



# छत्तीसगढ़ माध्यमिक शिक्षा मण्डल रायपुर द्वारा निर्मित प्रश्न बैंक 2023-24



कक्षा 10

गणित (MATHEMATICS)

# अनुक्रमणिका

$\pi$

इकाई	अध्याय	पृ. क्र.
1	बहुपद POLYNOMIALS	3
	दो चरों का रैखिक समीकरण Linear Equations In two Variable	8
	एक चर का द्विघात समीकरण Quadratic Equations in one variable	13
	समांतर श्रेणी ARITHMETIC SERIES	19
	अनुपात एवं समानुपात Ratio and Proportion	24
2	निर्देशांक ज्यामिति Co-ordinate geometry	29
	आलेख Graph	29
3	वाणिज्य गणित Commercial Mathematics	34
4	त्रिकोणमिती TRIGONOMETRY	39
5	ज्यामिति GEOMETRY	47
6	गणितीय कथनों की जाँच CHECKING MATHEMATICAL STATEMENTS	52
7	क्षेत्रमिति MENSURATION	54
8	सांख्यिकी STATISTICS	61

## इकाई 1 (UNIT 1)

### बहुपद POLYNOMIALS

$\pi$

सही विकल्प चुनकर लिखिए (Choose the correct option):

1 अंक (1 Mark)

1. बहुपद  $4x^2 + 4\sqrt{3}x + 3$  के शून्यकों का योगफल है -

- (अ)  $\sqrt{3}$
- (ब)  $-\sqrt{3}$
- (स)  $\frac{3}{4}$
- (द)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

Sum of zero of polynomial  $4x^2 + 4\sqrt{3}x + 3$  is -

- (a)  $\sqrt{3}$
- (b)  $-\sqrt{3}$
- (c)  $\frac{3}{4}$
- (d)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

2. बहुपद  $x^2 + x - 12$  के शून्यकों का गुणनफल है -

- (अ) 1
- (ब) -1
- (स) 12
- (द) -12

Product of zeros of polynomial  $x^2 + x - 12$  is -

- (a) 1
- (b) -1
- (c) 12
- (d) -12

3. यदि  $f(x)$  का भाजक  $(x - 2)$  हो तब शेषफल होगा -

(अ)  $f(2)$

(ब)  $f(-2)$

(स)  $f(0)$

(द)  $f(x)$

If divisor of  $f(x)$  is  $(x - 2)$  then remainder will be -

(a)  $f(2)$

(b)  $f(-2)$

(c)  $f(0)$

(d)  $f(x)$

4. बहुपद  $x^2 - 9$  के शून्यक हैं -

(अ) 3, 3

(ब) -3, -3

(स) -3, 3

(द) 9, -9

Zeros of polynomial  $(x^2 - 9)$  are -

(a) 3, 3

(b) -3, -3

(c) -3, 3

(d) 9, -9

5. बहुपद  $x^2 - 16$  का गुणनखण्ड है -

(अ)  $(x + 4)(x - 4)$

(ब)  $(x - 4)(x - 4)$

(स)  $(x + 4)(x + 4)$

(द) इनमें से कोई नहीं

Factor of Polynomial  $x^2 - 16$  is -

- (a)  $(x + 4)(x - 4)$
- (b)  $(x - 4)(x - 4)$
- (c)  $(x + 4)(x + 4)$
- (d) None of them

रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए (Fill in the blanks):

1 अंक (1 Mark)

1. भाज्य = .....  $\times$  भागफल + शेषफल

Dividend = .....  $\times$  Quotient + Remainder

2. द्विघातीय बहुपद के अधिकतम ..... शून्यक होते हैं।

The maximum of zeros of quadratic polynomial are .....

3. यदि  $P(x) = 2x^2 + 5x + 4$  हो तो  $P(2)$  का मान ..... होता है।

If  $P(x) = 2x^2 + 5x + 4$ , then value of  $P(2)$  is .....

4. द्विघातीय बहुपद  $ax^2 + bx + c$  के शून्यकों का गुणनफल ..... होता है।

in quadratic polynomial  $ax^2 + bx + c$ , product of zeros is .....

5. बहुपद  $x^2 + 11x + 30$  के शून्यकों का योगफल ..... होगा।

In polynomial  $x^2 + 11x + 30$ , sum of zeros is .....

सत्य/असत्य लिखिए (Write True / false):

1 अंक (1 Mark)

1. जब शेषफल शून्य हो तब भाजक, भाज्य का एक गुणनखण्ड होता है।

When remainder is zero. then divisor is a factor of dividend.

2. भाज्य = भाजक  $\times$  शेषफल + भागफल,

Dividend = Divisor  $\times$  Remainder + quotient.

3. शेषफल की घात, भाज्य से कम किन्तु भागफल से अधिक होती है।

Degree of remainder is less than dividend. but more than quotient.

अति लघु उत्तरीय प्रश्न (Very short Answer question):

2 अंक (2 Mark)

1. जाँच कीजिए कि क्या  $g(x), P(x)$  का एक गुणनखण्ड है या नहीं?

यदि  $g(x) = x + 4, P(x) = x^2 + 2x - 1$

Check whether  $g(x)$  is a factor of  $P(x)$ .

If  $g(x) = x + 4, P(x) = x^2 + 2x - 1$ .

2. यदि भाजक =  $3x + 1$ , भागफल =  $2x - 1$ , शेषफल = 4 हो तब भाज्य ज्ञात कीजिए।

If divisor =  $3x + 1$ , quotient =  $2x - 1$ , remainder = 4 then find dividend.

3. यदि  $(x - 1)$ , बहुपद  $P(x) = x^2 + x + k$  का एक गुणनखण्ड हैं, तब  $K$  का मान ज्ञात कीजिए।

If  $(x - 1)$  is a factor of polynomial  $P(x) = x^2 + x + k$ , then find the value of  $K$ .

4. सिद्ध कीजिए कि  $(2x^2 + 4y^2 + 3y + 1)$  को  $(y + 1)$  से भाग करने पर शेषफल शून्य है।  
(शेषफल प्रमेय विधि से)

Prove that on dividing  $2x^2 + 4y^2 + 3y + 1$  by  $(y+1)$  the remainder is zero.

(By Remainder Theorem method.)

5. द्विघातीय बहुपद  $x^2 - 8x + 15$  का गुणन खण्ड ज्ञात कीजिए।

factorize  $x^2 - 8x + 15$



लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Question):

3 अंक (3 Mark)

1. बहुपद  $x^2 - x + 1$  को  $x + 1$  से भाग देकर भागफल एवं शेषफल ज्ञात कीजिए।

Divide the polynomials  $x^2 - x + 1$  by  $(x + 1)$  Also find the quotient and remainder.

2. जब किसी बहुपद  $f(x)$  को  $x^2 - 9$  से भाग दिया जाता है तब शेषफल  $3x + 2$  है लेकिन जब इसी बहुपद को  $(x - 3)$  से भाग दिया जाता है, तब शेषफल क्या होगा ?

on dividing polynomial  $f(x)$  by  $x^2 - 9$ , we get remainder  $3x + 2$ , but when  $f(x)$  is divided by  $(x - 3)$ , what will be the remainder.?

3. द्विघातीय बहुपद  $2x^2 - 7x - 9$  के शून्यकों का योगफल व गुणनफल ज्ञात कीजिए।

find the sum and product of the zeros of following polynomial:-  $2x^2 - 7x - 9$

4.  $a$  का मान ज्ञात कीजिए जबकि  $(x - 1)$  बहुपद  $ax^2 - 5x + 3$  का एक गुणनखण्ड है।

Find the value of  $a$ , where  $(x - 1)$  is a factor of polynomials  $ax^2 - 5x + 3$

# दो चरों का रैखिक समीकरण

## Linear Equations In two Variable

$\pi$

सही विकल्प चुनकर लिखिए (Choose the correct option):

1 अंक (1 Mark)

1. समीकरण निकाय  $a_1x + b_1y = c_1$  तथा  $a_2x + b_2y = c_2$  के लिए एक अद्वितीय हल होने का प्रतिबंध है:-

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

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

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

(द) इनमें से कोई नहीं।

Condition for unique solution, in system of equation  $a_1x + b_1y = c_1$  and  $a_2x + b_2y = c_2$

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

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

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

(द) None of these

2. एक अद्वितीय हल होने के लिए समीकरण निकाय  $x - ky = 2$ ,  $3x + 2y = -5$  में  $K$  का मान नहीं होगा— (अ)  $k \neq \frac{2}{3}$  (ब)  $k \neq \frac{3}{2}$

(स)  $k \neq -\frac{2}{3}$

(द)  $k \neq -\frac{3}{2}$

for a unique solution, in system of equation  $x - ky = 2$ ,  $3x + 2y = -5$  the value of  $K$  should not be equal to –

(अ)  $k \neq \frac{2}{3}$

(ब)  $k \neq \frac{3}{2}$

(स)  $k \neq \frac{2}{3}$

(द)  $k \neq \frac{3}{2}$



रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए (Fill in the blanks):

1 अंक (1 Mark)

1. रैखिक समीकरण निकाय के आलेख संपाती होने पर उनके ..... हल होते हैं।

$\pi$

The lines representing a pair of linear equation are coincident then it has ..... Solution.

2. रैखिक समीकरण निकाय के आलेख एक बिंदु पर प्रतिच्छेद करती हैं तो उनके ..... हल होते हैं।

The lines representing a pair of linear equation intersect at one point then the linear pair has ..... Solution.

3. यदि किसी रैखिक समीकरण निकाय का कोई भी हल नहीं है तब, उनका आलेख ..... रेखाएं होगी।

If a pair of linear equation has no solution then the lines are .....

रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए (Fill in the blanks):

1 अंक (1 Mark)

1. संपाती रेखाएं प्रदर्शित करने वाले दो चरों के समीकरण के अंततः अनेक हल होते हैं।

The system of linear equation depicting coincident lines have infinite solution.

2. समीकरण  $7x - 3y = p$  में  $x = 3, y = 4$  रखने पर  $p$  का मान 5 है।

On putting  $x = 3, y = 4$  in the equation  $7x - 3y = p$  then the value of  $p$  is 5.

3. समीकरण निकाय  $a_1x + b_1y = c_1$  और  $a_2x + b_2y = c_2$  में यदि प्रतिबंध  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$  हो तो अद्वितीय हल प्राप्त होगा।

On system of equation  $a_1x + b_1y = c_1$  and  $a_2x + b_2y = c_2$  if condition  $\frac{a_1}{a_2} \neq$

$\frac{b_1}{b_2}$  then a unique solution is obtained.

**अति लघु उत्तरीय प्रश्न (Very short Answer question):**

**2 अंक (2 Mark)**

1. K का मान ज्ञात कीजिए यदि एक सरल रेखा  $2x - ky = 9$  बिंदु  $(1, -1)$  से गुजरती है।



Find the value of k if the straight line  $2x - ky = 9$  passes through the point  $(1, -1)$ .

2. यदि  $x = 1, y = 1$  है तो समीकरण  $7x - 4y = p$  में p का मान ज्ञात कीजिए।

If  $x = 1, y = 1$  then find the value of p from the equation  $7x - 4y = p$

3. कथनों का समीकरण रूप में लिखिए –

“दो संख्याओं का योग 16 तथा उनका अंतर 4 है”

Write the statement in the form of equation "The sum of two number is 16 and difference is 4"

**लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Question):**

**3 अंक (3 Mark)**

1. K के किस मान के लिए समीकरण निकाय का अद्वितीय हल होगा –

$$8x + 5y = 9$$

$$kx + 10y = 15$$

Find the value of k for which the given systems of equation have a unique solution

$$8x + 5y = 9$$

$$kx + 10y = 15$$

2. समीकरण हल कीजिए –

$$2x + y = 8$$

$$x - 2y = -1$$

Solve the equation :

$$2x + y = 8$$

$$x - 2y = -1$$

3. समीकरण निकाय को विलोपन विधि से हल कीजिए –

$$x + y = 7$$

$$x - y = -1$$

$\pi$

Solve the following system of equation by elimination method

$$x + y = 7$$

$$x - y = -1$$

4. समीकरण निकाय को प्रतिस्थापन विधि से हल कीजिए –

$$x - y = -1$$

$$3x - 2y = 12$$

Solve the following system of equation by substitution method

$$x - y = -1$$

$$3x - 2y = 12$$

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Question):

6 अंक (6 Mark)

1. दो संख्याओं का अंतर 14 तथा उनके वर्गों का अंतर 448 है। संख्याएं ज्ञात कीजिए।

The difference of two numbers is 14 and the difference of the sum of square of the numbers is 448 find the numbers.

2. एक त्रिभुज ABC में  $\angle A = x^\circ$ ,  $\angle B = 3x^\circ$  एवं  $\angle C = y^\circ$  है। यदि  $3x^\circ - 5y^\circ = 30^\circ$  हो तब सिद्ध कीजिए कि यह एक समकोण त्रिभुज है।

In a triangle ABC  $\angle A = x^\circ$ ,  $\angle B = 3x^\circ$  and  $\angle C = y^\circ$  if  $3x^\circ - 5y^\circ = 30^\circ$  then prove that, this is a right triangle.

3. दो संख्याओं का योग 25 तथा उनके व्युत्क्रमों का योग  $\frac{1}{4}$  है। संख्याएं ज्ञात कीजिए।

The sum of two numbers is 25 and the sum of their reciprocal is  $\frac{1}{4}$  then Find the numbers.

4. दो संख्याओं का गुणनफल 45 तथा उनका योग 14 है, संख्याएं ज्ञात कीजिए।



The product of two numbers is 45 and their sum is 14 find the numbers.



5. दो अंको वाली एक संख्या का 7 गुना, अंको को पलटने पर बनने वाली संख्या के 4 गुना के बराबर है तथा संख्याओं के अंको का योग 3 है। वह संख्या ज्ञात कीजिए।

Seven times a two digit number is equal to 4 times a two digit number obtained by reversing the digits and sum of the digits is 3 find the number.

6. आलेखी विधि से समीकरण निकाय हल कीजिए –

$$x + y = 10, -x + y = 4$$

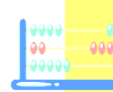
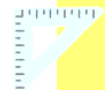
Solve the system of equation by graphical method

$$x + y = 10, -x + y = 4$$



7. पांच वर्ष पूर्व मेरी आयु मेरे पुत्र की आयु की तिगुनी थी। दस वर्ष बाद मेरी आयु पुत्र की आयु की दुगुनी हो जायेगी। मेरी व मेरे पुत्र की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

Five years ago, I was 3 times as old as my son. Ten years later, I shall be 2 times as old as my son. Find the present age of mine and my son.



## एक चर का द्विघात समीकरण

### Quadratic Equations in one variable

$\pi$

सही विकल्प चुनकर लिखिए (Choose the correct option):

1 अंक (1 Mark)

1. द्विघात समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  के मूलों का योगफल होगा :-

(अ)  $-\frac{b}{a}$

(ब)  $\frac{b}{a}$

(स)  $\frac{a}{b}$

(द)  $-\frac{a}{b}$

The sum of the roots of the Quadratic equation  $ax^2 + bx + c = 0$  will be

(a)  $-\frac{b}{a}$

(b)  $\frac{b}{a}$

(c)  $\frac{a}{b}$

(d)  $-\frac{a}{b}$

2. द्विघात समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  के मूल हेतु सूत्र हैं:-

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

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

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

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

The formula for the roots of the quadratic equation  $ax^2 + bx + c = 0$  is -

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

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

(स)  $x = \frac{-b \pm \sqrt{a^2 - 4bc}}{2a}$

(द)  $-x = \frac{-a \pm \sqrt{b^2 - 4ab}}{2a}$

3.  $\alpha$  व  $\beta$  मूल के द्विघात समीकरण हैं-

(अ)  $x^2 + (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$

(ब)  $x^2 + (\alpha - \beta)x + \alpha\beta = 0$

(स)  $x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$

(द)  $x^2 - (\alpha + \beta)x - (\alpha\beta) = 0$

The quadratic equation with roots  $\alpha$  and  $\beta$  is -

(a)  $x^2 + (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$

(b)  $x^2 + (\alpha - \beta)x + \alpha\beta = 0$

(c)  $x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$

(d)  $x^2 - (\alpha + \beta)x - (\alpha\beta) = 0$

4. द्विघात समीकरण  $3x^2 + 2x + 7 = 0$  के मूलों का गुणनफल है:-

(अ)  $\frac{7}{3}$

(ब)  $\frac{3}{7}$

(स)  $\frac{2}{3}$

(द)  $\frac{3}{2}$

The product of the roots of the Quadratic equation  $3x^2 + 2x + 7 = 0$

(a)  $\frac{7}{3}$

(b)  $\frac{3}{7}$

(c)  $\frac{2}{3}$

(d)  $\frac{3}{2}$

5. वर्ग समीकरण  $x^2 - 4x + 2 = 0$  का विभेदक है:-

(अ) 4

(ब) 2

(स) 8

(द) 24

The discriminant of the quadratic equation  $x^2 - 4x + 2 = 0$  is

(a) 4

(b) 2

(c) 8

(d) 24

रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए (Fill in the blanks):

1 अंक (1 Mark)

1. वर्ग समीकरण के अधिकतम मूलों की संख्या ..... होती है।

The maximum number of roots of the quadratic equation is .....

2. द्विघात समीकरण में चर राशि की अधिकतम घात ..... होती है।

In a quadratic equation the highest power of the variable is .....

3. यदि विभेदक  $D < 0$  हो तो द्विघात समीकरण के मूलों की प्रकृति ..... होंगी।

If in a quadratic equation the Discriminant  $D < 0$  then the nature of the roots of the equation will be -----

4. द्विघात समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  के लिए विभेदक (विविक्लकर) का मान ..... है।

Discriminant of the quadratic equation  $ax^2 + bx + c = 0$  is -----

5. वर्ग समीकरण  $2x^2 - 4x + 3 = 0$  के मूलों का योगफल ..... होगा।

The sum of the roots of the quadratic equation  $2x^2 - 4x + 3 = 0$  is -----

सत्य/असत्य लिखिए (Write True / false):

1 अंक (1 Mark)

1. वर्ग समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  का विभेदक  $D = b^2 - 4ac$  है।

In a quadratic equation  $ax^2 + bx + c = 0$  the Discriminant  $D = b^2 - 4ac$ .

2. वर्ग समीकरण का विभेदक का मान शून्य हो तो मूल वास्तविक एवं समान होते हैं।

In a quadratic equation, the value of the Discriminant is zero then its roots will be real and equal.

3. वर्ग समीकरण के अधिकतम दो मूल होते हैं।

The maximum number of roots of a Quadratic equation is two.



4. वर्ग समीकरण  $x^2 - 7x = 0$  का हल 0 और 7 हैं।

The solution of the Quadratic equation  $x^2 - 7x = 0$  is 0 and 7

5. वर्ग समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  के मूलों का गुणनफल  $\frac{c}{a}$  होता है।

Product of the Roots of the Quadratic equation  $ax^2 + bx + c = 0$  is  $\frac{c}{a}$

**अति लघु उत्तरीय प्रश्न (Very short Answer question):**

**2 अंक (2 Mark)**

1. K के किस मान के लिए समीकरण  $Kx^2 + 4x + 1 = 0$  के मूल वास्तविक एवं बराबर होंगे ?

For what value of k of the quadratic equation  $kx^2 + 4x + 1 = 0$  the roots are real and equal.

2. वर्ग समीकरण बनाइए जिसके मूल 7 और 4 हैं?

Form a Quadratic equation whose roots are 7 and 4.

3. द्विघात समीकरण  $3x^2 + 2x + 7 = 0$  के मूलों का योगफल एवं गुणनफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum and the product of the roots of the Quadratic equation  $3x^2 + 2x + 7 = 0$

4.  $(2x + 3)(3x - 7) = 0$  के मूल ज्ञात कीजिए।

Find the roots of the quadratic equation  $(2x + 3)(3x - 7) = 0$

5. द्विघात समीकरण  $x^2 + 16x + 64 = 0$  का विभेदक ज्ञात कीजिए।

Find the Discriminant of the Quadratic equation  $x^2 + 16x + 64 = 0$

**अति लघु उत्तरीय प्रश्न (Very short Answer question):**

**2 अंक (2 Mark)**

1. द्विघात समीकरण  $x^2 - 4x + 4 = 0$  के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए।

find the nature of roots of quadratic equation  $x^2 - 4x + 4 = 0$

2. द्विघात समीकरण  $9x^2 - 7x - 2 = 0$  को हल कीजिए। (सूत्र विधि से)

Solve the quadratic equation by formula method  $9x^2 - 7x - 2 = 0$

3. द्विघात समीकरण बनाइए जिनके मूलों का योगफल 5 और गुणनफल 6 है।

form a quadratic equation whose sum of roots is 5 and product is 6

4. द्विघात समीकरण  $3x^2 - 11x + 10 = 0$  को गुणनखण्ड विधि द्वारा हल कीजिए।

Solve the quadratic equation  $3x^2 - 11x + 10 = 0$  by factor nation method.

5. द्विघात समीकरण  $x^2 - 6x + 5 = 0$  को पूर्ण वर्ग विधि से हल कीजिए।

Solve the quadratic equation  $x^2 - 6x + 5 = 0$  by perfect square method.

6.  $\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \dots}}}$  को हल कीजिए।

Solve  $\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \dots}}}$

7. द्विघात समीकरण बनाइए जिनके मूल  $6 + \sqrt{5}$  व  $6 - \sqrt{5}$  हैं।

form a quadratic equation whose roots are  $6 + \sqrt{5}$  and  $6 - \sqrt{5}$

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Question):**

**6 अंक (6 Mark)**

1. यदि एक संख्या और उसके व्युत्क्रमों का योग  $2\frac{1}{30}$  है। तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

if sum of a number and its reciprocal is  $2\frac{1}{30}$  then find the numbers.

2. दो क्रमागत प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योग 85 है, संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

The sum of square of two consecutive natural number is 85 then find the number.

3. एक व्यक्ति की वर्तमान आयु, उसके पुत्र की वर्तमान आयु के वर्ग के बराबर है। यदि 1 वर्ष पहले उस व्यक्ति की आयु उसके पुत्र की आयु की 8 गुनी थी तो दोनों की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

If Father is present, age is equal to the square of his son's present age. If one year ago his age is 8 times his son's age then find their present age.

4. एक आयताकार खेत का परिमाप 82 मीटर हैं तथा उसका क्षेत्रफल 400 वर्ग मीटर हैं। खेत की लम्बाई व चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

$\pi$

The perimeter of a rectangular field is 82 meter and its area is 400 sq. meter find the length and width of the field.

5. मेरी 5 वर्ष पूर्व की आयु तथा 8 वर्ष पूर्व की आयु का गुणनफल 40 हैं। तब मेरी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

The product of my age 5 years ago and 8 years ago is 40 then find my present age.

6. समीकरण हल कीजिए—

$$\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} = \frac{5}{6}, x \neq 1, -1$$

Solve the equation –

$$\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} = \frac{5}{6}, x \neq 1, -1$$

## समांतर श्रेढी

## ARITHMETIC SERIES

$\pi$

सही विकल्प चुनकर लिखिए (Choose the correct option):

1 अंक (1 Mark)

1. प्रथम 10 प्राकृत संख्याओं का योगफल होगा –

- (अ) 65 (ब) 45  
(स) 5.5 (द) 55

The sum of first 10 natural number will be –

- (a) 65 (b) 45  
(c) 5.5 (d) 55

2.  $\sqrt{3} + 1$  और  $\sqrt{3} - 1$  का समांतर माध्य है—

- (अ) 1 (ब)  $\sqrt{3}$   
(स)  $3\sqrt{2}$  (द)  $2\sqrt{3}$

The arithmetic mean of  $\sqrt{3} + 1$  and  $\sqrt{3} - 1$  is

- (a) 1 (b)  $\sqrt{3}$   
(c)  $3\sqrt{2}$  (d)  $2\sqrt{3}$

3. श्रेढी 7,13,19 ..... का 5 वां पद होगा –

- (अ) 38 (ब) 33  
(स) 31 (द) 37

The 5<sup>th</sup> term of series 7,13,19 ..... will be

- (a) 38 (b) 33  
(c) 31 (d) 37

4. समांतर श्रेढी 5,11,17 ..... का सर्वांतर है—

- (अ) 7 (ब) 5  
(स) -6 (द) 6

common difference of A.P. 5,11,17 ..... is

- (a) 7 (b) 5  
(c) -6 (d) 6

5. यदि किसी समांतर श्रेणी का प्रथम पद  $a$  तथा सार्वअंतर  $d$  है तब  $n$  वे पद का मान होगा -

- (अ)  $a + (n + 1)d$  (ब)  $a + (n - 1)d$   
(स)  $d + (n + a)a$  (द)  $d + (n - a)a$

$n^{th}$  term of an A.P. whose first term is  $a$  and common difference is  $d$  is

- (a)  $a + (n + 1)d$  (b)  $a + (n - 1)d$   
(c)  $d + (n + a)a$  (d)  $d + (n - a)a$

रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए (Fill in the blanks):

1 अंक (1 Mark)

1.  $a$  तथा  $b$  का समांतर माध्य ..... है।

The arithmetic mean of  $a$  and  $b$  is .....

2. श्रेणी का  $n$  वाँ पद  $(3n - 1)$  है तो 21 वाँ पद ..... होगा।

If  $n^{th}$  term of the series is  $(3n - 1)$  then 21<sup>st</sup> term will be .....

3.  $(x + 7)$  तथा  $(x - 7)$  का समांतर माध्य ..... है।

Arithmetic mean of  $(x + 7)$  and  $(x - 7)$  is .....

4. श्रेणी 7,12,17,22..... का 12 वाँ पद ..... होगा।

12<sup>th</sup> term of the series 7, 12, 17, 22..... will be .....

5. यदि प्रथम  $a$  पद तथा अंतिम पद  $l$  हो तो  $n$  पदों का योगफल ..... होगा।

If first term  $a$ , and last term is  $l$  then sum of  $n$  terms will be .....

**सत्य/असत्य लिखिए (Write True / false):**

**1 अंक (1 Mark)**

1. 1 से 10 तक प्राकृत संख्याओं का योगफल 57 होता है।

The sum of natural number from 1 to 10 is 57.

2.  $\frac{1}{9}, \frac{4}{9}, \frac{7}{9}$  के 10 वें पद का मान  $\frac{28}{9}$  है।

10<sup>th</sup> term of series  $\frac{1}{9}, \frac{4}{9}, \frac{7}{9}$  is  $\frac{28}{9}$

3.  $\frac{1}{2}$  तथा  $-\frac{1}{2}$  का समांतर माध्य शून्य होगा।

Arithmetic mean of  $\frac{1}{2}$  and  $-\frac{1}{2}$  will be zero

4. m तथा n का समांतर माध्य  $\frac{m+n}{2}$  होगा।

Arithmetic mean of m and n will be  $\frac{m+n}{2}$

5. 2,4,6,8..... के 10 वें पद का मान 20 है।

**अति लघु उत्तरीय प्रश्न (Very short Answer question):**

**2 अंक (2 Mark)**

1. समांतर श्रेढी 4,7,10,13..... का 10 वां पद ज्ञात कीजिए।

In A.P. 4,7,10,13..... find 10<sup>th</sup> term.

2. समांतर श्रेढी 2,6,10..... का m वां पद ज्ञात कीजिए।

Find the m<sup>th</sup> term of an A.P. 2,6,10.....

3. समांतर श्रेढी 9,5,1,-3..... का 11 वां पद ज्ञात कीजिए।

Find the 11<sup>th</sup> term of an A.P. 9,5,1,-3.....

4.  $4x$  तथा  $6x$  का समांतर माध्य ज्ञात कीजिए।

find the arithmetic mean of  $4x$  and  $6x$

5. 100,70,40..... का 51 वां पद ज्ञात कीजिए।

Find the 51<sup>st</sup> term of 100, 70, 40....

**लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Question):**

**3 अंक (3 Mark)**

1. श्रेढी 9,12,15..... के 10 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum of 10 term of the series 9, 12, 15.....

2. श्रेढी 27,24,21..... का कौन सा पद शून्य होगा ?

Which term will be zero of the series 27, 24, 21.....?

3. श्रेढी 3,8,13.....253 में अंतिम से 10 वां पद ज्ञात कीजिए।

Find the 10<sup>th</sup> term from the last of the series 3, 8, 13.....253.

4. 0 से 50 के मध्य समस्त विषम संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum of all odd number between 0 to 50.

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Question):**

**6 अंक (6 Mark)**

1. 100 और 200 के बीच की विषम संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum of all odd number between 100 and 200.

2. किसी श्रेढी के प्रथम 7 पदों का योग 49 है तथा प्रथम 17 पदों का योग 289 है तब श्रेढी के  $n$  पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

The sum of first 7 terms is 49 of an A.P. and sum of first 17 term is 289 then find the sum of  $n$  terms.

3. यदि किसी श्रेढी का प्रथम, द्वितीय तथा अंतिम पद क्रमशः  $a$ ,  $b$  और  $2a$  है तो श्रेढी के  $n$  पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

If first, second and last terms of an A.P are  $a$ ,  $b$  and  $2a$  respectively, then find the sum of the  $n$  term of the series.



4. यदि  $a, b, c$  किसी समांतर श्रेणी के क्रमशः  $p$  वें,  $q$  वें,  $r$  वें पद हैं, तो सिद्ध कीजिए कि –

$$a(q - r) + b(r - p) + c(p - q) = 0$$

If  $a, b, c$  are  $P^{\text{th}}, Q^{\text{th}}$  and  $r^{\text{th}}$  term of an A.P. then prove that ;

$$a(q - r) + b(r - p) + c(p - q) = 0$$

5. यदि एक समांतर श्रेणी का  $P$  वां पद  $q$  तथा  $q$  वां पद  $p$  हो तो सिद्ध कीजिए  $(p + q)$  वां पद शून्य होगा।

If  $P^{\text{th}}$  term is  $q$ ,  $q^{\text{th}}$  term is  $p$  of an A.P. then prove that  $(p + q)$  term will be zero.

## अनुपात एवं समानुपात RATIO AND PROPORTION

$\pi$

सही विकल्प चुनकर लिखिए (Choose the correct option):

1 अंक (1 Mark)

1. यदि  $a:b::c:d$  हो तो निम्नलिखित में से कौन सा संबंध सत्य है?

(अ)  $ad=bc$

(ब)  $ab=cd$

(ब)  $ac=bd$

(द) इनमें से कोई नहीं ।

If  $a:b::c:d$  then which of the following is correct?

(a)  $ad=bc$

(b)  $ab=cd$

(c)  $ac=bd$

(d) None of the these

2.  $a:b:c$  हो तो मध्यानुपाती क्या होगा?

(अ)  $b^2 = ac$

(ब)  $c^2 = ab$

(ब)  $a^2 = bc$

(द) इनमें से कोई नहीं ।

If  $a:b:c$  then the mean proportional will be?

(a)  $b^2 = ac$

(b)  $c^2 = ab$

(c)  $a^2 = bc$

(d) None of the these

3. यदि  $6:x::x:54$  हो तो  $x$  का मान होगा?

- (अ) 3
- (ब) 6
- (ब) 9
- (द) 18

If  $6:x::x:54$  then value of  $x$  will be?

- (a) 3
- (b) 6
- (c) 9
- (d) 18

4.  $6:10::x:25$  में  $x$  का मान होगा?

- (अ) 20
- (ब) 15
- (ब) 25
- (द) 30

The value of  $x$  is in

- (a) 20
- (b) 15
- (c) 25
- (d) 30

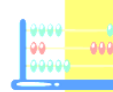
5. दो तुल्य अनुपातों का संबंध है—

(अ) समानुपात (ब) वर्गानुपात (स) प्रतिलोमानुपात (द) घनानुपात

The relation between two equal ratio is —

(a) proportion (b) Duplicate ratio (c) inverse ratio (d) Triplicate ratio

$\pi$



**रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए (Fill in the blanks):**

**1 अंक (1 Mark)**

1. 12 तथा 6 का तृतीयनुपाती ..... होगा।

The third proportional of 12 and 6 will be .....

2. आधा मीटर एवं 50 से.मी. में ..... अनुपात होगा।

Ratio between half meter and 50 cm is .....

3. 8,14,16 का चतुर्थानुपाती ..... होगा।

Fourth proportion of 8, 14, 16 is .....

4. 7,3,21 का चतुर्थानुपाती ..... होगा।

Fourth term of 7, 3, 21 will be .....

5. यदि  $a:b:c$  हो तो  $b$  को ..... कहते हैं।

If  $a:b:c$  then  $b$  is called .....

**सत्य/असत्य लिखिए (Write True / false):**

**1 अंक (1 Mark)**

1. 5 तथा 10 का तृतीयानुपाती 20 होगा।

Third proportion of 5 and 10 will be 20.

2. दो तुल्य अनुपातों की तुलना समानुपात नहीं कहलाती हैं।

The ratio between two equal ratios is not known as proportion.

3. यदि  $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$  हो तो  $b = ac$  होगा।

If  $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$  then  $b = ac$

4.  $2xy, x^2, y^2$  का चतुर्थानुपाती  $\frac{xy}{2}$  है।

forth proportion of  $2xy, x^2, y^2$  is  $\frac{xy}{2}$

### अति लघु उत्तरीय प्रश्न (Very short Answer question):

2 अंक (2 Mark)

1. 75 सेमी. लंबे एक रेखाखंड को 3:5:7 के अनुपात में तीन भाग करने पर प्रत्येक भाग की लंबाई कितनी होगी?

If a 75 cm. long, line segment is divided into three parts in the ratio 3:5:7 then what will be the length of each part.

2. 6 और 54 का मध्यानुपाती ज्ञात कीजिए।

Find the mean proportion of 6 & 54.

3. यदि  $14:35::16:x$  हो तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।

If  $14:35::16:x$  then find the mean value of  $x$ .

4. यदि 29 पुस्तकों का मूल्य 783 रु. हो तो 2214 रु. में कितनी पुस्तकें मिलेगी।

If the cost of 29 book is Rs 783 then how many books can be purchased in Rs 2214

### लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Question):

3 अंक (3

Mark)

1. यदि  $a$  और  $b$  का मध्यानुपाती  $b$  हो तो सिद्ध कीजिए कि

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

If  $b$  is the mean proportional of  $a$  and  $c$  then prove that

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

2. संख्याएँ 10, 18, 22, 38 में से प्रत्येक संख्या में क्या जोड़ा जाए कि ये संख्याएँ समानुपाती हो जाएं?

What should be added to 10, 18, 22, 38 so that they become proportional?

3. किसी काम को पूरा करने में 15 व्यक्तियों को 16 दिन लगते हैं। कितने व्यक्ति उस काम के चौथाई भाग को 15 दिन में पूरा कर सकते हैं?

15 men complete a Task in 16 days. How many men will be needed to complete  $\frac{1}{4}$ th of the task in 15 days?

4. यदि 11 मकड़ियाँ 11 दिनों में 11 जाले बनाती हैं तो बताइए 1 मकड़ी 1 जाल बनाने में कितने दिन लेगी।



If 11 spider spin 11 webs in 11 days then how many webs, will one spider spin in one day?

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Question):**

**6 अंक (6 Mark)**

1. यदि  $a:b::c:d$  हो तो सिद्ध कीजिए कि –

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

If  $a:b::c:d$  then prove that -

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

2. दो नल A और B एक टंकी को क्रमशः 30 और 40 मिनट में भर सकते हैं। तीसरा नल C उस टंकी को 60 मिनट में खाली कर सकता है। यदि तीनों नल एक साथ खोल दिए जाएं तो टंकी को भरने में कितना समय लगेगा।

Two taps A and B can fill a tank in 30 minutes and 40 minutes respectively. A third tap C can empty the tank in 60 minutes. If all these taps are together. How long will it take the to fill up?

## इकाई 2 (UNIT 2)

### निर्देशांक ज्यामिति

### Co-ordinate geometry

### आलेख

### Graph

सही विकल्प चुनकर लिखिए (Choose the correct option):

1 अंक (1 Mark)

1. बिंदु  $(-4, 7)$  निर्देशांक समतल के किस चतुर्थांश में होगा –

- (अ) प्रथम चतुर्थांश
- (ब) द्वितीय चतुर्थांश
- (स) तृतीय चतुर्थांश
- (द) चतुर्थ चतुर्थांश

Point  $(-4, 7)$  lies in which quadrant -

- (a) First quadrant
- (b) Second quadrant
- (c) Third quadrant
- (d) Fourth quadrant

2. बिंदु  $A(4, 5)$  की Y-अक्ष से लम्बवत् दूरी है –

- (अ) 4
- (ब) 5
- (स) 0
- (द) इनमें से कोई नहीं

The perpendicular distance of the point  $A(4, 5)$  from Y-axis is -

- (a) 4
- (b) 5
- (c) 0
- (d) None of the above





3. मूल बिंदु के निर्देशांक है -

(अ) (0, 0)

(ब) (x, 0)

(स) (y, 0)

(द) (x, y)

Co-ordinate of the origin is -

(a) (0, 0)

(b) (x, 0)

(c) (y, 0)

(d) (x, y)

4. रेखा  $y = 7x - 5$  की ढाल है -

(अ) 7

(ब)  $1/7$

(स) -5

(द)  $-1/5$

Slope of the line  $y = 7x - 5$  is -

(a) 7

(b)  $1/7$

(c) -5

(d)  $-1/5$

रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए (Fill in the blanks):

1 अंक (1 Mark)

1. बिंदु (0, 5) ..... चतुर्थांश में स्थित है।

Point (0, 5) lies on ..... axis.

2. क्षैतिज रेखा की प्रवणता ..... होती है।

The Gradient of the horizontal line is .....

3. X- अक्ष पर स्थित किसी बिंदु का y निर्देशांक ..... होता है।

The Y Coordinate of a point situated on X-axis is .....

4. दोनों अक्षों के कटान बिंदु को ..... कहते हैं।

The Intersection point of both the axis is called .....

5. यदि किसी बिंदु के निर्देशांक  $(-4, 0)$  हो तो यह बिंदु ..... अक्ष पर स्थित होगा।

If the Coordinate of a point is  $(-4, 0)$  then this point will be situated on ..... axis.

सत्य/असत्य लिखिए (Write True / false):

1 अंक (1 Mark)

1. Y-अक्ष पर स्थित किसी बिंदु की कोटि शून्य होती है।

The Ordinate of any point situated on Y-axis is Zero.

2. X-अक्ष तथा Y-अक्ष परस्पर लम्बवत होते हैं –

X-axis and Y-axis are mutually perpendicular.

3. एक सरल रेखा जिसकी ढाल  $m$  और  $y$  अक्ष से काटा गया अंतःखंड  $c$  है तो समीकरण  $y = mx + c$  होगा।

The situation of the straight line whose slope is  $m$  and the intercept cut on Y-axis is  $y = mx + c$

4. यदि किसी बिंदु के निर्देशांक  $(8, 0)$  है तो यह बिंदु X-अक्ष पर स्थित होगा।

Of the Coordinate of a point is  $(8, 0)$  then this point is situated on X-axis.

5. मूल बिंदु के निर्देशांक  $(x, y)$  है।

The Coordinate of origin is  $(x, y)$

### लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Question):

3 अंक (3 Mark)

1. बिंदु  $(0, 0)$  तथा  $(5, 3)$  की बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

Find the distance between of the point  $(0, 0)$  and  $(5, 3)$

2. मूल बिंदु से होकर जाने वाली उस रेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिए जो बिंदु  $(-3, 5)$  से भी जाती है।

Find the slope of the the straight line which passes through the origin and also pasees through the point  $(-3, 5)$

3. एक रेखा बिंदु  $(1, 2)$  और  $(5, 10)$  से गुजरती है इसकी ढाल ज्ञात कीजिए।

Find the gradient of the line, which passes through  $(1, 2)$  &  $(5, 10)$ .

4. सरल रेखा  $5x + 6y = 7$  को  $y = mx + c$  के रूप में लिखिए तथा रेखा की ढाल तथा  $y$  -अक्ष से अंतःखण्ड ज्ञात कीजिए।

Express Straight line  $5x + 6y = 7$  in the form  $y = mx + c$  find the gradient and g intercept.

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Question):

6 अंक (6 Mark)

1.  $y$  -अक्ष पर एक ऐसा बिंदु ज्ञात कीजिए जो बिंदुओं  $A(6, 5)$  और  $B(-4, 3)$  से समदूरस्थ हो।

Find the coordinate of any point on Y-axis which is equidistant from the point  $A(6, 5)$  and  $B(-4, 3)$

2. मूलधन 300 रुपये पर 5 प्रतिशत वार्षिक ब्याज की दर से 1, 2, 3, 4 व 5 वर्ष के लिए साधारण ब्याज निम्न सारणी में प्रदर्शित है।

समय (वर्ष में)	0	1	2	3	4	5
साधारण ब्याज (रुपये में)	0	15	30	45	60	75

समय और साधारण ब्याज के बीच आलेख खींचिए।

The simple interest on principal Rs 300 at the rate 5 per annum for 1, 2, 3, 4 and 5 years respectively are shown in the following table

Time (In year)	0	1	2	3	4	5
Simple Interest (In Rs)	0	15	30	45	60	75

Draw a graph between time and simple interest.

3. एक परिवार में 5 सप्ताह तक उपयोग किए गए प्याज की मात्रा कि.ग्रा. में निम्न सारणी में दी गई है—

सप्ताह	1	2	3	4	5
प्याज की मात्रा (कि. ग्रा.)	1	2	3	4	5

सप्ताह तथा उपयोग किए गए प्याज की मात्रा के बीच आलेख खींचिए।

Quantity of onion (In Kg) used by a person for 5 weeks are given in following table

Week	1	2	3	4	5
Quantity of Onion (In Kg)	1	2	3	4	5

Draw a graph between week and quantity of onion used.

4. वर्गों की एक भुजा की माप व उनके वर्गों के परिमाप को सारणी में प्रदर्शित किया गया है —

वर्ग की भुजा (सेमी. में)	1	2	3	4	5	6	7
वर्ग की परिमाप (सेमी. में)	4	8	12	16	20	24	28

वर्ग की भुजा व परिमाप के बीच आलेख खींचिए।

Length of side of squares and perimeters are shown below in the table

Side of square (In cm)	1	2	3	4	5	6	7
Perimeter of square (In cm)	4	8	12	16	20	24	28

Drawn a graph between side of square and its perimeter.

## इकाई 3—वाणिज्य गणित

### UNIT 3 - Commercial Mathematics

$\pi$

सही विकल्प चुनकर लिखिए (Choose the correct option):

1 अंक (1 Mark)

1. यदि सावधि जमा खाता में ब्याज की गणना छैमाही आधार पर की जाती है तो वार्षिक दर को लिया जाना चाहिए :—

- (अ) दुगुनी
- (ब) तिगुनी
- (स) आधा
- (द) चार गुना

If in fix deposit the interest is calculated half yearly the rate of interest will be taken :-

- (a) Double
- (b) Three times
- (c) half
- (d) four times

2. देय आयकर 3000रु पर शिक्षा उपकर 3% की दर से होगा —

- (अ) 600रु
- (ब) 500रु
- (स) 60रु
- (द) 90रु

What will be the education cess 3% in taxable income is

- (a) Rs600
- (b) Rs900
- (c) Rs60
- (d) Rs90

3. यदि सावधि जमा खाता में समय को तिमाही किया जाता है तो वार्षिक ब्याज की दर को लिया जाना चाहिए –

- (अ) आधा
- (ब) एक चौथाई
- (स) चार गुना
- (द) दुगुना

If in Fixed Deposit times is taken four times then annual Rate of interest will be taken :-

- (a) Half
- (b) One fourth
- (c) Four times
- (d) Double

**रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए (Fill in the blanks):**

**1 अंक (1 Mark)**

1. आयकर विभाग द्वारा प्रत्येक व्यक्ति संस्था या कंपनी को दी गई पहचान संख्या को ..... कहते हैं।

Every individual, firm and company has given an identification number by income tax department is known as .....

2. शिक्षा उपकर, देयकर पर ..... प्रतिशत से लगाया जाता है।

Educational cess is calculated on ..... on tax payable.

3. यदि बैंक में एक निश्चित समय के लिए एकमुश्त राशि जमा की जाती है तो उसे .... जमा खाता कहते हैं।

The account in which the amount deposited for a fixed time is called is .....

4. आवर्ती जमा खाते में ब्याज की गणना का सूत्र ..... है।

The formula of calculating interest in recurring deposit account is .....

**सत्य/असत्य लिखिए (Write True / false):**

**1 अंक (1 Mark)**

1. जिस राशि पर ब्याज की गणना की जाती है उसे मिश्रधन कहते हैं।

The sum of money in which interest is calculated is known as amount.

2. वित्तीय वर्ष का प्रारंभ 1 अप्रैल से होता है।

Financial year starts on 1<sup>st</sup> April.

3. वित्तीय वर्ष की समाप्ति 31 मार्च को होती है।

Financial year ends on 31<sup>st</sup> march.

4. बैंको में खाता खोलने के लिए PAN का होना अनिवार्य है।

To open an account on a Bank PAN is must.

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Question):**

**6 अंक (6 Mark)**

1. पद्मनी ने जिला सहकारी बैंक में 100 रुपये प्रतिमाह का 10 वर्ष के लिए आवर्ती जमा खाता खोला। यदि इन्हें बैंक द्वारा ब्याज की राशि 3025 रु. प्रदान की जाती है, तो ब्याज की दर कितने प्रतिशत वार्षिक होगी?

Padamani opened a recurring deposit account in district cooperative Bank for ten year and her monthly installment is Rs 100. If on maturity, she gets Rs 3025 as interest. What is the rate of interest per annum?

2. रेशमा ने पंजाब नेशनल बैंक में 200 रु प्रतिमाह की दर से 5 वर्ष के लिए आवर्ती जमा खाता खोला। यदि ब्याज की दर 6% वार्षिक हो तो 5 वर्ष पश्चात् उसे कितनी धनराशि प्राप्त होगी ?

Reshma opened a recurring deposit account in panjab national Bank for the rate of interest is 6% per annum then how much money will she get after 5 years.

3. श्रीराम ने 20000 रु 1 वर्ष के लिए सावधि जमा खाते में जमा कराया। यदि ब्याज की दर 10% वार्षिक हो तथा ब्याज छमाही संयोजित होता है तो नियत तिथि पश्चात मिलने वाली धनराशि कितनी होगी?

Sri Ram deposited Rs 20000 for 1 year in a fixed deposit account. If the annual rate of interest is 10% per annum and the interest is compounded every six month then what amount will Sri Ram get after due date.



4. निखिल ग्रामीण बैंक में 1 वर्ष के लिए 10000 रु सावधि जमा खाते में जमा करता है। यदि ब्याज की दर 8% प्रतिवर्ष है तथा उसका संयोजन अर्द्ध वार्षिक हो, तो निखिल के सावधि जमा खाते में जमा राशि का परिपक्वता मूल्य ज्ञात कीजिए।

Nikhil deposited Rs 10000 for 1 year in a fixed deposit account in rural Bank . If the rate of interest is 8% per annum and compounded semiannually, then find the maturity amount in nikhil's account.

5. वित्तीय वर्ष 2013–14 में एक शासकीय कर्मचारी की कुल वार्षिक आय 360000रु थी। उसने 20000 रु जीवन बीमा पालिसी का वार्षिक प्रीमियम तथा 4000रु प्रतिमाह सामान्य भविष्य निधि में जमा किया। देय आयकर की गणना कीजिए।

यदि आयकर गणना के पूर्व सामान्य भविष्य निधि एवं जीवन बीमा आदि में नियोजित राशि का अधिकतम 100000 रु कर मुक्त हो।

आयकर की दरें निम्नानुसार है –

क्र	कर योग्य सीमा	आयकर की दर
1	200000रु तक	कोई आयकर नहीं
2	200001 रु 500000रु तक	10%
3	500001रु से 1000000रु तक	20%

The income of a government employee in the financial year 2013-2014 was Rs 360000. She deposited R20000 as premium on life insurance policy and R 4000 every month in general provident fund. Calculate the payable tax

Also, a maximum of R100000 of savings under provident fund, life insurance and national savings certificate are exempted from tax.

the rates of tax are as follows

S. No.	Tax Limits	Rate of tax
1	Upto Rs 200000	NIL
2	Rs 200001 to Rs 500000	10%
3	Rs 500001 to Rs 1000000	20%

6. वित्तीय वर्ष 2012–13 सक्षम की कुल वार्षिक आय 5,25,000 रु है। वह सामान्य भविष्य निधि में 8000 रु प्रतिमाह जमा करता है तथा 8000 रु अपने भारतीय जीवन बीमा का वार्षिक प्रीमियम देता है। आयकर में छूट सभी बचत पत्रों का 100% (अधिकतम सीमा 10,00,000 रु) हो तो सक्षम के द्वारा देय आयकर की गणना कीजिए।

आयकर की दरें निम्नानुसार है –

क्र	कर योग्य सीमा	आयकर की दर
1	20,00,000 रु तक	कोई आयकर नहीं
2	20,00,001 रु 50,00,000 रु तक	10%
3	50,00,001 रु से 1,00,00,000 रु तक	20%

इसके अतिरिक्त देय आयकर पर 3% शिक्षा उपकर लगता है।

Sakshams total annual income in the financial year 2012-2013 was Rs 5,25,000. He deposited Rs 8,000 every month in GPF and of Rs 8,000 annual on life insurance policy. Maximum savings permissible is 100% under all schemes (up to Rs 10,00,000) then calculated the tax payable by saksham at the end of the year where the educational sub tax is 3% of the payable tax

S. No.	Tax Limits	Rate of tax
1	Upto Rs 20,00,000	NIL
2	Rs 20,00,001 to Rs 50,00,000	10%
3	Rs 50,00,001 to Rs 1,00,00,000	20%

इकाई 4 – त्रिकोणमिती  
UNIT 4 – TRIGONOMETRY

$\pi$



सही विकल्प चुनकर लिखिए (Choose the correct option):

1 अंक (1 Mark)

1.  $1 + \tan^2 \theta$  का मान है :-

- (a)  $\sin^2 \theta$
- (b)  $\cos^2 \theta$
- (c)  $\sec^2 \theta$
- (d)  $\operatorname{cosec} \theta$

The value of  $1 + \tan^2 \theta$  is :-

- (a)  $\sin^2 \theta$
- (b)  $\cos^2 \theta$
- (c)  $\sec^2 \theta$
- (d)  $\operatorname{cosec} \theta$

2.  $\sin^2 36^\circ + \cos^2 36^\circ$  का मान होगा :-

- (a)  $\sqrt{2}$
- (b) 1
- (c)  $\sqrt{3}$
- (d) 4

The value of  $\sin^2 36^\circ + \cos^2 36^\circ$  will be -

- (a)  $\sqrt{2}$
- (b) 1
- (c)  $\sqrt{3}$
- (d) 4



3.  $\frac{\sin 63^\circ}{\cos 27^\circ}$  का मान है -

- (a) 0
- (b) -1
- (c) 1
- (d) 2

The value of  $\frac{\sin 63^\circ}{\cos 27^\circ}$  is -

- (a) 0
- (b) -1
- (c) 1
- (d) 2

4.  $2 \frac{\sin 30^\circ}{\cos 60^\circ}$  का मान होगा -

- (a) 4
- (b) 3
- (c) 2
- (d) 1

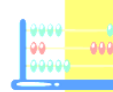
The value of  $2 \frac{\sin 30^\circ}{\cos 60^\circ}$  will be : -

- (a) 4
- (b) 3
- (c) 2
- (d) 1

5.  $\sin(90 - \theta) \cdot \operatorname{cosec}(90 - \theta)$  का मान होगा :-

- (a) 1
- (b) 0
- (c) 2
- (d) -1

$\pi$



The value of  $\sin(90 - \theta) \cdot \operatorname{cosec}(90 - \theta)$  will be

- (a) 1
- (b) 0
- (c) 2
- (d) -1

$\pi$

रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए (Fill in the blanks):

1 अंक (1 Mark)

1.  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = \dots\dots\dots$  यदि  $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$

$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = \dots\dots\dots$  If  $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$

2.  $1 + \cot^2 \theta = \dots\dots\dots$

$1 + \cot^2 \theta = \dots\dots\dots$

3.  $3 \frac{\tan 15^\circ}{\cot 75^\circ}$  का मान  $\dots\dots\dots$  होगा।

Value of  $3 \frac{\tan 15^\circ}{\cot 75^\circ}$  is  $\dots\dots\dots$

4.  $\cos(90^\circ - 67^\circ)$  का मान  $\dots\dots\dots$  होगा।

The value of  $\cos(90^\circ - 67^\circ)$  is  $\dots\dots\dots$

5.  $\cos \theta \times \sec \theta$  का मान  $\dots\dots\dots$  होगा।

Value of  $\cos \theta \times \sec \theta$  will be  $\dots\dots\dots$

सत्य/असत्य लिखिए (Write True / false):

1 अंक (1 Mark)

1.  $(1 - \cos \theta)(1 + \cos \theta) = \cos^2 \theta$

$(1 - \cos \theta)(1 + \cos \theta) = \cos^2 \theta$

2.  $\tan(90 - \theta) = \cot \theta$

$\tan(90 - \theta) = \cot \theta$

3.  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 2$

$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 2$

4.  $\sin 25^\circ \cdot \cos 65^\circ + \cos 25^\circ \cdot \sin 65^\circ = 2$

$\sin 25^\circ \cdot \cos 65^\circ + \cos 25^\circ \cdot \sin 65^\circ = 2$

5.  $\sin 30^\circ$  का मान  $\cos 60^\circ$  के मान के बराबर होता है।

The value of  $\sin 30^\circ$  is equal to  $\cos 60^\circ$

अति लघु उत्तरीय प्रश्न (Very short Answer question):

2 अंक (2 Mark)

1. मान ज्ञात कीजिए -

$$\frac{\cos 80^\circ}{\sin 10^\circ} + \frac{\sin 31^\circ}{\cos 59^\circ}$$

Find the value -

$$\frac{\cos 80^\circ}{\sin 10^\circ} + \frac{\sin 31^\circ}{\cos 59^\circ}$$

2. मान ज्ञात कीजिए -

$$\sin^2 35^\circ + \sin^2 55^\circ$$

Find the value -

$$\sin^2 35^\circ + \sin^2 55^\circ$$

3. मान ज्ञात कीजिए -

$$3 \frac{\tan 40^\circ}{\cot 50^\circ}$$

Find the value -

$$3 \frac{\tan 40^\circ}{\cot 50^\circ}$$

4. मान ज्ञात कीजिए -

$$3 \cos 80^\circ \cdot \operatorname{cosec} 10^\circ + 2 \cos 59^\circ \cdot \operatorname{cosec} 31^\circ$$

Find the value -

$$3 \cos 80^\circ \cdot \operatorname{cosec} 10^\circ + 2 \cos 59^\circ \cdot \operatorname{cosec} 31^\circ$$

5. सिद्ध कीजिए -

$$\sin 63^\circ \cdot \cos 27^\circ + \cos 63^\circ \cdot \sin 27^\circ = 1$$

$\pi$

Prove that -

$$\sin 63^\circ \cdot \cos 27^\circ + \cos 63^\circ \cdot \sin 27^\circ = 1$$

6. सिद्ध कीजिए -

$$\cot \theta + \tan \theta = \operatorname{cosec} \theta \cdot \sec \theta$$

Prove that -

$$\cot \theta + \tan \theta = \operatorname{cosec} \theta \cdot \sec \theta$$

7. सिद्ध कीजिए -

$$\sec^2 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta = \sec^2 \theta \cdot \operatorname{cosec}^2 \theta$$

Prove that -

$$\sec^2 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta = \sec^2 \theta \cdot \operatorname{cosec}^2 \theta$$

8. सिद्ध कीजिए -

$$\sin^4 \theta + \cos^4 \theta = \sec^2 \theta - \cos^2 \theta$$

Prove that -

$$\sin^4 \theta + \cos^4 \theta = \sec^2 \theta - \cos^2 \theta$$

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Question):

6 अंक (6 Mark)

1. सिद्ध कीजिए -

$$\sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}} = \operatorname{cosec} \theta - \cot \theta$$

Prove that -

$$\sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}} = \operatorname{cosec} \theta - \cot \theta$$

2. सिद्ध कीजिए कि –

$$\sin(90^\circ - \theta) \cdot \cos(90^\circ - \theta) = \frac{\tan \theta}{1 + \cot^2(90^\circ - \theta)}$$

Prove that -

$$\sin(90^\circ - \theta) \cdot \cos(90^\circ - \theta) = \frac{\tan \theta}{1 + \cot^2(90^\circ - \theta)}$$

3. सिद्ध कीजिए कि –

$$\frac{\cos \theta}{\sec(90^\circ - \theta) + 1} + \frac{\sin(90^\circ - \theta)}{\operatorname{cosec} \theta - 1} = 2 \tan \theta$$

Prove that

$$\frac{\cos \theta}{\sec(90^\circ - \theta) + 1} + \frac{\sin(90^\circ - \theta)}{\operatorname{cosec} \theta - 1} = 2 \tan \theta$$

4. सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} + \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} = 2 \operatorname{cosec} \theta$$

Prove that

$$\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} + \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} = 2 \operatorname{cosec} \theta$$

7. यदि  $\cos \theta - \sin \theta = \sqrt{2} \sin \theta$  हो तो सिद्ध कीजिए कि  $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2} \cos \theta$

If  $\cos \theta - \sin \theta = \sqrt{2} \sin \theta$  then, Prove that  $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2} \cos \theta$

8. यदि  $x = a \operatorname{cosec} \theta$  तथा  $y = b \cot \theta$  हो तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

If  $x = a \operatorname{cosec} \theta$  and  $y = b \cot \theta$  then prove that

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$



9. समीकरण हल कीजिए यदि  $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$

$$2\sin^2\theta + \cos\theta = 1$$

Solve the trigonometric equation if  $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$

$$2\sin^2\theta + \cos\theta = 1$$

10. त्रिकोणमितीय समीकरण हल कीजिए यदि  $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$

$$\frac{\cos\theta}{1 - \sin\theta} + \frac{\cos\theta}{1 + \sin\theta} = 4$$

Solve the trigonometric equation : if  $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$

$$\frac{\cos\theta}{1 - \sin\theta} + \frac{\cos\theta}{1 + \sin\theta} =$$

11. त्रिकोणमितीय समीकरण हल कीजिए, यदि  $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$

$$\frac{\cos\theta}{\operatorname{cosec}\theta + 1} + \frac{\cos\theta}{\operatorname{cosec}\theta - 1} = 2$$

Solve the trigonometric equation

$$\frac{\cos\theta}{\operatorname{cosec}\theta + 1} + \frac{\cos\theta}{\operatorname{cosec}\theta - 1} = 2$$

12. एक मीनार के आधार से एक सरल रेखा में  $a$  और  $b$  दूरी पर स्थित दो बिंदुओं से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण पूरक कोण है। तो सिद्ध कीजिए कि मीनार की ऊँचाई  $\sqrt{ab}$  होगी।

The angle of elevation of the top of a tower from the points at distances  $a$  and  $b$  meters from the base and in the same straight line with it are complementary. Prove that the height of the tower is  $\sqrt{ab}$  meters.

13. एक मंदिर का शिखर तथा उस पर लगा झण्डा भूमि के किसी बिंदु पर क्रमशः  $30^\circ$  और  $60^\circ$  का कोण अंतरित करते हैं यदि मंदिर की ऊँचाई 10 मीटर हो तो झण्डे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

There is a flagstaff on a tower of temple of height 10m. At a point on a ground the angle of elevation of the foot and top of the flag are  $30^\circ$  and  $60^\circ$ . Find the height of flagstaff.

14. तेज हवा से टूटे एक पेड़ का सिरा झुक कर पेड़ के पाद से 6 मीटर की दूरी पर जमीन को छूता है। यह हिस्सा जमीन से  $60^\circ$  का कोण बनाता है। पेड़ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

A tree breaks due to storm and the broken part bends, So that the top of the tree touches the ground making an angle of  $60^\circ$  with the ground the distance between the feet of the tree to the point where the top touches the ground is 6m. Find the height of the tree.

## इकाई 5 – ज्यामिति

### UNIT 5 - GEOMETRY



सही विकल्प का चयन कीजिए (Choose the correct option:): 1 अंक (1 Mark)

1. दो समरूप त्रिभुज के क्षेत्रफलों का अनुपात 25:49 है तो उनकी संगत भुजाओं का अनुपात है:

अ. 5:7

ब. 7:5

स. 25:49

द. 49:25

If the ratio of the areas of two similar triangles is 25:49, then the ratio of their corresponding sides is:

A. 5:7

B. 7:5

C. 25:49

D. 49:25

2. चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योग होता है:

अ.  $90^\circ$

ब.  $180^\circ$

स.  $270^\circ$

द.  $360^\circ$

The sum of the angles in a cyclic quadrilateral is:

A.  $90^\circ$

B.  $180^\circ$

C.  $270^\circ$

D.  $360^\circ$

3. समरूप त्रिभुज की संगत भुजाएँ होती हैं:

अ. समान

ब. समांतर

स. समानुपातिक

द. लंबवत

Similar triangles have:

A. Equal

B. Parallel

C. Proportional

D. Perpendicular

4. यदि  $\triangle ABC \sim \triangle PQR$  और  $AB:PQ = 4/5$ , तब  $BC:QR$  है:

अ.  $\frac{4}{5}$

ब.  $\frac{16}{25}$

स.  $\frac{2}{3}$

द.  $\frac{5}{4}$

If  $\triangle ABC \sim \triangle PQR$  and  $AB:PQ = 4/5$ , then  $BC:QR$  is:

A.  $\frac{4}{5}$

B.  $\frac{16}{25}$

C.  $\frac{2}{3}$

D.  $\frac{5}{4}$

5. एक वृत्त के अंतर्गत सम पंचभुज खींचा गया है। सम पंचभुज की प्रत्येक भुजा केंद्र पर कोण बनाती है:

अ.  $30^\circ$

ब.  $60^\circ$

स.  $72^\circ$

द.  $90^\circ$

A regular pentagon is inscribed in a circle. Each side of the regular pentagon forms an angle at the center of the circle is:

A.  $30^\circ$

B.  $60^\circ$

C.  $72^\circ$

D.  $90^\circ$

**रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए (Fill in the blanks):**

**1 अंक (1 Mark)**

1 सभी सर्वांगसम बहुभुज \_\_\_\_\_ होते हैं।

All congruent polygons are \_\_\_\_\_.

2 वृत्त का व्यास= \_\_\_\_\_ X वृत्त की त्रिज्या।

The diameter of a circle = \_\_\_\_\_ X radius of the circle.

3 वृत्त के केंद्र से जीवा पर डाला गया लंब जीवा को \_\_\_\_\_ करता है।

The perpendicular drawn from the centre of a circle to a chord \_\_\_\_\_ the chord.

- 4 चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योग \_\_\_\_\_ होता है।

The sum of opposite angles of a cyclic quadrilateral is \_\_\_\_\_.

- 5 वृत्त की सबसे बड़ी जीवा वृत्त का \_\_\_\_\_ होता है।

The longest chord of a circle is the \_\_\_\_\_ of the circle.

**सत्य/असत्य लिखिए (Write true/false):**

**1 अंक (1 Mark)**

- 1 दो समरूप आकृतियों के माप में विशेष अनुपात होता है जिसे “स्केल गुणक” कहते हैं।

There is a special ratio in the measurements of two similar shapes called "scale factor."

- 2 तीन असमरेख बिंदुओं से होकर एक ओर केवल एक वृत्त खींचा जा सकता है।

By connecting three non-collinear points, only one circle can be drawn.

- 3 वृत्त के एक ही खंड में बने कोण आपस में बराबर होते हैं।

In the same segment of a circle, the angles formed are equal to each other.

- 4 आयत का प्रत्येक कोण  $180^\circ$  का होता है।

Each angle of a rectangle is equal to  $180^\circ$ .

- 5 स्पर्श बिंदु से खींची गई त्रिज्या वृत्त की स्पर्श रेखा पर समांतर होती है।

A radius drawn from the center of a circle to the point of contact is parallel to the tangent line.

**लघु उत्तरीय प्रश्न-4 अंक (Short Answers Questions-4 Marks):**

- 1 सिद्ध कीजिए समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर होता है।

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

- 2 सिद्ध कीजिए वृत्त के केंद्र से जीवा पर डाला गया लंब जीवा को समद्विभाजित करता है।

Prove that the perpendicular drawn from the center of a circle to the chord bisects the chord.

- 3 एक वृत्त की त्रिज्या 5 सेंटीमीटर है तो वृत्त के केंद्र से 3 सेंटीमीटर की दूरी पर स्थित जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए।

If the radius of a circle is 5 centimetres, determine the length of a line segment located 3 centimetres away from the center.

- 4 सिद्ध कीजिए चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योग  $180^\circ$  होता है।

Prove that the sum of the opposite angles of a cyclic quadrilateral is  $180^\circ$ .

- 5 सिद्ध कीजिए किसी बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लंबाईया बराबर होती है।

Prove that the lengths of tangents drawn from an external point to a circle are equal.

- 6 यदि PAB वृत्त की छेदक रेखा है, जो वृत्त को A और B पर प्रतिच्छेद करती है और PT स्पर्श रेखाखंड है तो दिखाइए कि

$$PA \times PB = PT^2$$

If PAB is a chord of a circle that intersects the circle at points A and B, and PT is a tangent to the circle at point P, then prove that

$$PA \times PB = PT^2$$

- 7 एक त्रिभुज ABC में  $AD \perp BC$  है, तो सिद्ध कीजिए कि

$$AB^2 + CD^2 = BD^2 + AC^2$$

ABC is a triangle, in which  $AD \perp BC$  then prove that

$$AB^2 + CD^2 = BD^2 + AC^2$$

- 8 एक त्रिभुज ABC जिसमें  $\angle C$  समकोण है। भुजाओं CA और CB पर क्रमशः बिंदु D और E स्थित है सिद्ध कीजिए:

$$AE^2 + BD^2 = AB^2 + DE^2$$

In triangle ABC with  $\angle C$  is right angle and points D and E on sides CA and CB respectively, prove

$$AE^2 + BD^2 = AB^2 + DE^2$$

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न-5 अंक (Long Answers Questions-5 Marks):**

- 1  $\Delta ABC$  के परिगत वृत्त की रचना कीजिए, जहां  $AB=3$  सेंटीमीटर,  $BC=4$  सेंटीमीटर और  $\angle B=90^\circ$ , रचना के पद भी लिखिए।

Construct the circumcircle of  $\Delta ABC$ , where  $AB = 3$  centimetres,  $BC = 4$  centimetres, and  $\angle B = 90^\circ$ . Also, write the construction of steps also.

- 2  $\Delta ABC$  के अंतः वृत्त की रचना कीजिए,  $AB=BC=CA=6$  सेंटीमीटर, रचना के पद भी लिखिए।

Construct the incircle in  $\Delta ABC$ , where  $AB = BC = CA = 6$  centimetres. Also, write the construction of steps.

- 3  $\Delta ABC$  के परिवृत्त की रचना कीजिए, जहां  $BC=7$  सेंटीमीटर,  $\angle B=45^\circ$ ,  $\angle A=105^\circ$ , रचना के पद भी लिखिए।

Construct the circumcircle of triangle  $ABC$ , where  $BC = 7$  centimetres,  $\angle B = 45^\circ$ ,  $\angle A = 105^\circ$ . Also, write the steps of construction.

- 4  $\Delta ABC$  के परिगत वृत्त की रचना कीजिए, जहां  $BC=6$  सेंटीमीटर,  $\angle B=70^\circ$  और  $AB=5$  सेंटीमीटर, रचना के पद भी लिखिए।

Construct the circumcircle of triangle  $ABC$ , where  $BC = 6$  centimetres,  $\angle B = 70^\circ$ , and  $AB = 5$  centimetres. Also, write the construction of steps.

- 5 एक त्रिभुज  $ABC$  बनाइए, जिसमें  $BC=5.5$  सेंटीमीटर,  $\angle ABC=75^\circ$  और  $\angle ACB=45^\circ$  इस त्रिभुज के समरूप एक त्रिभुज  $XYZ$  बनाइए, जिसमें  $YZ = \frac{5}{4} BC$  हो।

Construct a triangle  $ABC$  where  $BC = 5.5$  centimetres,  $\angle ABC = 75^\circ$ , and  $\angle ACB=45^\circ$ . Also, construct a similar triangle  $XYZ$  where  $YZ = \frac{5}{4} BC$ .

## इकाई 6 - गणितीय कथनों की जाँच

### UNIT 6 - CHECKING MATHEMATICAL STATEMENTS



सही विकल्प का चयन कीजिए (Select the correct option:):

1 अंक (1 Mark)

1. चतुर्भुज के आंतरिक कोणों का योग होता है:

अ.  $90^\circ$

ब.  $180^\circ$

स.  $360^\circ$

द.  $540^\circ$

The sum of the interior angles of a quadrilateral is:

A.  $90^\circ$

B.  $180^\circ$

C.  $360^\circ$

D.  $540^\circ$

2. दो सम संख्याओं का जोड़ सदैव होता है:

अ. सम संख्या

ब. विषम संख्या

स. सम और विषम संख्या

द. इनमें से कोई नहीं

The sum of two even numbers is always:

A. Even number

B. odd number

C. Even and odd number

D. none of these

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए (Fill in the blanks):

1 अंक (1 Mark)

1 दो संख्याओं का जोड़ \_\_\_\_\_ संख्या होता है।

The sum of two numbers is \_\_\_\_\_ number.

2 विषम संख्या का वर्ग \_\_\_\_\_ संख्या होता है।

The square of an odd number is \_\_\_\_\_ number.

3 किसी त्रिभुज के अंतः कोणों का योग \_\_\_\_\_ होता है।

The sum of the interior angles of a triangle is \_\_\_\_\_.



**सत्य/असत्य लिखिए (Write true/false):**

**1 अंक (1 Mark)**

- 1 किसी वास्तविक संख्या  $x$  के लिए  $x^2 \geq 0$ .

For any real number  $x$ ,  $x^2 \geq 0$ .

- 2 सभी अभाज्य संख्या विषम होती है।

All prime numbers are odd.

- 3 सभी बहुभुज पंच भुज होते हैं।

All polygons have five sides.

- 4 सभी वास्तविक संख्याएं अपरिमेय होती है।

All real numbers are irrational.

- 5 सभी सम संख्याएं 2 से भाज्य नहीं होती है।

All even numbers are not divisible by 2.

**लघु उत्तरीय प्रश्न-3 अंक (Short Answers Questions-3 Marks):**

- 1 सिद्ध कीजिए कि  $2K+7$  एक विषम पूर्णांक है। जहां  $K$  एक पूर्णांक है।

Prove that  $2K+7$  is an odd integer, where  $K$  is an integer.

- 2 सिद्ध कीजिए कि  $4m+9$  एक विषम पूर्णांक है जहां  $m$  एक पूर्णांक है।

Prove that  $4m+9$  is an odd integer, where  $m$  is an integer.

- 3 सिद्ध कीजिए कि विषम संख्याओं का वर्ग विषम संख्या होती है।

Prove that the square of an odd number is an odd number.

- 4 सिद्ध कीजिए कि दो संख्या का जोड़ हमेशा विषम संख्या होती है।

Prove that the sum of two numbers is always an odd number.

- 5 सिद्ध कीजिए कि दो संख्याओं का जोड़ सदैव सम संख्या होती है।

Prove that the sum of two numbers is always an even number.

- 6 सिद्ध कीजिए कि किसी भी तीन क्रमागत सम संख्याओं का योग हमेशा 6 का गुणज होता है।

Prove that the sum of any three consecutive even numbers is always a multiple of 6.

## इकाई 7 – क्षेत्रमिति

### UNIT 7 - MENSURATION

$\pi$

सही विकल्प का चयन कीजिए (Select the correct option):

1 अंक (1 Mark)

1.  $r$  त्रिज्या वाले अर्धगोले का संपूर्ण पृष्ठ होता है:

अ.  $2\pi r^2$

ब.  $3\pi r^2$

स.  $4\pi r^2$

द.  $\pi r^2$

The whole surface of a hemisphere of radius  $r$  is:

A.  $2\pi r^2$

B.  $3\pi r^2$

C.  $4\pi r^2$

D.  $\pi r^2$

2. यदि घनाभ की भुजाएं  $a$  इकाई,  $b$  इकाई,  $c$  इकाई हो तो घनाभ का आकाशीय विकर्ण होगा:

अ.  $\sqrt{a^2 + b^2}$

ब.  $\sqrt{b^2 + c^2}$

स.  $\sqrt{a^2 + c^2}$

द.  $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

If the edges of a cuboid are of lengths  $a$  units,  $b$  units,  $c$  units, then the space diagonal of the cuboid will be:

A.  $\sqrt{a^2 + b^2}$

B.  $\sqrt{b^2 + c^2}$

C.  $\sqrt{a^2 + c^2}$

D.  $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

3. एक शंकु का व्यास 6 सेंटीमीटर और ऊंचाई 4 सेंटीमीटर है तो शंकु की तिर्यक ऊंचाई होगी:

अ. 3 सेंटीमीटर

ब. 4 सेंटीमीटर

स. 5 सेंटीमीटर

द. 6 सेंटीमीटर



3 बेलन का आयतन = \_\_\_\_\_ X शंकु का आयतन ।

The volume of a cylinder = \_\_\_\_\_ X volume of a cone.

4 एक इकाई त्रिज्या वाले गोले का आयतन \_\_\_\_\_ घन इकाई होगा ।

The volume of a sphere with a unit radius will be \_\_\_\_\_ cubic units.

5 घनाभ के कोरों की संख्या \_\_\_\_\_ होती है ।

The number of vertices in a cuboid is \_\_\_\_\_.

6 गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल, उसी त्रिज्या के वृत्त के क्षेत्रफल का \_\_\_\_\_ गुना होता है ।

The surface area of a sphere is \_\_\_\_\_ times the area of a circle with the same radius.

7 शंकु के आधार का क्षेत्रफल \_\_\_\_\_ के क्षेत्रफल के बराबर होता है ।

The base area of a cone is equal to the area of \_\_\_\_\_.

8 14 सेंटीमीटर व्यास वाले अर्ध गोले की त्रिज्या \_\_\_\_\_ सेंटीमीटर होगी ।

The radius of a hemisphere with a diameter of 14 cm will be \_\_\_\_\_ cm.

**सत्य/असत्य लिखिए (Write true/false):**

**1 अंक (1 Mark)**

1 घनाभ की सभी फलके वर्गाकार होती है ।

All faces of a cuboid are square-shaped.

2 आयताकार कागज का क्षेत्रफल बेलन का वक्र पृष्ठ होता है ।

The area of a rectangular paper is the curved surface of a cylinder.

3 बेलन का संपूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल =  $2\pi rh$ .

The total surface area of a cylinder is =  $2\pi rh$ .

4 अर्ध गोले का आयतन  $\frac{2}{3} \pi r^3$  होता है ।

The volume of a hemisphere is  $\frac{2}{3} \pi r^3$ .

5 घन के कुल विकर्णों की संख्या 16 होती है।

The total number of diagonals in a cube is 16.

### लघु उत्तरीय प्रश्न-3 अंक (Short Answers Questions-3 Marks):

- 1 एक बेलन के आधार की त्रिज्या 14 सेंटीमीटर ऊंचाई 10 सेंटीमीटर है बेलन के वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Find the curved surface area of a cylinder with a radius of 14 cm and a height of 10 cm.

- 2 दो समान ऊंचाई वाले लंबवृत्तीय बेलनों के आधार की त्रिज्या 2:5 के अनुपात में है, तो इनके आयतनों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

If the bases of two similar cylindrical containers have a ratio of their radii as 2:5 and they have the same height, find the ratio of their volumes.

- 3 एक शंकु के आधार की त्रिज्या 7 सेंटीमीटर और ऊंचाई 15 सेंटीमीटर है। शंकु का आयतन ज्ञात कीजिए।

The base of a cone has a radius of 7 cm and a height of 15 cm. Find the volume of the cone.

- 4 एक शंकु का वक्रपृष्ठ  $35\pi$  वर्ग सेंटीमीटर है। यदि इसके आधार का व्यास 14 सेंटीमीटर हो तो इसकी तिर्यक ऊंचाई ज्ञात कीजिए।

The curved surface area of a cone is  $35\pi$  square cm. If its radius is 14 cm, find its slant height.

- 5 एक गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल 154 वर्ग सेंटीमीटर है। गोले का व्यास ज्ञात कीजिए।

The lateral surface area of a sphere is 154 square cm. Find the diameter of the sphere.

- 6 एक गोले का व्यास 28 सेंटीमीटर है। गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

The diameter of a sphere is 28 cm. Find its surface area.

- 7 उस बड़े से बड़े खंभे की लंबाई ज्ञात कीजिए, जो 10 मीटर लंबा, 10 मीटर चौड़ा और 5 मीटर ऊंचे कमरे में रखा जा सकता है।

Determine the height of the largest pole that can be placed in a room that is 10 meters long, 10 meters wide, and 5 meters high.

### लघु उत्तरीय प्रश्न-4 अंक (Short Answers Questions-4 Marks):

$\pi$

- 1 एक बेलन के आधार की त्रिज्या 14 सेंटीमीटर और ऊंचाई 10 सेंटीमीटर है। बेलन का वक्रपृष्ठ तथा संपूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

The base radius of a cylinder is 14 cm and its height is 10 cm. Find the curved surface area and the total surface area of the cylinder.

- 2 एक बेलन के वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल 3696 वर्ग सेंटीमीटर है। यदि बेलन के आधार की त्रिज्या 14 सेंटीमीटर है तो बेलन की ऊंचाई ज्ञात कीजिए।

The curved surface area of a cylinder is 3696 square cm. If the base radius of the cylinder is 14 cm, find its height.

- 3 एक बेलन का आयतन और ऊंचाई क्रमशः 3080 घन सेंटीमीटर और 20 सेंटीमीटर है, तब बेलन का वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

The volume and height of a cylinder are 3080 cubic cm and 20 cm respectively. Find the curved surface area of the cylinder.

- 4 एक लंब वृत्तीय बेलन के आधार की परिधि 44 सेंटीमीटर है, यदि बेलन की ऊंचाई 10 सेंटीमीटर है तो बेलन का वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल और आयतन ज्ञात कीजिए।

The circumference of the base of a cylindrical container is 44 cm, and its height is 10 cm. Find the curved surface area and volume of the cylinder.

- 5 शंकु के आकार के तंबू में  $65\pi$  वर्ग मीटर कपड़ा लगा है। तंबू की तिर्यक ऊंचाई 13 मीटर है। तो उसकी ऊंचाई तथा त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

A tent shaped like a cylinder has canvas covering an area of  $65\pi$  square meters. The tent's slant height is 13 meters. Find its height and radius.

- 6 एक शंकु आकार तंबू की ऊंचाई 5 मीटर तथा आधार की त्रिज्या 12 मीटर हो तो उसकी तिर्यक ऊंचाई तथा तंबू को बनाने में लगने वाले तिरपाल (कैनवास) का लागत मूल्य ज्ञात कीजिए। यदि उसका मूल्य ₹70 प्रति वर्ग मीटर हो।

If a tent-shaped like a cone has a height of 5 meters and a base radius of 12 meters, find its slant height and the cost of canvas used to make the tent if it costs ₹70 per square meter.

- 7 यदि एक शंकु के आधार का व्यास 14 सेंटीमीटर तथा ऊंचाई 24 सेंटीमीटर है, तो शंकु का संपूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल तथा आयतन ज्ञात कीजिए।

If the base radius of a cone is 14 cm and its height is 24 cm, find the total surface area and volume of the cone.

- 8 यदि गोले का व्यास 12 सेंटीमीटर है, तो गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा आयतन ज्ञात कीजिए।

If the diameter of a sphere is 12 cm, find its surface area and volume.

- 9 लोहे की तीन गोलियों को जिनकी त्रिज्याएँ 6 सेंटीमीटर, 8 सेंटीमीटर और 10 सेंटीमीटर है, को पिघलाकर एक बड़ा ठोस गोला बनाया जाता है। बनाए गए नए गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

Three solid iron spheres with radii of 6 cm, 8 cm, and 10 cm are melted down to form a single large solid sphere. Find the radius of the resulting sphere.

- 10 2 सेंटीमीटर त्रिज्या वाले 64 गोलियों को पिघलाकर एक बड़ा गोला बनाया गया। बड़े गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

Sixty-four small iron spheres with radii of 2 cm each are melted down to form a single large solid sphere. Find the radius of the resulting sphere.

- 11 दो ठोस गोले के आयतनों का अनुपात 64:27 है। इनके पृष्ठ क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

The ratio of the volumes of two solid spheres is 64:27. Find the ratio of their surface areas.

- 12 मिट्टी का एक शंकु जिसकी ऊंचाई 24 सेंटीमीटर और आधार की त्रिज्या 6 सेंटीमीटर है जिसे एक बच्चा गोले में परिवर्तित कर देता है। इस गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

A clay cone with a height of 24 cm and a base radius of 6 cm is transformed into a sphere by a child. Find the radius of the sphere formed.

- 13 एक गोले का आयतन ज्ञात कीजिए, जिसका पृष्ठीय क्षेत्रफल 154 वर्ग सेंटीमीटर है।

Find the volume of a sphere whose lateral surface area is 154 square cm.

- 14 एक ठोस शंकु की ऊंचाई 10 सेंटीमीटर और व्यास 20 सेंटीमीटर है इसे गलाकर 2 सेंटीमीटर व्यास वाले कितने गोले बनाए जा सकते हैं।

A solid cone has a height of 10 cm and diameter of 20 cm. How many smaller spheres with a radius of 2 cm can be formed by melting down this larger cone?



## इकाई 8 – सांख्यिकी

### UNIT 8 - STATISTICS



#### अति लघु उत्तरीय प्रश्न-2 अंक (Very Short Answers Questions-2 Marks):

- 1 प्रथम 10 सम संख्याओं का औसत ज्ञात कीजिए।

Find the average of the first 10 even numbers.

- 2 निम्नलिखित आँकड़ों की माध्यिका ज्ञात कीजिए।

22, 20, 24, 16, 18, 26, 21.

Calculate the median of the following numbers:

22, 20, 24, 16, 18, 26, 21.

- 3 प्रथम दस प्राकृत संख्याओं का औसत ज्ञात कीजिए।

Determine the mean of the first ten natural numbers.

- 4 आँकड़े 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 का समांतर माध्य ज्ञात कीजिए।

Find the arithmetic mean of the numbers 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24.

- 5 निम्नलिखित आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए।

56, 39, 94, 36, 39, 15, 39, 40.

Calculate the mode of the numbers:

56, 39, 94, 36, 39, 15, 39, 40.

- 6 निम्नलिखित आँकड़ों की माध्यिका ज्ञात कीजिए।

117, 106, 123, 110, 125, 112, 115, 102, 100, 115

Find the median of the following numbers:

117, 106, 123, 110, 125, 112, 115, 102, 100, 115

### लघु उत्तरीय प्रश्न-4 अंक (Short Answers Questions-4 Marks):

1. निम्न सारणी का बहुलक ज्ञात कीजिए।

वर्गान्तर	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
आवृत्ति	4	10	16	12	8

Calculate the mode of the given table.

Class interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	4	10	16	12	8

2. निम्न सारणी का माध्यिका ज्ञात कीजिए।

वर्गान्तर	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
आवृत्ति	4	6	10	7	3	2

Find the median of the given table.

Class interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Frequency	4	6	10	7	3	2

3. निम्न सारणी से समांतर माध्य ज्ञात कीजिए।

अंक (x)	5	15	25	35	45	55
बारंबारता (f)	5	3	13	18	8	6

Calculate the arithmetic mean of the given table.

Marks (x)	5	15	25	35	45	55
Frequency (f)	5	3	13	18	8	6

4. एक दिवसीय अंतरराष्ट्रीय क्रिकेट मैचों में बहुत से गेंदबाजों द्वारा लिए गए कुल विकेटों की संख्या के आँकड़े तालिका में दिए गए हैं। इन आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए।

विकेटों की संख्या	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300
गेंदबाजों की संख्या	4	5	16	12	3	2

Determine the mode of the total wickets taken by various bowlers in a one-day international cricket match. The numbers are provided in the table.

No. of wickets	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300
No. of bowlers	4	5	16	12	3	2

5. उच्चतर माध्यमिक शाला के छोटे-बड़े बच्चों (विद्यार्थियों) के वजन के आँकड़े दिए गए हैं। आँकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए।

वजन कि.ग्रा. में	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
विद्यार्थियों की संख्या	11	29	6	3	1

Find the mean of the weights of small and big children (students) of a higher secondary school.

Weight in kilograms	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
No. of students	11	29	6	3	1



$\pi$

$$R = \frac{a}{2 \sin \alpha}$$

$$\frac{\sin x}{\cos x}$$

$$R = \frac{a}{2 \sin \alpha}$$

$$(ab)^n = a^n b^n$$

$$\frac{\sin x}{\cos x}$$

$\pi$