, 100, 115, 120, 100,, 95, 130 , 100 will be

- (a) 90 (b) 110
(c) 120 (d) None of them/ कोई नहीं

प्रश्न 9 दिये गये आवृत्त सारिणी में

From the given frequency table

Age in Year	15	16	17	18	19	20	21	22
Frquency	3	4	5	10	10	6	2	1

समात्तर माध्य होगा Arthmatic mean will be

- (a) 20.5 (b) 18.5
(c) 21.5 (d) None of them/ इनमे से कोई नहीं

प्रश्न 10 30,5,21,42,13,10,27,33,17,8 की मध्यिका होगी ।

The median of 30,5,21,42,13,10,27,33,17,8 will be

- (a) 10 (b) 19
(c) 18.5 (d) 19.5

प्रश्न 11. एक टेस्ट में 11 छात्रों द्वारा निम्नानुसार अंक प्राप्त किए समान्तर माध्य ज्ञात करो।
In a test 11 students obtained following marks.
6, 5, 7, 4, 8, 3, 9, 2, 10, 1, 11

प्रश्न 12. निम्न सारिणी द्वारा माध्य ज्ञात करो।
Find out the Mean from the following table

Variable	1	2	3
Frequency	3	1	3

(a) 2 (b) 3.5 (c) 3 (d) 4.5

प्रश्न 13. निम्न सारिणी द्वारा दर्शाये गये अंकों का माध्य ज्ञात करो।
Find out the mean from the following table :

Calss	2-4	4-6	6-8
Frequency	1	2	1

(a) 3 (b) 5 (c) 7 (d) 2

प्रश्न 14. निम्न सारिणी द्वारा माध्यिका ज्ञात करो।
Calculate the median for the following data :
6, 4, 8, 3, 5, 7, 5
(a) 4 (b) 3 (c) 6 (d) 5

प्रश्न 15. 8 छात्रों द्वारा प्राप्त अंकों की माध्यिका ज्ञात करो।
8 Students obtained following marks :
3, 5, 4, 1, 4, 6, 7, 2
(a) 5 (b) 4 (c) 3.5 (d) 4.5

इकाई 11

UNIT -11

केन्द्रीय प्रवृत्ति के माप

[MEASURES OF CENTRAL TENDENCY]

लघु एवं दीर्घ उत्तरीय प्रश्न Short and Long Answer Type Question

प्रश्न 1 कपिल के छः पारियों में बनाया गये रनों की संख्या क्रमशः 35, 0, 75, 15, 28, 35 हैं। उसका औसत ज्ञात कीजिए ।

Kapil Dev made 35, 0, 75, 15, 28, 35 runs respectively in six innings. Find his average.

प्रश्न 2 6, 8, 3, 1, 5, 4, 2 की माध्यिका ज्ञात कीजिए ।

Find the median of the series

6, 8, 3, 1, 5, 4, 2.

प्रश्न 3 मान लीजिए कि 7 बाक्सों के भार क्रमशः 70, 73, 72, 76, 74, 80 और 134 कि. ग्रा हैं। उपर्युक्त का औसत ज्ञात कीजिए ।

Let the weights of 7 boxes be 70, 73, 72, 76, 74, 80 and 134 kg. Find the average of these weights.

प्रश्न 4 छात्रों का औसत भार 55 कि. ग्रा. है । इनमें से 6 छात्रों के भार क्रमशः 52, 58, 55, 53, 56, और 54 कि. ग्रा हैं। सातवें छात्र का भार ज्ञात कीजिए ।

The average weight of 7 students is 55kg and the weights of 6 students are 52, 58, 55, 53, 56 and 54 kg respectively. Find the weight of the 7th student.

प्रश्न 5 नीचे दी गई प्रश्न सारणी में प्रश्न में एक विद्यालय के उद्यान में शाखाओं की संख्या और पौधों की संख्या दी गई है :

The number of branches and plants in a garden of a school is given the following table :

शाखाओं की संख्या	पौधों की संख्या
2	49
3	43
4	57
5	38
6	13
कुल योग	200

प्रति पौधे की शाखाओं की औसत संख्या परिकलित कीजिए ।

Number of Branches	Number of Plants
2	49
3	43
4	57
5	38
6	13
Total	200

प्रश्न 6 नीचे दी गई सारणी में एक 150 परिवारों में से बच्चों की संख्या दी गई है। प्रति परिवार बच्चों की औसत ज्ञात कीजिए :

बच्चों की संख्या	0	1	2	3	4	5
परिवारों की संख्या	10	21	55	42	15	7

The number of children in 150 families of a village is given in the following table :

Number of children	Number of families
0	10
1	21
2	55
3	42
4	15
5	7
Total	150

प्रश्न 7 30 मानों का माध्य 150 था । जाँच करने पर यह पाया गया कि माध्य अभिकलन करने के दौरान मान 165 के स्थान पर गलती से 135 लिख दिया गया है। सही माध्य ज्ञात कीजिए ।

The average of 30 items was 150. It was found on verification that by

mistake 135 is written in place of 165. Find the correct average.

प्रश्न 8 50 से n मानों x_1, x_2, \dots, x_n के विचलनों का T जोड़ -10 और 46 से इन मानों के विचलनों का जोड़ 70 है। माध्य और n के मान ज्ञात कीजिए।

The sum of the deviations of n values x_1, x_2, \dots, x_n from 50 is -10 and the sum of the deviation of these n values from 46 is 70. Find the value of mean and n .

प्रश्न 9 नीचे दी गई सारिणी में एक कक्षा के 12 छात्रों द्वारा सांख्यिकी और भौतिकी की परीक्षा में प्राप्त किए गए अंक दिए गए हैं।

क्र.स.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
अंक (सांख्यिकी)	53	54	32	60	53	46	28	25	48	72	33	65
अंक (सांख्यिकी)	55	41	48	49	27	24	23	20	28	60	43	67

बताईए कि किस विषय की परीक्षा में छात्रों का प्रदर्शन अच्छा रहा है।

The marks obtained by 12 students in the examination of statistics and physics in a class are given below :

S.No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Marks (Statistics)	53	54	32	60	53	46	28	25	48	72	33	65
Marks (Physics)	55	41	48	49	27	24	23	20	28	60	43	67

प्रश्न 10 40 मानों का समान्तर माध्य 65 है। यदि इन 40 मानों में से प्रत्येक मान में 5 की वृद्धि कर दी जाए तो नए मानों का समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए।

The arithmetic mean of 40 values is 65. If each of 40 values is increased by 5, find the arithmetic mean of the new values.

प्रश्न 11 निम्नलिखित बारम्बारता बंटन से लघु रीति द्वारा समान्तर माध्य ज्ञात कीजिये। सारणी में मजदूरों के घरेलु खर्चों (रूपयों में) का बंटन दिया गया है।

खर्च (रूपयों में)	बारम्बारता
100-150	24
150-200	40
200-250	33
250-300	28
300-350	30
350-400	22
400-450	16
450-500	21

Find the arithmetic mean by shortcut method for the following distribution. The table gives the distribution of total household expenditure (in rupees) of workers.

Expenditure(in rupees)	Frequency
100-150	24
150-200	40
200-250	33
250-300	28
300-350	30
350-400	22
400-450	16
450-500	21

प्रश्न 12 नीचे दी गई सारिणी में एक शहर में एक वर्ष में एक विशेष रोग से पीड़ित रोगियों का आयु बंटन दिया गया है –

आयु (वर्षों में)	रोगियों की संख्या
5-14	6
15-24	11
25-34	21
35-44	23
45-54	14
55-64	5
कुल योग	80

The age-distribution of patients from a special disease in a city during a year is given in the following table :

Age (in years)	Number of Patients
5-14	6
15-24	11
25-34	21
35-44	23
45-54	14
55-64	5
कुल योग	80

प्रश्न 13 निम्न बारम्बारता बंटन से समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए –

वर्ग	बारम्बारता
15-19	3
20-24	13
25-29	21
30-34	15
35- 39	5
40-44	4
45-49	2

Find the arithmetic mean from the following table :

Class	Frequency
15-19	3
20-24	13
25-29	21
30-34	15
35- 39	5
40-44	4
45-49	2

प्रश्न 14 यदि नीचे दिये गए आँकड़ों के माध्य 20.6 हो तो अज्ञात बारम्बारता (x) का मान ज्ञात कीजिए ।

(x)	10	15	20	25	35
(f)	3	10	x	7	5

The mean of the following data is 20.6. Find the value of unknown frequency (X).

(x)	10	15	20	25	35
(f)	3	10	x	7	5

प्रश्न 15 प्राप्तांकों की निम्नांकित आवृत्ति वितरण का समान्तर माध्य लघु रीति से ज्ञात कीजिए ।

प्राप्तांक	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
छात्र संख्या	15	50	80	76	72	45	39	9	8	6

Find the arithmetic mean of the following data by short-cut method :

Marks	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
No. of Students	15	50	80	76	72	45	39	9	8	6

प्रश्न 16 निम्नलिखित आँकड़ों से समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए –

वर्ग	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
बारम्बारता	17	28	32	28	19

Find the arithmetic mean of the following data :

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	28	32	28	19

प्रश्न 17. निम्नलिखित बारंबारता सारणी में माध्य 50 है। परन्तु 20–40 तथा 60–80 वर्ग-अन्तरालों की बारंबारताएँ f_1 और f_2 अज्ञात हैं। इन अज्ञात बारंबारताओं को ज्ञात कीजिए।

The mean of the following frequency table is 50. But the frequencies f_1 and f_2 in classes 20-40 and 60-80 are missing. Find the missing frequencies.

वर्ग Class	बारंबारता Frequency
0-20	17
20-40	f_1
40-60	32
60-80	f_2
80-100	19
Total	120

प्रश्न 18. एक कार रखने वाला व्यक्ति लगातार तीन वर्षों तक पहले वर्ष 7.50 रु. प्रति लीटर, दूसरे वर्ष 8.00 रु. प्रति लीटर और तीसरे वर्ष 8.50 रु. प्रति लीटर की दर से पेट्रोल खरीदता है। यदि एक प्रत्येक वर्ष 4000 रु. का पेट्रोल खरीदता है तो पेट्रोल की प्रगति लीटर औसत दर ज्ञात कीजिए।

A car owner buys petrol at Rs. 7.50, Rs. 8.00 and Rs. 8.50 per litre for the three successive years. Compute the average cost per litre of petrol when he spends Rs. 4000 each year.

प्रश्न 19. 7 छात्रों का औसत भार 55 कि.ग्रा. है। इनमें से 6 छात्रों के भार क्रमशः 52, 58, 55, 53, 56 और 54 कि.ग्रा. है। सातवें छात्र का भार ज्ञात कीजिए।

The mean weight per student in a group of 7 students is 55 kg. The individual weights (in kg) of 6 of them are 52, 58, 55, 53, 56 and 54. Find the weight of the seventh student.

प्रश्न 20. निम्न मानों की माध्यिका ज्ञात कीजिए—

Find the median of the following values -

- 15, 6, 16, 8, 22, 21, 9, 18, 25
- 31, 38, 27, 28, 36, 25, 35, 40
- 25, 34, 31, 23, 22, 26, 25, 29, 30, 32

प्रश्न 21. माध्यिका ज्ञात कीजिए—

Find the median of following frequency distribution -

(i) x: 5 7 9 12 14 17 19 21
f: 6 5 3 6 5 3 2 4

(ii) x: 3 6 10 12 7 15
f: 3 4 2 8 13 10

प्रश्न 22. निम्न आंकड़ों से समानतर माध्य ज्ञात करो।

Calculate the mean for the following data.

Class interval : 25-31 31-37 37-43 43-49 49-50 55-66

Frequency : 10 6 8 12 5 9

प्रश्न 23. एक फ्लोर मिल के 100 मजदूरों का साप्ताहिक वेतन निम्नानुसार है। दिए आंकड़ों के माध्य ज्ञात करो।

The data below give the weekly earnings of 100 workers in a Flour Mill :

Weekly earnings	No. of workers
0-50	8
50-100	15
100-150	32
150-200	26
200-250	12
250-300	7

Find the mean weekly earning of a worker from the above data.

प्रश्न 24. निम्न बारम्बरता बंटन से माध्यम ज्ञात करो।

Determine the mean of the following frequency distribution :

Group	Frequency
10-16	1
16-22	10
22-28	5
28-34	3
34-40	6

प्रश्न 25 निम्न बारम्बरता बंटन से माध्य ज्ञात करो।

Calculate the mean for the following frequency distribution :

Class interval :	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24
Frequency :	2	6	10	5	2

प्रश्न 26. ज्ञात करने पर जयवटिक पेंशट की संख्या निम्नानुसार है माध्यम ज्ञात करो।

In a study on diabolic patients the following data are obtained :

Age at detection (in years)	Number of patients
10-20	3
20-30	2
30-40	5
40-50	11
50-60	3
60-70	1

Find the mean age at detection.

प्रश्न 27. निम्न बारम्बरता बंटन से माध्य ज्ञात करो।

Calculate the mean for the following frequency distribution :

Class interval :	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30
Frequency :	4	5	7	12	7	5

प्रश्न 28. निम्न सारिणी से माध्य ज्ञात करो।

Calculate the mean for the following distribution :

Class	Frequency
5-10	5
10-15	6
15-20	15
20-25	10
25-30	5
30-35	4
35-40	3
40-45	2

प्रश्न 29. डायबरिक पेरेंट की आयु के अनुसार संख्या दी है।

In a study on diabetic patients, the following data are obtained. Find the mean age at detection.

Age at detection (in year)	Number of class
10-19	1
20-29	0
30-39	1
40-49	10
50-59	17
60-69	38
70-79	9
80-89	3

प्रश्न 30. एक मिल के 432 मजदूरों की आय समूह द्वारा निम्न सारिणी में दिया गया है। माध्य ज्ञात कीजिए।

The data below give the earnings of 432 workers in a mill. Calculate the average monthly earnings of the group.

Monthly earnings (in rupees)	Number of workers
80-100	18
100-120	30
120-140	20
140-160	40
160-180	90
180-200	70
200-220	68
220-240	36
240-260	27
260-280	21
280-300	12

प्रश्न 31. 1200 छात्रों द्वारा 800 पूर्णांक में प्राप्त अंकों का विवरण सारिणी द्वारा दर्शाया गया है। माध्य ज्ञात करो।

The marks obtained (out of 800) by 1200 students in an examination are given below. Calculate the mean.

Marks	Number of Students
201-250	62
250-300	120
301-350	412
351-400	100
401-450	379
451-500	87
501-550	23

551-600	12
601-650	3
651-700	2

प्रश्न 32. निम्न सारिणी द्वारा माध्य ज्ञात करो।

Calculate mean from the following table :

Size :	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Frequency :	3	5	4	6	2	2	4

प्रश्न 33. निम्न सारिणी से माध्यिका बताओ।

Calculate the median for the following set of numbers :

7, 9, 5, 4, 2, 8, 7, 3, 11, 12, 9, 12, 13, 15 and 16

प्रश्न 34. निम्न सारिणी से माध्यिका ज्ञात करो।

Find the median for the following set of numbers :

8, 11, 4, 3, 2, 5, 10, 6, 4, 1, 10, 8, 12, 6, 5, 7

प्रश्न 35 निम्न आकड़ों की माध्यिका हीगी ।

What is the median of the following data

Size	:	5	10	15	20	25	30	15
Frequency	:	3	4	6	10	12	9	8

प्रश्न 36 निम्नलिखित आंकड़ों की माध्यिका ज्ञात करो ।

Calculate the median of following distribution:

X	:	8	10	15	20	25
Cumulative						
Frequency	:	4	11	15	20	23

प्रश्न 37 निम्नलिखित आंकड़ों की माध्यिका ज्ञात करो ।

Find the median of the following distribution

Age : 20-25 25-30 30-35 35-40 40-45 45-50

Total No. of Person up to.

Cumulative

Frequency : 50 120 220 400 550 670

प्रश्न 38 100 छात्रों द्वारा प्राप्ताकों का प्रतिशत सारिणी से दिया गया है। माध्यिका ज्ञात करो।

The percentage of marks obtained by 100 students in all examination are given below : Compute the median.

Age : 20-25 25-30 30-35 35-40 40-45 45-50

Total No. of Person up to.

Cumulative

Frequency : 50 120 220 400 550 670

प्रश्न 38. 100 छात्रों द्वारा प्राप्ताकों का प्रतिशत सारिणी में दिया गया है। माध्यिका ज्ञात करो।

The percentage of marks obtained by 100 students in an examination are given below. Computer the median.

Marks : 30-35 35-40 40-45 45-50 50-55 55-60 60-70

No. of students : 14 16 18 23 18 8 3

प्रश्न 39. निम्न आंकड़ों की माध्यिका ज्ञात करो।

Find the median of the following data :

Income in Rs. :	80-100	100-120	120-140	140-160	160-180
No. of Persons :	5	6	2	3	4

प्रश्न 40. निम्न आवृत्ति वंटन का माध्य ज्ञात करो।

Find the median of the following distribution :

Marks :	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
Frequency :	6	20	44	26	3	1

प्रश्न 41. निम्न आंकड़ों द्वारा माध्यिका ज्ञात करो।

Calculate the median for the following data :

Height (in cm)	No. of Students
136-140	3
140-144	8
144-148	15
148-152	19
152-156	35
156-160	27
160-164	20
164-168	9
168-172	4

Q 42. निम्न आंकड़ों द्वारा मध्यािका ज्ञात करो।

Calculate the median for the following data :

Scores (out of 75)	No. of Students	Scores (out of 75)	No. of Students
0-5	6	25-30	250
5-10	12	30-35	185
10-15	50	35-40	110
15-20	120	40-45	32
20-25	225	45-50	10

Q 43. निम्न आंकड़ों द्वारा मध्यािका हल करो।

Compute the median of the following data :

wages in Rs.	No. of workers
0-10	22
10-20	38
20-30	46
30-40	35
40-50	20

Q 44. 1991 की गणना के अनुसार विभिन्न आयु समूह के पुरुषों की गणना सारिणी से मध्यािका ज्ञात करो।

The following table gives the population of males in different age-groups according to the 1991 census of India.

Age group (in years)	No. of males (in lakhs)
5-14	447
15-24	307
25-34	279
35-44	220
45-54	157
55-64	91
65-74	39

