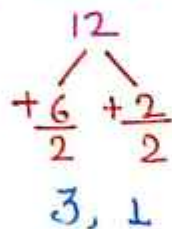
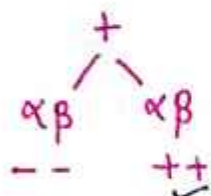


QUADRATIC EQUATION

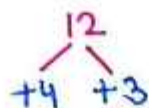
$$-2x^2 = -8x + 6$$

$$2x^2 - 8x + 6 = 0$$



TYPE - I

- Q) What will be the roots of the equation $x^2 - 7x + 12 = 0$?
समीकरण $x^2 - 7x + 12 = 0$ के मूल क्या होंगे ?



- Q) If A and B are the roots of the equation $Ax^2 - A^2x + AB = 0$, then what is the value of A and B respectively?

यदि A तथा B, समीकरण $Ax^2 - A^2x + AB = 0$ के मूल हैं, तो क्रमशः A तथा B का मान क्या है ?

Sum of Roots: $-A + B = \frac{+A^2}{A}$

$$B = A - A \cdot 0$$

Product of Roots: $-A \times B = \frac{AB}{A}$

$$A = 1$$

- Q) What is the root of the quadratic equation $x^2 + 2x + 2 = 0$?
द्विघात समीकरण $x^2 + 2x + 2 = 0$ के मूल क्या हैं ?

$$D = b^2 - 4ac$$

$$4 - 4 \times 1 \times 2$$

$$4 - 8$$

$$= -4$$

$D < 0 \rightarrow$ Roots \rightarrow Imaginary

No real root.

- Q) Find the roots of the equation $y^2 - \sqrt{5}y - y + \sqrt{5} = 0$.
समीकरण $y^2 - \sqrt{5}y - y + \sqrt{5} = 0$ के मूल ज्ञात कीजिए।

++
--

$$y^2 - y(\sqrt{5} + 1) + \sqrt{5} = 0$$

+ $\sqrt{5}$, +1

- Q) One root of the equation $2x^2 - 8x - m = 0$, is $\frac{5}{2}$. The other root of the equation and the value of m are respectively.

समीकरण $2x^2 - 8x - m = 0$ का एक मूल $\frac{5}{2}$ है। समीकरण के दूसरा मूल और m का मान क्रमशः है

$$\alpha + \beta = + \frac{(+8)}{2} 4$$

$$\beta = 4 - \frac{5}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\alpha \cdot \beta = -\frac{m}{2}$$

$$\frac{5}{2} \times \frac{3}{2} = -\frac{m}{2}$$

$$m = -\frac{15}{2}$$

- Q) Find the values of x for the given equation $3x^2 + 5x - 2 = 0$
दिए गये समीकरण $3x^2 + 5x - 2 = 0$ के लिए x का मान ज्ञात कीजिए।

+-
-+

$$\begin{array}{c} 6 \\ \swarrow \searrow \\ \frac{-6}{3} \quad \frac{+1}{3} \\ -2, +\frac{1}{3} \end{array}$$

- Q) In the following questions, two equation I and II are given. You have to solve both the equations and give Answer as.

निम्नलिखित प्रश्नों में, दो समीकरण I और II दिए गए हैं। आपको दोनों समीकरणों को हल करना है और उत्तर कस प्रकार देना है।

I. $x^2 - 9x - 112 = 0$

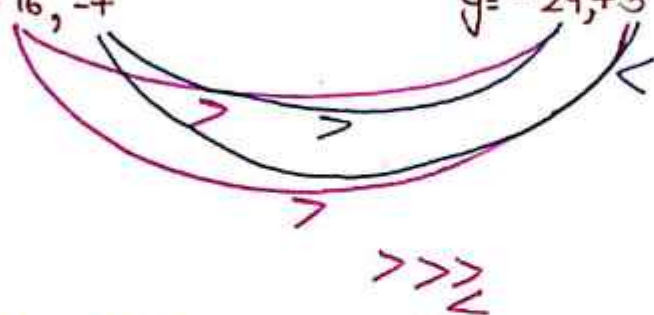
II. $y^2 + 26y - 87 = 0$

① $x^2 - 9x - 112 = 0$

$x = +16, -7$

② $y^2 + 26y - 87 = 0$

$y = -29, +3$



If $x = y$ or the relation cannot be established

यदि $x = y$ या संबंध स्थापित नहीं किया जा सकता है।

Q) In the following questions, two equations I and II are given. You have to solve both the equations and give Answer as,

निम्नलिखित प्रश्नों में, दो समीकरण I और II दिए गए हैं। आपको दोनों समीकरणों को हल करना है और उत्तर इस प्रकार देना है।

I. $x^2 - 23x + 102 = 0$

II. $y^2 + 34y + 285 = 0$

① $x^2 - 23x + 102 = 0$

$x = +17, +6$

② $y^2 + 34y + 285 = 0$

$y = -19, -15$

$x = +17, +6$



If $x > y$

5×57
 3×19
 15×19

Q) In the following questions, two equations I and II are given. You have to solve both the equations and give Answer as,

निम्नलिखित प्रश्नों में, दो समीकरण I और II दिए गए हैं। आपको दोनों समीकरणों को हल करना है और उत्तर इस प्रकार देना है,

I. $x^2 + 7x + 12 = 0$

II. $y^2 + 14y + 48 = 0$

① $x^2 + 7x + 12 = 0$ ② $y^2 + 14y + 48 = 0$

$-4 \quad -3$ $-8 \quad -6$

If $x > y$

Q) In the following questions, two equations I and II are given. You have to solve both the equations and give Answer as.

निम्नलिखित प्रश्नों में, दो समीकरण I और II दिए गए हैं। आपको दोनों समीकरणों को हल करना है और उत्तर इस प्रकार देना है,

I: $x^2 - 4x - 621 = 0$

II: $y^2 - 34y + 285 = 0$

① $x^2 - 4x - 621 = 0$ ② $y^2 - 34y + 285 = 0$

$+27 \quad -23$ $+19 \quad +15$

$\begin{matrix} + \\ + \end{matrix} \quad \begin{matrix} - \\ - \end{matrix}$

If $x = y$ or the relation cannot be established
यदि $x = y$ या संबंध स्थापित नहीं किया जा सकता है।

TYPE-II

Q) Find the nature of the roots of the equation $3x^2 + 5x + 3 = 0$
समीकरण $3x^2 + 5x + 3 = 0$ के मूलों की प्रकृति जात करें।

$$\begin{aligned} D &= b^2 - 4ac \\ &= 5^2 - 4 \times 3 \times 3 \\ &= 25 - 36 \\ &= -11 \end{aligned}$$

$D < 0 \rightarrow$ Roots \rightarrow Imaginary (काल्पनिक)

8) Find the nature of the roots of $3x^2 + 6x - 5 = 0$.
 $3x^2 + 6x - 5 = 0$ के मूलों की प्रकृति ज्ञात करें।

$$D = 6^2 - 4 \times 3 \times (-5)$$

$$36 + 60$$

$$= +96$$

$D > 0 \rightarrow$ Roots \rightarrow Real & Different

(मूल वास्तविक और असमान हैं)

9) Which one of the following equations does not have real roots?
 निम्नलिखित में से किस समीकरण के मूल वास्तविक नहीं हैं?

(a) $2x^2 + 16x + 3 = 0 \rightarrow D = 16^2 - 4 \times 2 \times 3$

$$D < 0$$

(b) $2x^2 + 10x - 1 = 0 \rightarrow 10^2 - 4 \times 2 \times (-1)$

(c) $x^2 - 8x + 1 = 0 \rightarrow (-8)^2 - 4 \times 1 \times 1$

$$64 - 4$$

(d) $4x^2 + 9x + 6 = 0 \rightarrow 9^2 - 4 \times 4 \times 6$

$$81 - 96$$

$$-15$$

$$D < 0$$

10) Which of the following equations have real and distinct roots?
 निम्नलिखित समीकरणों में से किसके मूल वास्तविक और भिन्न हैं?

(a) $3x^2 - 6x + 2 = 0 \rightarrow (-6)^2 - 4 \times 3 \times 2$

$$36 - 24$$

$$+12$$

$$D > 0$$

(b) $3x^2 - 6x + 3 = 0 \rightarrow (-6)^2 - 4 \times 3 \times 3$

$$36 - 36$$

$$= 0$$

$D = 0 \rightarrow$ Roots \rightarrow Real & equal

(c) $x^2 - 8x + 16 = 0 \rightarrow (-8)^2 - 4 \times 1 \times 16$

$$64 - 64$$

$$= 0$$

$D = 0 \rightarrow$ Roots \rightarrow Real & equal

(d) $4x^2 - 8x + 4 = 0 \rightarrow (-8)^2 - 4 \times 4 \times 4$

$$64 - 64$$

$$= 0$$

$D = 0 \rightarrow$ Roots \rightarrow Real & equal

Q) If the equation $x^2 + 2(1+k)x + k^2 = 0$ has equal roots, then what is the value of k ?

यदि समीकरण $x^2 + 2(1+k)x + k^2 = 0$ के मूल समान हों, तो k का मान क्या है?

$$D = 0$$

$$b^2 - 4ac = 0$$

$$[2(1+k)]^2 - 4 \times 1 \times k^2 = 0$$

$$4(1+k)^2 = 4k^2$$

$$4(1+k^2 + 2k)$$

$$4 + 4k^2 + 8k = 4k^2$$

$$8k = -4$$

$$k = \frac{-4}{8} = -\frac{1}{2}$$

Q) If the roots of the equation $ax^2 + x + b = 0$ are equal, then which of the following is true?

यदि समीकरण $ax^2 + x + b = 0$ के मूल बराबर हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य है?

$$D = 0$$

$$b^2 - 4ac = 0$$

$$(1)^2 - 4 \times a \times b = 0$$

$$1 = 4ab$$

$$ab = \frac{1}{4}$$

Q) If n denotes is $(1, 2, 3, 4)$ the equation $x^2 + nx + 1 = 0$, which has real roots, then how many equations can be formed?

अगर n का संबंध $(1, 2, 3, 4)$ से है, तो समीकरण $x^2 + nx + 1 = 0$ जिसके वास्तविक मूल हैं, के कितने समीकरण हो सकते हैं?

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

$$n = 1, 2, 3, 4$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$n^2 - 4 \times 1 \times 1$$

$$D = n^2 - 4$$

if $x^n = 1 \Rightarrow D = 1 - 4 = -3 \rightarrow$ Imaginary Roots

उप $\begin{cases} n=2 \Rightarrow D = 4 - 4 = 0 \rightarrow \text{Real \& equal} \\ n=3 \Rightarrow D = 9 - 4 = 5 \rightarrow \text{Real \& Different} \\ n=4 \Rightarrow D = 16 - 4 = 12 \rightarrow \text{Real \& Different} \end{cases}$

3) How many real roots does the equation $\sqrt{x+9} = x-3$ have?
समीकरण $\sqrt{x+9} = x-3$ के वास्तविक मूलों की संख्या कितनी है?

$$\begin{aligned} x+9 &= (x-3)^2 \\ x+9 &= x^2+9-6x \\ x^2-6x &= x \\ x^2 &= 7x \\ x &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &\geq 0 \\ D > 0 &\quad D = 0 \\ \downarrow &\quad \downarrow \\ 2 \text{ Roots} &\quad 1 \text{ Root} \end{aligned}$$

Only one / केवल एक

TYPE-III

Q) The sum of the roots of which of the following equation is 11?
निम्नलिखित समीकरणों में से किसके मूल का योग 11 है?

(a) $x^2 - 11x + 18 = 0 \rightarrow \alpha + \beta = +\frac{(+11)}{1} = 11$

(b) $x^2 - 7x + 10 = 0$

(c) $x^2 + 2x - 26 = 0$

(d) $x^2 + 5x - 6 = 0$

$\alpha + \beta = 11$
 $-\frac{b}{a} = 11$

Q) Find the sum of roots of the equation $4x^2 + 7x - 21 = 0$
द्विघात समीकरण $4x^2 + 7x - 21 = 0$ के मूलों का योग क्या होगा?

$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{7}{4}$

Q) One of the roots of the equation $x^2 - 12x + k = 0$ is $x = 3$. The other root is:

समीकरण $x^2 - 12x + k = 0$ का एक मूल $x = 3$ है। दूसरा मूल है:

$\alpha + \beta = -\frac{(-12)}{1}$

$\alpha + \beta = +12$

$3 + \beta = 12$

$\beta = 12 - 3 = 9$

$$k = ?$$

$$\alpha \cdot \beta = \frac{k}{1}$$

$$3 \times 9 = k$$

$$k = 27$$

Q If the sum of roots of the equation $x^2 - k^2x + 30kx - 161x - 64 = 0$ is zero, then what is the difference of the roots?

यदि समीकरण $x^2 - k^2x + 30kx - 161x - 64 = 0$ के मूलों का योग शून्य है, तो उन मूलों का अंतर क्या है?

$$\alpha + \beta = 0$$

$$\alpha \cdot \beta = -64$$

$$(\alpha - \beta) = ?$$

$$(\alpha + \beta)^2 - (\alpha - \beta)^2 = 4\alpha\beta$$

$$\downarrow$$

$$+ (\alpha - \beta)^2 = 4 \times (-64)$$

$$\alpha - \beta = \sqrt{256}$$

$$16$$

Q If the sum as well as the product of the roots of the equation $px^2 - 6x + q = 0$ is 6, then what is $(p + q)$ equal to?

यदि समीकरण $px^2 - 6x + q = 0$ के मूलों का योगफल और गुणनफल दोनों 6 हैं, तो $(p + q)$ किसके बराबर है?

$$\alpha + \beta = + \frac{(+6)}{p} = 6$$

$$p = 1$$

$$\alpha \cdot \beta = \frac{q}{p} = 6$$

$$\frac{q}{1} = 6$$

$$q = 6$$

$$p + q = 1 + 6$$

$$7$$

Q) If α and β are the roots of the quadratic equation $x^2 + kx - 15 = 0$ such that $\alpha - \beta = 8$, then what is the positive value of k ?

यदि α और β , द्विघात समीकरण $x^2 + kx - 15 = 0$ के मूल इस प्रकार हैं कि $\alpha - \beta = 8$ है, तो k का धनात्मक मान क्या है?

$$\alpha + \beta = -k$$

$$\alpha - \beta = 8$$

$$\alpha = \frac{-k+8}{2} \quad \beta = \frac{-k-8}{2}$$

$$\boxed{\alpha = \frac{8-k}{2}} \quad \boxed{\beta = -\left(\frac{k+8}{2}\right)}$$

$$\alpha \cdot \beta = -15$$

$$\frac{-(8-k)}{2} \times \frac{(8-k)}{2} = +15$$

$$\frac{64-k^2}{4} = +15$$

$$64 - k^2 = +60$$

$$k^2 = 64 - 60 = 4$$

$$k = \sqrt{4} = 2$$

1. The roots of the equation $x^2 + 2x - 35 = 0$ are:

समीकरण $x^2 + 2x - 35 = 0$ के मूल हैं:

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

2. For the equation $2x^2 + 3x - 1 = 0$. the sum of the roots are x and the product of the roots are y , then what will be the value of the $(x + y)$?

$2x^2 + 3x - 1 = 0$ समीकरण के लिए, यदि x मूलों का जोड़ है और y मूलों का गुणनफल हो, तो $(x + y)$ का मान क्या होगा?

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

3. Find the value of K for which the equation $5x^2 - Kx + 1 = 0$ has real roots

समीकरण $5x^2 - Kx + 1 = 0$ के मूल वास्तविक है तो K का मान ज्ञात करो।

- (a) $K \leq -\sqrt{20}$ or $K \leq -\sqrt{10}$
- (b) $K \leq -\sqrt{20}$ or $K \geq \sqrt{20}$
- (c) $K \geq \sqrt{10}$, or $K \leq \sqrt{10}$
- (d) None of these

4. If the equation $4x^2 + x(P + 1) + 1 = 0$ has exactly two equal roots find the value of P .

यदि समीकरण $4x^2 + x(P + 1) + 1 = 0$ के मूल बराबर हों तो P का मान ज्ञात करो।

- (a) 1 & 5
- (b) 3 & - 5
- (c) 3 & - 9
- (d) 3 & - 7

5. If one of the roots of the equation $x^2 - 24x + k = 0$ is $x = 2$, then find the other root.

यदि समीकरण $x^2 - 24x + k = 0$ का एक मूल $x=2$ है, तो दूसरा मूल ज्ञात कीजिए।

- (a) $x = 12$
- (b) $x = -22$
- (c) $x = 22$

(d) $x = -12$

6. If α and β are the roots of the quadratic equation $(5 + \sqrt{2})x^2 - (4 + \sqrt{5})x + (8 + 2\sqrt{5}) = 0$, then the value of $2\alpha\beta/(\alpha + \beta)$ is.

यदि α तथा β द्विघात समीकरण $(5 + \sqrt{2})x^2 - (4 + \sqrt{5})x + (8 + 2\sqrt{5})$ के मूल हैं, तो $2\alpha\beta/(\alpha + \beta)$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 7

(b) 4

(c) 2

(d) 8

7. The common root of the equations: $x^2 - 7x + 10 = 0$ and $x^2 - 10x + 16 = 0$ is:

समीकरणों का सामान्य मूल: $x^2 - 7x + 10 = 0$ और $x^2 - 10x + 16 = 0$ है:

(a) -2

(b) 3

(c) 5

(d) 2

8. Solve the quadratic equation given below and find the relation between p and q .

नीचे दिए गए द्विघात समीकरणों को हल करें और p और q के बीच का संबंध ज्ञात करें।

I. $2p^2 + 5p + 3 = 0$

II. $q^2 + 4q + 4 = 0$

(a) $p = q$

(b) $p < q$

(c) $p \leq q$

(d) $p > q$

9. The roots of $2x^2 - 6x + 7 = 0$ are:

$2x^2 - 6x + 7 = 0$ के मूल हैं:

(a) real, unequal and rational / वास्तविक, असमान और परिमेय

(b) real, unequal and irrational / वास्तविक, असमान और अपरिमेय

(c) real and equal / वास्तविक और बराबर

(d) imaginary / काल्पनिक

10. The roots of $2x^2 - 6x + 3 = 0$ are:

$2x^2 - 6x + 3 = 0$ के मूल हैं:

(a) real, unequal and rational वास्तविक, असमान और परिमेय

(b) real, unequal and irrational वास्तविक, असमान और अपरिमेय

(c) real and equal वास्तविक और बराबर

(d) imaginary काल्पनिक

11. समीकरण $2x^2 - 5x + 1 = 0$ तथा $x^2 - 5x + 2 = 0$ के मूल होंगे।

Roots of the equation $2x^2 - 5x + 1 = 0$ and $x^2 - 5x + 2 = 0$ are:

(a) Reciprocal and of same sign

(b) Reciprocal and of opposite sign

(c) Equal in product

(d) None of these

12. If the roots of $x^2 - 4x + K = 0$ are equal then find the value of K.

यदि $x^2 - 4x + K = 0$ के मूल बराबर हैं तो K का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

13. If the equation $9x^2 + x(P + 1) + 1 = 0$ has exactly two equal roots find the value of P.

यदि समीकरण $9x^2 + x(P + 1) + 1 = 0$ के मूल बराबर हों तो P का मान ज्ञात करो।

(a) 1&5

(b) 5& - 7

(c) 3& - 9

(d) 3& - 7

14. The sum of the roots of the equation $x^2 - 6x + 2 = 0$ is:

समीकरण $x^2 - 6x + 2 = 0$ के मूलों का योग

(a) -6

(b) -2

(c) 2

(d) 6

15. If the sum of the square of the roots of the equation $x^2 + 2x - P = 0$ is 10, find the value of P.

यदि समीकरण $x^2 + 2x - P = 0$ के मूलों के वर्गों का योग 10 हो तो P का मान ज्ञात करो।

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9
D	C	B	B	C	B	D	D	D
10	11	12	13	14	15			
B	B	D	B	D	C			



Worksheet solution

Sol 1

$$x^2 + 2x - 35 = 0$$

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ -7 \quad +5 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \boxed{+ \quad -} \\ \downarrow \\ - \quad + \end{array}$$

$$\therefore \text{Roots} = 5, -7 \underline{\text{Ans}}$$

Sol 2

$$2x^2 + 3x - 1 = 0$$

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

जहाँ

$$y = \frac{c}{a} = -\frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} \therefore (x+y) &= -\frac{3}{2} - \frac{1}{2} \\ &= -\frac{4}{2} = -2 \underline{\text{Ans}} \end{aligned}$$

Sol 3

$$5x^2 - Kx + 1 = 0$$

$$K \geq 0$$

$$b^2 - 4ac \geq 0$$

$$K^2 - 4 \times 5 \times 1 \geq 0$$

$$K^2 \geq 20$$

$$|K| = \sqrt{20}$$

$$K \leq -\sqrt{20}, K \geq \sqrt{20} \underline{\text{Ans}}$$

Sol 4

$$4x^2 + x(p+1) + 1 = 0$$

$$D = 0$$

$$b^2 - 4ac = 0$$

$$(p+1)^2 - 4 \times 4 \times 1 = 0$$

$$(p+1)^2 = 16$$

$$p+1 = \pm \sqrt{16}$$

$$p+1 = \pm 4$$

$$p = -5 \text{ \& } 3 \underline{\text{Ans}}$$

Sol 5

$$x^2 - 24x + K = 0$$

$$x=2 \text{ रखने पर}$$

$$(2)^2 - 24(2) + K = 0$$

$$4 - 48 + K = 0$$

$$K = 44$$

$$\therefore x^2 - 24x + 44 = 0$$

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = 24$$

$$2 + \beta = 24$$

$$\beta = 22 \underline{\text{Ans}}$$

Sol 6

$$(5 + \sqrt{2})x^2 - (4 + \sqrt{5})x + (8 + 2\sqrt{5}) = 0$$

$$\alpha + \beta = \frac{4 + \sqrt{5}}{5 + \sqrt{2}} \quad \text{or} \quad \alpha\beta = \frac{8 + 2\sqrt{5}}{5 + \sqrt{2}}$$

$$\frac{2\alpha\beta}{(\alpha + \beta)} = \frac{2 \times 2 \frac{(4 + \sqrt{5})}{(5 + \sqrt{2})}}{\frac{(4 + \sqrt{5})}{(5 + \sqrt{2})}} = 4 \quad \underline{\text{Ans}}$$

Sol 7

$$x^2 - 7x + 10 = 0$$

$$\begin{array}{c} \wedge \\ +5 \quad +2 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} + \\ \wedge \\ - - \quad (+ +) \end{array}$$

$$x^2 - 10x + 16 = 0$$

$$\begin{array}{c} \wedge \\ +8 \quad +2 \end{array}$$

\therefore Common root is 2. Ans

Sol 8

$$(I) \quad 2p^2 + 5p + 3 = 0$$

$$\begin{array}{c} + \\ \wedge \\ (- -) \quad ++ \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \wedge \\ -\frac{3}{2} \quad -\frac{2}{2} \end{array}$$

$$= -\frac{3}{2}, -1$$

$$(II) \quad q^2 + 4q + 4 = 0$$

$$\begin{array}{c} \wedge \\ -2 \quad -2 \end{array}$$

$$q = -2$$

$$\therefore p > q$$

Ans

Sol 9

$$2x^2 - 6x + 7 = 0$$

$$\begin{aligned} D &= b^2 - 4ac \\ &= 6^2 - 4 \times 2 \times 7 \\ &= 36 - 56 = -20 \end{aligned}$$

$$-20 < 0$$

\therefore roots are imaginary

Sol 10

$$2x^2 - 6x + 3 = 0$$

$$\begin{aligned} D &= b^2 - 4ac \\ &= 36 - 4 \times 2 \times 3 \\ &= 36 - 24 = 12 \end{aligned}$$

12 is not a perfect square so, the roots are real, unequal & irrational.

Sol 11

$$2x^2 - 5x + 1 = 0$$

$$\alpha + \beta = \frac{5}{2}, \quad \alpha\beta = \frac{1}{2} \quad \text{--- (i)}$$

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

$$\alpha + \beta = -5, \quad \alpha\beta = 2 \quad \text{--- (ii)}$$

समीकरण (i) से

$$\frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = 5$$

$$- \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) = -5 \quad \text{--- (iii)}$$

सूत्र: समीकरण (ii) व (iii) से clear है कि दोनों eq के roots reciprocal and opposite हैं

Sol 12 $D = 0$

$$b^2 - 4ac = 0$$

$$(-4)^2 - 4 \times 1 \times K = 0$$

$$16 - 4K = 0$$

$$K = 4 \text{ Ans}$$

Sol 13 $D = 0$

$$b^2 - 4ac = 0$$

$$(P+1)^2 - 4 \times 9 \times 1 = 0$$

$$P+1 = \pm 6$$

$$P = -7 \text{ or } 5 \text{ Ans}$$

Sol 14 $x^2 - 6x + 2 = 0$

$$\text{sum of roots} = -\frac{b}{a}$$

$$= -\frac{-6}{1}$$

$$= 6 \text{ Ans}$$

Sol 15 $x^2 + 2x - P = 0$

$$\alpha^2 + \beta^2 = 10$$

$$(\alpha + \beta)^2 = \alpha^2 + \beta^2 + 2\alpha\beta$$

$$(-2)^2 = 10 + 2(-P)$$

$$4 = 10 - 2P$$

$$2P = 6$$

$$P = 3 \text{ Ans}$$