

Date 05/07/2023  
Page

## प्र०-४ (अ) शिखात भमीकरण

परिवार्षिक :-  $a^2 + bx + c = 0$  की वर्णीयां वाले अभीकरण की शिखात भमीकरण जाते हैं।

$a, b, c$  अचर. वाली हैं।  $a \neq 0$ .

$$\text{Ex:- } x^2 - 5x + 6 = 0 \rightarrow x^2 - 3x - 2x + 6 = 0$$

$$3x^2 + 9x + 7 = 0 \rightarrow 3x^2 + 3x + 6x + 7 = 0$$

## शुष्क शिखात भमीकरण :-

यदि अभीकरण में ग्रेड शिखात के पद हो तो वह शुष्क अभीकरण जाता है।

$$\text{Ex:- } x^2 - 25 = 0 \rightarrow x^2 + 5x - 5x - 25 = 0$$

$$3x^2 - 27 = 0 \rightarrow x^2 - 9 + 9 - 27 = 0$$

## मिल शिखात भमीकरण :-

यदि अभीकरण में एक शिखात वृत्तीयी पद हो तो यह मिल शिखात भमीकरण जाता है।

$$\text{Ex:- } x^2 + 7x + 9 = 0 \rightarrow (x+7)(x+1) = 0$$

$$x^2 + 8x + 10 = 0 \rightarrow (x+8)(x+2) = 0$$

$$x^2 + 5x + 6 = 0 \rightarrow (x+5)(x+1) = 0$$

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

$$x^2 - 1 = 0 \rightarrow (x+1)(x-1) = 0$$

इस तरीके से अभीकरण जाता है।

इस तरीके से अभीकरण जाता है।

प्रश्नावली 4(A)

जोंच कीणियां ती क्या गिरने हिघात अमीकरण हैं:

①

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

$$(x^2 + 1 + 2x) + 2x - 6 = 0$$

$$x^2 + 1 + 2x - 2x + 6 = 0$$

$$x^2 + 7 = 0$$

यह  $x^2 + 6x + 9 = 0$  के रूप में नहीं है।

अतः यह हिघात अमीकरण नहीं है।

②

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

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

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

$$x^2 - 4x + 6 = 0$$

यह  $x^2 + 6x + 9 = 0$  के रूप में है।

अतः यह हिघात अमीकरण नहीं है।

③

$$(x-2)(x+1) = (x-1)(x+3)$$

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

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

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

$$-3x + 1 = 0$$

यह  $x^2 + 6x + 9 = 0$  के रूप में नहीं है।

अतः यह हिघात अमीकरण नहीं है।

(4)

$$(x-3)(2x+1) = x(x+5)$$

$$2x^2 + x - 6x - 3 = x^2 + 5x$$

$$2x^2 - 5x - 3 - x^2 - 5x = 0$$

$$x^2 - 10x - 3 = 0$$

यह  $x^2 + 6x + 9 = 0$  के रूप में है।

अतः यह सिद्धात समीकरण है।

(5)

$$x^2 + 8x + 1 = (x+2)^2$$

$$x^2 + 8x + 1 = (x)^2 + (2)^2 - 2 \times x \times 2$$

$$x^2 + 8x + 1 = x^2 + 4 - 4x$$

$$x^2 + 8x + 1 - x^2 + 4 + 4x = 0$$

$$7x + 8 = 0$$

यह  $ax^2 + bx + c = 0$  के रूप में नहीं है।

अतः यह सिद्धात समीकरण नहीं है।

(6)

$$(x+2)^3 = 12x(x^2 - 1)$$

$$(x^3 + (2)^3 + 3 \times x \times 2)(x+2) = 2x^3 - 2x$$

~~$$x^3 + 8 + 6x(x+2) - 2x^3 + 2x = 0$$~~

~~$$x^3 + 8 + 6x^2 + (2x - 2)x^3 + 2x = 0$$~~

~~$$x^3 + 6x^2 + 14x + 8 = 0$$~~

इस समीकरण आवृत्ततम रूप में है।

अतः यह सिद्धात समीकरण नहीं है।

(7)

$$x^3 - 4x^2 - x + 1 = (x-2)^3$$

$$x^3 - 4x^2 - x + 1 = (x^3 - 8 - 3 \times x \times 2)(x-2)$$

$$x^3 - 4x^2 - x + 1 = x^3 - 8 - 6x^2 + 12x$$

$$x^3 - 4x^2 - x + 1 - x^3 + 8 + 6x^2 - 12x = 0$$

$$13x^2 - 13x + 9 = 0$$

यह  $ax^2 + bx + c = 0$  के रूप में है।

अतः यह सिद्धात समीकरण है।

(8)

$$(2x-1)(x-8) = (x+5)(x-1)$$

$$2x^2 - 6x - 1x + 8 = x^2 + 5x - x - 5$$

$$2x^2 - 7x + 8 = x^2 + 4x - 5$$

$$2x^2 - 7x + 8 - x^2 - 4x + 5 = 0$$

$$x^2 - 11x + 13 = 0$$

यह  $ax^2 + bx + c = 0$  की फॉरमूला है।

अतः यह द्विघात समीकरण है।

(9)

$$x^2 + 3x + 1 = (x+2)^2$$

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

$$x^2 + 3x + 1 = x^2 + 4 - 4x$$

$$x^2 + 3x + 1 - x^2 - 4 + 4x = 0$$

$$7x - 3 = 0$$

यह  $ax^2 + bx + c = 0$  की फॉरमूला नहीं है।

अतः यह द्विघात समीकरण नहीं है।

(10)

के गुमाहात धनाभत पूरा को लगानी जूदा अवश्यक नहीं है।

हमें पूरा को बोतल लगाना है।

$\Rightarrow$  माना को गुमाहात पूरा को लगाना और  $x+1$  है।

$\Rightarrow$  बोतल भरना को लगानी जूदा अवश्यक नहीं है।

$$x \times (x+1) = 306$$

$$x^2 + x = 306$$

$$\Rightarrow x^2 + x - 306 = 0$$

FINE

$$0 = x^2 + x - 306$$

$$0 = x^2 + x - 306$$

11) एक रेलगाड़ी की दूरी अमान चाल से तय जाएती है यह उसी दूरी को तय जानी में बहुत आविष्क लेती है। हमें रेलगाड़ी की चाल छापा जानी है।

माना रेलगाड़ी की चाल =  $x \text{ km/h}$

$$\text{दूरी} = 480 \text{ km}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{480}{x} \text{ घण्टा}$$

$$\Rightarrow 81 \text{ km/h} \times \text{समय} = (x-8) \text{ km/h}$$

$$81 + 5x = 852$$

$$\Rightarrow 812 - 81 + 5x = 852 \quad \text{दूरी} = 480 \text{ km}$$

$$\Rightarrow \text{पुनः समय} = \frac{(480)}{x-8} \text{ km}$$

~~⇒ श्रीनगर,~~

$$\Rightarrow \frac{480}{x-8} = \frac{480+3x}{x}$$

$$\Rightarrow \frac{480}{x-8} = \frac{480+3x}{x}$$

$$\Rightarrow 480x = (x-8)(480+3x)$$

$$\Rightarrow 480x = 480x + 3x^2 - 3840 - 24x$$

$$\Rightarrow 480x - 480x = 3x^2 - 24x - 3840$$

$$\Rightarrow 0 = 3x^2 - 24x - 3840$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 24x - 3840 = 0$$

$$\Rightarrow 3(x^2 - 8x - 1280) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 8x - 1280 = 0$$

(12)

एक आयताकार भूखंड का क्षेत्रफल  $528$  वर्ग मीटर है। इसकी लम्बाई (मोर्चा में) चौड़ाई के दुगुण से एक अद्वितीय है। इसमें भूखंड की लम्बाई ओर चौड़ाई कात करनी है।

माना : चौड़ाई

$$\text{चौड़ाई} = x \text{ m}$$

$$\text{लम्बाई} = 2x + 1 \text{ m}$$

$\Rightarrow$  पृष्ठानुसार

$\Rightarrow$  आयताकार भूखंड का क्षेत्रफल =  $(2x + 1) \times x$

$$\Rightarrow (2x + 1)x = 528$$

$$528 = (2x + 1) \times x$$

$\Rightarrow$

$$528 = 2x^2 + x$$

$$\Rightarrow 2x^2 + x - 528 = 0$$

$$2x^2 + x - 528 = 0 \quad (\text{पर्याप्त})$$

(13)

रीहन जी की माँ उम्र में वर्ष बढ़ी है। उनकी आयु (वर्षों में) का गुणजफल अब ऐ तीन वर्ष पर्याप्त हो जाएगी। इसे रीहन की वर्तमान आयु कात करनी है।

माना : रीहन की माँ की वर्तमान आयु =  $x$  वर्ष  
 रीहन की माँ की वर्तमान आयु =  $(x + 26)$  वर्ष

$\Rightarrow$  रीहन की तीन वर्ष पर्याप्त आयु =  $(x + 3)$  वर्ष

$\Rightarrow$  रीहन की माँ की उत्तम वर्ष पर्याप्त आयु =  $(x + 26 + 3)$  वर्ष  
 $= (x + 29)$  वर्ष

$\Rightarrow$  पृष्ठानुसार

$$x + 29 = x + 3 + x + 26$$

$$x + 29 = x + 3 + x + 26$$

$$x + 29 = x + 29 + 3$$

$$\Rightarrow (x+3)(x+29) = 360$$
$$\Rightarrow x^2 + 29x + 3x + 87 = 360$$
$$\Rightarrow x^2 + 32x + 87 - 360 = 0$$
$$\Rightarrow x^2 + 32x - 273 = 0$$

Answer

Date \_\_\_\_\_  
Page \_\_\_\_\_

## प्रश्नावली 4(B)

भघु उत्तरीय मण्ड-

(1)

$$x^2 - \frac{1}{9} = 0 \quad \text{नो हम कीषिए।}$$

$$x^2 = \frac{1}{9}$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{1}{9}}$$

$$x = \pm \frac{1}{3}$$

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

(2)

$$3x^2 - 18 = 9 \quad \text{नो हम कीषिए।}$$

$$3x^2 = 9 + 18$$

$$3x^2 = 27$$

$$x^2 = \frac{27}{3}$$

$$x = \pm \sqrt{9}$$

$$x = \pm 3$$

(3)

$$x^2 - 1 = 8$$

$$x^2 = 8 + 1$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm \sqrt{9}$$

$$x = \pm 3$$

(4)

$$9x^2 - 81 = 12$$

$$9x^2 = 12 + 81$$

$$x^2 = \frac{93}{9}$$

$$x^2 = 16$$

$$x = \pm \sqrt{16}$$

$$x = \pm 4$$

(5)

$$9x^2 - 81 = 0$$

$$2x^2 = 81$$

$$x^2 = \frac{81}{2}$$

$$x = \pm \sqrt{16}$$

$$x = \pm 4$$

(6)

$$8x^2 = 27$$

$$3x^2 = 27$$

$$x^2 = \frac{27}{8}$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm \sqrt{9}$$

$$x = \pm 3$$

(7)

$$2x^2 = 8$$

$$x^2 = \frac{8}{2}$$

$$x^2 = 4$$

$$x = \pm \sqrt{4}$$

$$x = \pm 2$$

(8)  $x^2 - 1^2 = 2^3$  को हल जरी।

$$x^2 - 1 = 8$$

$$x^2 = 8 + 1$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm \sqrt{9}$$

$$x = \pm 3$$

(9)  $2x^2 - 5^2 = 5^2$  को हल जरी।

$$2x^2 - 25 = 25$$

$$2x^2 = 25 + 25$$

$$2x^2 = 50$$

$$x^2 = 25$$

$$x = \pm \sqrt{25}$$

$$x = \pm 5$$

(10)  $\frac{x^2}{2} = 8$  को हल जरी।

$$\frac{x^2}{2} = 8$$

$$x^2 = 8 \times 2$$

$$x^2 = 16$$

$$x = \pm \sqrt{16}$$

$$x = \pm 4$$

(11)  $3x^2 - 4y^2 = 11$  में यदि  $x=2$  हो तो  $y$  का मान ज्ञात कीजिए।

$$x = 2 \text{ दिया गया है}$$

$$3x^2 - 4y^2 = 11$$

$$8x^2 - 4y^2 = 11$$

$$12 - 4y^2 = 11$$

$$-4y^2 = 11 - 12$$

$$-4y^2 = -1$$

$$y^2 = \frac{-1}{-4}$$

$$y = \pm \sqrt{\frac{1}{4}}$$

$$y = \pm \frac{1}{2}$$

(12) मिलाया  $3x^2 - 4y^2 = 11$  में यदि  $x = -3$  हो तो  $y$  का मान क्या होगा?

$$x = -3 \text{ दिया गया है}$$

$$3(-3)^2 - 4y^2 = 11$$

$$3 \times 9 - 4y^2 = 11$$

$$27 - 4y^2 = 11$$

$$-4y^2 = 11 - 27$$

$$-4y^2 = -16$$

$$y^2 = \frac{-16}{-4}$$

$$y = \pm \sqrt{4}$$

$$y = \pm 2$$

ANS

(13)

$$x^2 = 20 \text{ की हल कीजिए।}$$

5

$$x^2 = 20 \times 5$$

$$x^2 = 100$$

$$x = \pm \sqrt{100}$$

$$x = \pm 10$$

(14) अभीकरण  $x-1=0$  की हल कीजिए।

$\frac{x}{x}$

$$x^2 - 1 = 0$$

$x$

$$x^2 - 1 = 0$$

$$x^2 = 1$$

$$x = \pm \sqrt{1}$$

$$x = \pm 1$$

(15)

$$\frac{x}{2} = 8 \text{ की हल जरो।}$$

$$x^2 = 16$$

$$x = \pm \sqrt{16}$$

$$x = \pm 4$$

(16)

$$5x^2 = 9 + x^2 \text{ की हल जरो।}$$

$$5x^2 - x^2 = 9$$

$$4x^2 = 9$$

$$x^2 = \frac{9}{4}$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{9}{4}}$$

$$x = \pm \frac{3}{2}$$

(17)

$$\text{अभीकरण } (x-2)(x+2)$$

$$x^2 - (2)^2 = 5$$

$$x^2 - 4 = 5$$

$$x^2 = 5 + 4$$

$$x = \pm \sqrt{9}$$

$$x = \pm 3$$

(18)

$$\text{अभीकरण } 2(x-9)^2 = 162$$

$$(x-9)^2 = 162$$

$$(x-9)^2 = 162$$

$$(x-9)^2 = 81$$

$$x^2 + 81 - 18x = 81$$

$$(x-9)^2 = 81$$

$$x-9 = \pm \sqrt{81}$$

$$x-9 = \pm 9$$

धूगातमक विहृत लेने पर

~~$$x-9 = 9$$~~

~~$$x = 9 + 9$$~~

~~$$x = 18$$~~

तद्यापात्रम् विहृत लेने पर

~~$$x-9 = -9$$~~

~~$$x = -9 + 9$$~~

~~$$x = 0$$~~

$$x = 18, 0$$

(19) अभीकरण की हल करें।

$$\frac{8x}{4} - \frac{4}{8x} = 0$$

$$9x^2 - 16 = 0$$

$$12x$$

$$9x^2 - 16 = 0$$

$$-x(8+9x^2) = 16$$

$$(1-x)(8+x^2)x^2 = \frac{16}{9}$$

$$8x(2-x) + (2-x)x^2 = \frac{16}{9}$$

$$0 = (2-x)(8+x^2)x = \pm \sqrt{\frac{16}{9}}$$

$$0 = 2-x$$

$$x = \pm \frac{4}{3}$$

(20)  $x + \frac{9}{x} = x + 12$  की हल कीजिए।

$$\frac{8}{3}x + \frac{9}{12} = x + 12$$

$$x^2 + 9 = x^2 + 144$$

$$3x = 12x$$

$$12x(x^2 + 9) = 3x(x^2 + 144)$$

$$12x^3 + 108x = 3x^3 + 432x$$

$$(2+x)(2x^2 - 3x^2 - 432x - 108x) = 0$$

$$0 = (2+x)(2x^2 - 324x) = 324x(x+2)(x-16)$$

$$9x(x^2 - 36) = 0$$

$$x^2 = 36$$

$$x = \pm 6$$

$$x = \pm \sqrt{36}$$

$$x = \pm 6$$

मिल इष्टात अभीकरण के मूल ज्ञात करने की विधि।

(1) पुण्यनिरूप विधि

(2) दूरी वर्ग विधि

(3) इष्टात सूत्र द्वारा

## प्रश्नावली 4(c)

जिम्नासियित लेखात घमीणता की पृष्ठाएवं विष्टि से हम जितन :

$$\textcircled{1} \quad x^2 - 6x + 5 = 0.$$

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

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

$$x(x-5) - 1(x-5) = 0$$

$$(x-5)(x-1) = 0$$

$$x-5 = 0$$

$$x = 5$$

$$x-1 = 0$$

$$x = 1$$

$$x = 5, 1$$

$$\textcircled{3} \quad x^2 - 3x - 10 = 0.$$

$$x^2 - (5-2)x - 10 = 0$$

$$x^2 - 5x + 2x - 10 = 0$$

$$x(x-5) + 2(x-5) = 0$$

$$(x-5)(x+2) = 0$$

$$x-5 = 0$$

$$x = 5$$

$$x+2 = 0$$

$$x = 5, -2$$

$$\textcircled{2} \quad \sqrt{3}x^2 + 2x - 8\sqrt{3} = 0.$$

$$\sqrt{3}x^2 + (6-4)x - 8\sqrt{3} = 0$$

$$\sqrt{3}x^2 + 6x - 4x - 8\sqrt{3} = 0$$

$$\sqrt{3}x^2 + 2x\sqrt{3}x\sqrt{3} - 4x - 8\sqrt{3} = 0$$

$$\sqrt{3}x(x+2\sqrt{3}) - 4(x+2\sqrt{3}) = 0$$

$$(\sqrt{3}x-4)(x+2\sqrt{3}) = 0$$

$$\sqrt{3}x-4 = 0$$

$$x = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$x+2\sqrt{3} = 0$$

$$x = -2\sqrt{3}$$

$$x = \frac{4}{\sqrt{3}}, -2\sqrt{3}$$

$$\textcircled{4} \quad x^2 + x - 20$$

$$x^2 + (5-4)x - 20 = 0$$

$$x^2 + 5x - 4x - 20 = 0$$

$$x(x+5) - 4(x+5) = 0$$

$$(x+5)(x-4) = 0$$

$$x+5 = 0$$

$$x = -5$$

$$x-4 = 0$$

$$x = 4$$

$$x = -5, 4$$

$$(5) \quad x^2 - 9x + 18 = 0.$$

$$x^2 - (6x + 3)x + 18 = 0$$

$$x^2 - 6x - 3x + 18 = 0$$

$$x(x-6) - 3(x-6) = 0$$

$$(x-3)(x-6) = 0$$

$$x-3 = 0$$

$$x = 3$$

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

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

$$(x+3)(x-2) = 3x^2 - 6x$$

$$(x+3)(x-2) = 3x^2 - 6x$$

$$(6) \quad 4x^2 - 2x + \frac{1}{4} = 0$$

$$16x^2 - 8x + 1 = 0 \times 4$$

$$16x^2 - (4+4)x + 1 = 0$$

$$16x^2 - 4x - 4x + 1 = 0$$

$$4x(4x-1) - 1(4x-1) = 0$$

$$(4x-1)(4x-1) = 0$$

$$4x(4x-1) - 1(4x-1) = 0$$

$$4x = 1 \quad 4x = 1$$

$$4x = 1 \quad 4x = 1$$

$$4x = 1$$

$$(7) \quad 2\sqrt{3}x^2 - 14x + 4\sqrt{3} = 0.$$

$$2\sqrt{3}(x^2 - (12+2)x + 4\sqrt{3})$$

$$2\sqrt{3}x^2 - 12x - 2x + 4\sqrt{3}$$

$$2\sqrt{3}x^2 - 2x\sqrt{3}x\sqrt{3} - 2x + 4\sqrt{3}$$

$$2\sqrt{3}x(x - 2\sqrt{3}) - 2(x - 2\sqrt{3})$$

$$x - 2\sqrt{3} = 0$$

$$x = 2\sqrt{3}$$

$$2\sqrt{3}x - 2 = 0$$

$$2\sqrt{3}x = 2$$

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

$$x = 2\sqrt{3}, 1$$

~~$$(3) \quad y^2 - (p+q)y + pq = 0.$$~~

~~$$y^2 - py - qy + pq = 0$$~~

~~$$y(y-p) - q(y-p) = 0$$~~

~~$$(y-p)(y-q) = 0$$~~

~~$$y-p = 0$$~~

~~$$y = p$$~~

~~$$y-q = 0$$~~

~~$$y = q$$~~

~~$$y-p = 0$$~~

~~$$y = p$$~~

~~$$y-q = 0$$~~

~~$$y = q$$~~

~~$$y-p = 0$$~~

~~$$y = p$$~~

~~$$y-q = 0$$~~

~~$$y = q$$~~

~~$$y-p = 0$$~~

~~$$y = p$$~~

~~$$y-q = 0$$~~

$$(9) \quad 2x^2 + x - 6 = 0.$$

$$2x^2 + (4-9)x - 6 = 0$$

$$2x^2 + 4x - 9x - 6 = 0$$

$$2x(x+2) - 3(x+2) = 0$$

$$(2x-3)(x+2) = 0$$

$$x+2 = 0$$

$$x = -2$$

$$2x-3 = 0$$

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

$$x + 1\sqrt{2} = 0$$

$$x = -1\sqrt{2}$$

$$\sqrt{2}x + 5 = 0$$

$$\sqrt{2}x = -5$$

$$x = -\frac{5}{\sqrt{2}}$$

$$(12) \quad 2x^2 + ax - a^2 = 0.$$

$$2x^2 + (2a-a)x - a^2 = 0$$

$$2x^2 + 2ax - ax - a^2 = 0$$

$$2x(x+a) - a(x+a) = 0$$

$$(x+a)(2x-a) = 0$$

$$x+a = 0$$

$$x = -a$$

$$(10) \quad \frac{x-3}{x-2} = 1.$$

$$x^2 - 3 = 1$$

$$x = \frac{2}{2}$$

$$2x^2 - 6 = x$$

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

$$2x^2 - 4x + 3x - 6 = 0$$

$$(2x-3)(x-2) + 3(x-2) = 0$$

$$(x-2)(2x+3) = 0$$

$$x-2 = 0$$

$$x = 2$$

$$2x+3 = 0$$

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

$$(11) \quad \sqrt{2}x^2 + 7x + 5\sqrt{2} = 0.$$

$$\sqrt{2}x^2 + 5x + 8x + 5\sqrt{2} = 0$$

$$\sqrt{2}x^2 + \sqrt{2}x\sqrt{2}x + 5x + 5\sqrt{2} = 0$$

$$\sqrt{2}x(x + \sqrt{2}) + 5(x + \sqrt{2}) = 0$$

$$(x + \sqrt{2})(\sqrt{2}x + 5) = 0$$

~~$$(13) \quad 4\sqrt{3}x^2 + 2x - 2\sqrt{3} = 0$$~~

~~$$4\sqrt{3}x^2 + (6-4)x - 2\sqrt{3} = 0$$~~

~~$$4\sqrt{3}x^2 + 2x\sqrt{3} + \sqrt{3}xx - 4x - 2\sqrt{3} = 0$$~~

~~$$4\sqrt{3}x(2x + \sqrt{3}) - 2(2x + \sqrt{3}) = 0$$~~

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

$$2\sqrt{3}x - 2 = 0$$

$$2\sqrt{3}x = 2$$

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

$$2x + \sqrt{3} = 0$$

$$2x = -\sqrt{3}$$

$$x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

(14)

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

$$\frac{3x^2 - 8}{x} = 2$$

$$3x^2 - 8 = 2x$$

$$3x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$3x^2 - (6 - 4)x - 8 = 0$$

$$3x^2 - 6x + 4x - 8 = 0$$

$$3x(x-2) + 4(x-2) = 0$$

$$(x-2)(3x+4) = 0$$

$$x-2=0$$

$$x=2$$

$$3x+4=0$$

$$3x=-4$$

$$x=\frac{-4}{3}$$

$$x=-\frac{4}{3}$$

~~$$(15) \quad 2x^2 - x + 1 = 0$$~~

~~$$16x^2 - 8x + 1 = 0$$~~

~~$$8$$~~

~~$$16x^2 - 8x + 1 = 0$$~~

~~$$16x^2 - 4x - 4x + 1 = 0$$~~

~~$$4x(4x-1) - 4x(1) = 0$$~~

~~$$(4x-1)(4x-1) = 0$$~~

~~$$(4x-1) = 0$$~~

~~$$4x = 1$$~~

~~$$x = \frac{1}{4}$$~~

$$x = \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$$

(16)

$$100x^2 - 20x + 1 = 0$$

$$100x^2 - 10x - 10x + 1 = 0$$

$$10x(10x-1) - 1(10x-1) = 0$$

$$(10x-1)(10x-1) = 0$$

$$10x-1 = 0$$

$$10x = 1$$

$$x = \frac{1}{10}$$

$$x = 0.1$$

$$x = 1$$

$$x = \frac{1}{10}$$

$$x = 0.1$$

हिंदूत अभीजनन के मूल खुग द्वारा जात गया-

① शीघ्रता-चार्य का गुण :-

$$ax^2 + bx + c = 0$$

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

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

② विविक्तर गुण :-

$$b^2 - 4ac = (p+q)(p-q)$$

हिंदूत अभीजनन के मूली के लक्षण या प्रकृति -

① यदि  $b^2 - 4ac > 0$  तथा इसी पर्याप्त हो तो मूल वास्तविक, अपरिमेय और ध्रिना-ध्रिना होंगे।

② यदि  $b^2 - 4ac = 0$  तथा इसी पर्याप्त हो तो मूल वास्तविक अपरिमेय और ध्रिना-ध्रिना होंगे।

③ यदि  $b^2 - 4ac < 0$  तो मूल वास्तविक नहीं होंगे।

④ यदि  $b^2 - 4ac < 0$  तो मूल वास्तविक नहीं होंगे।

## प्र० गा० वसी०

4(E)

निम्नाखिलित भमीकरणों के मूल सूत्र हारा ब्लाट जालिया।

$$\textcircled{1} \quad 2x^2 + 14x + 9 = 0.$$

$$a=2, b=14, c=9$$

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

$$x = \frac{-14 \pm \sqrt{(14)^2 - 4 \times 2 \times 9}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{-14 \pm \sqrt{196 - 72}}{4}$$

$$x = \frac{-14 \pm \sqrt{124}}{4}$$

$$x = \frac{-14 \pm \sqrt{2 \times 2 \times 31}}{4}$$

$$x = \frac{-14 \pm 2\sqrt{31}}{4}$$

$$x = \frac{2(-7 + \sqrt{31})}{4}$$

$$x = \frac{-7 + \sqrt{31}}{2}$$

$$\textcircled{2} \quad 25x^2 + 50x + 12 = 0$$

$$a=25, b=50, c=12$$

$$x = \frac{-50 \pm \sqrt{(50)^2 - 4 \times 25 \times 12}}{2 \times 25}$$

$$x = \frac{-50 \pm \sqrt{2500 - 1200}}{50}$$

$$x = \frac{-50 \pm \sqrt{1300}}{50}$$

$$x = \frac{-50 \pm \sqrt{2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 13}}{50}$$

$$x = -50 + 10\sqrt{13}$$

$$x = 10(-5 + \sqrt{13})$$

$$x = -5 + \sqrt{13}$$

$$\textcircled{3} \quad 2y^2 + 14y + 9 = 0.$$

$$a=2, b=14, c=9$$

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

$$x = \frac{-14 \pm \sqrt{(14)^2 - 4 \times 2 \times 9}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{-14 \pm \sqrt{196 - 72}}{4}$$

$$x = \frac{-7 + \sqrt{31}}{2}$$

$$x = \frac{-14 + \sqrt{2 \times 2 \times 31}}{4}$$

$$x = \frac{-14 + 2\sqrt{31}}{4}$$

$$x = \frac{-7 + \sqrt{31}}{2}$$

$$x = -7 + \sqrt{31}$$

2

④  $2x^2 - 8x + 4 = 0.$

$$a=2, b=-8, c=4$$

$$x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$a=2, b=-8, c=4$$

$$x = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \times 2 \times 4}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 32}}{4}$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{32}}{4}$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{8 \times 4}}{4}$$

$$x = \frac{8 \pm 4\sqrt{2}}{4}$$

$$x = 2 \pm \sqrt{2}$$

⑤  $2x^2 - 5x - 24 = 0.$

$$a=2, b=-5, c=-24$$

$$x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-5) + \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 2 \times -24}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{5 + \sqrt{25 + 192}}{4}$$

$$x = \frac{5 + \sqrt{217}}{4}$$

$$x = \frac{5 + \sqrt{217}}{4}$$

जिनलाइन अभियानों के मूलों के लक्षण वाले नीचे:

6.  $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x + 1 = 0$

$$a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{3}, c = 1$$

रिक्विलकू $b^2 - 4ac$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2 - \frac{4 \times 1}{2} \times 1$$

$$\frac{1}{9} - \frac{2}{1}$$

$$(0.1 - 18)$$

$$\frac{9}{9}$$

$$-\frac{17}{9}$$

$$-\frac{17}{9} < 0$$

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

मूल वास्तविक नहीं होगा।

⑦

$$3x^2 - 4\sqrt{3}x + 4 = 0$$

$$a=3, b=-4\sqrt{3}, c=4$$

$$\text{रिक्विलकू } b^2 - 4ac$$

$$(-4\sqrt{3})^2 - 4 \times 3 \times 4$$

$$16 \times 3 - 48$$

~~$$0 = 16(3) - 48$$~~

~~$$0 = (16 - 0)(3 - 8)$$~~

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

मूल वास्तविक और समान हैं।

⑧

$$4x^2 + 12x + 9 = 0$$

$$a=4, b=12, c=9$$

$$\text{रिक्विलकू } b^2 - 4ac$$

$$(12)^2 - 4 \times 4 \times 9$$

$$144 - 144$$

~~$$0 = 0$$~~

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

मूल वास्तविक और समान हैं।

$$(9) 7x^2 - 8x + 2 = 0$$

$$a=7, b=-8, c=2$$

$$\text{रिक्विलकू } b^2 - 4ac$$

$$(-8)^2 - 4 \times 7 \times 2$$

$$64 - 56$$

$$-47$$

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

मूल वास्तविक नहीं होगा।

$$(10) 2x^2 - 3x + 5 = 0$$

$$a=2, b=-3, c=5$$

$$\text{रिक्विलकू } b^2 - 4ac$$

$$(-3)^2 - 4 \times 2 \times 5$$

$$9 - 40$$

$$-31$$

$$-31 < 0$$

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

मूल वास्तविक नहीं होगा।

$$(11) 2x^2 - 6x + 3 = 0$$

$$a=2, b=-6, c=3$$

$$b^2 - 4ac$$

$$(-6)^2 - 4 \times 2 \times 3$$

यह पूर्ण वर्ग नहीं है क्योंकि  $12 < (6^2 - 4ac)$

मूल वास्तविक, अपरिमेय व इकान - विना होगा।

$$(12) \quad 4x^2 + 8x + 7 = 0.$$

$$a=4, b=8, c=7$$

$$\text{दिवेसारे} - b^2 - 4ac$$

$$(8)^2 - 4 \times 4 \times 7$$

$$64 - 112$$

$$-48$$

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

$$(b^2 - 4ac < 0)$$

मूल वास्तविक नहीं होगा।

(13) यदि असीकरण  $kx^2 + (k-1)x - 1 = 0$  के मूल अमान ही, तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए।

$$a=k, b=k-1, c=-1$$

$$\text{मूल अमान हो तो } b^2 - 4ac = 0$$

$$b^2 = 4ac$$

$$(k-1)^2 = 4 \times k \times (-1)$$

$$k^2 - 2k + 1 = -4k$$

$$k^2 + 2k + 1 = 0$$

$$k^2 + k + k + 1 = 0$$

$$k(k+1) + 1(k+1) = 0$$

$$(k+1)(k+1) = 0$$

$$k+1 = 0$$

$$k = -1$$

~~ANS~~

(14) यदि असीकरण  $2x^2 + kx + 3 = 0$  के मूल बराबर ही, तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए।

$$a=2, b=k, c=3$$

मूल अमान हो तो  $b^2 - 4ac = 0$

$$b^2 = 4ac$$

$$k^2 = 4 \times 2 \times 3$$

$$k^2 = 24$$

$$k = \pm \sqrt{24}$$

$$k = \pm 2\sqrt{6} \text{ Answer}$$

निम्नलिखित की विधिकाल द्वारा पूछे जाते होंगे।

$$(15) 3x^2 - 8x + 5 = 0.$$

$$a=3, b=-8, c=5$$

विधिकाल द्वारा पूछे जाते होंगे

$$b^2 - 4ac$$

$$(-8)^2 - 4 \times 3 \times 5$$

$$64 - 60$$

Ans

$$64 - 24(5 - 2) = 16$$

$$64 - 24 \times 3 = 64 - 72 = -8$$

$$216 - 24 \times 5 = 216 - 120 = 96$$

$$(18) 3x^2 + 2x - 1 = 0.$$

$$a=3, b=2, c=-1$$

विधिकाल द्वारा पूछे जाते होंगे

$$b^2 - 4ac$$

$$(2)^2 - 4 \times 3 \times -1$$

$$4 + 12$$

Ans

$$(16) 3x^2 - 7x + 5 = 0$$

$$a=3, b=-7, c=5$$

विधिकाल द्वारा पूछे जाते होंगे,

$$b^2 - 4ac$$

$$(-7)^2 - 4 \times 3 \times 5$$

$$49 - 60$$

Ans

$$(19) 3x^2 + 5x + 2 = 0.$$

$$a=3, b=5, c=2$$

विधिकाल द्वारा पूछे जाते होंगे,

$$b^2 - 4ac$$

$$(5)^2 - 4 \times 3 \times 2$$

$$25 - 24$$

Ans

$$(17) 2x^2 - 5x + 2 = 0.$$

$$a=2, b=-5, c=2$$

विधिकाल द्वारा पूछे जाते होंगे,

$$b^2 - 4ac$$

$$(-5)^2 - 4 \times 2 \times 2$$

$$25 - 16$$

Ans

(20) यदि समीकरण  $kx^2 (x-2) + 6 = 0$  के सबल बराबर हों, तो   
 k का मान ज्ञात करें।

$$\Rightarrow kx(k-2)+6=0$$

$$\Rightarrow kx^2 - 2kx + 6 = 0$$

$$a=k, b=-2k, c=6$$

विधिवत्तमान मूल से

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

$$b^2 = 4ac$$

$$(-2k)^2 = 4 \times k \times 6$$

$$4k^2 = 24k$$

$$4k^2 - 24k = 0$$

$$4k(k-6) = 0$$

$$k-6 = \frac{0}{4k} \quad 4k = 0 \\ k = 0$$

$$k = 6 \quad \text{Ans}$$

(21)

भूमिकरण

$$x^2 - 6x + 9 = 0$$

के मूलों की उक्ति ज्ञात कीजिए।

$$a=1, b=-6, c=9$$

विधिवत्तमान मूल लाए

$$b^2 - 4ac$$

$$(-6)^2 - 4 \times 1 \times 9$$

$$36 - 36$$

$$0$$

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

मूल पाइलिंग छोटे समान हैं।

(22)

यीं भूमिकरण  $3x^2 - 12x + 15 = 0$  के मूल बराहर हैं; तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए।

$$3x^2 - 12x + 15 = 0$$

$$a=3, b=-12, c=15$$

विविक्तर सूत्र छाएँ ,

$$6^2 - 4ac = 0$$

$$(-12)^2 - 4 \times 3 \times k = 0$$

$$144 - 12k = 0$$

$$144 = 12k$$

$$k = \frac{144}{12}$$

$$k = 12 \text{ yrs}$$

(Q3) निम्नाखिलेवत अमीगणणी के मूल सूत्र छाएँ जो प्राप्ति -

$$(a) 9x^2 - 10x + 2 = 0$$

$$a=9, b=-10, c=2$$

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

$$\Rightarrow x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4 \times 9 \times 2}}{2 \times 9}$$

$$\Rightarrow x = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 72}}{18}$$

$$\Rightarrow x = \frac{10 \pm \sqrt{28}}{18} = 18 \pm x\sqrt{7}$$

$$\Rightarrow x = \frac{10 \pm \sqrt{2 \times 2 \times 7}}{18} = \frac{10 \pm 2\sqrt{7}}{18} = 1 + \frac{\sqrt{7}}{9}$$

$$\Rightarrow x = \frac{10 \pm 2\sqrt{7}}{18} = \frac{10 \pm 2\sqrt{7}}{2 \times 9} = \frac{1 \pm \sqrt{7}}{9}$$

$$\Rightarrow x = \frac{10 \pm 2\sqrt{7}}{18} = \frac{10 \pm 2\sqrt{7}}{2 \times 9} = \frac{1 \pm \sqrt{7}}{9}$$

$$\Rightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{7}}{9}$$

$$(b) \frac{3x-1-2}{2} = \frac{x-3}{x}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - x - 4}{2x} = \frac{x^2 - 3}{x}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - x - 4}{2} = x^2 - 3$$

$$\cancel{\Rightarrow x^2 - x - 4 = 2(x^2 - 3)}$$

$$\cancel{\Rightarrow x^2 - x - 4 = 2x^2 - 6}$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 4 = 2x^2 + 6 = 0$$

$$\cancel{\Rightarrow -x^2 - x + 2 = 0}$$

$$\cancel{\Rightarrow -(x^2 + x - 2) = 0}$$

$$\Rightarrow x^2 + x - 2 = 0$$

मूल सूत्र छाएँ

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

$$\Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 1 \times -2}}{2 \times 1}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 8}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{-1 + \sqrt{9}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{-1 \pm 3}{2}$$

$\Rightarrow$  अनात्मक चिह्न लेने पर

$$\Rightarrow x = \frac{-1 - 3}{2}$$

$$\Rightarrow x = -\frac{4}{2}$$

$$\Rightarrow x = -2$$

अनात्मक चिह्न लेने पर

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

$$\Rightarrow x = \frac{2}{2} = 1$$

प्रकल्पभी

4(F)

Q) दो फ्रांसार भम वैद्ययाओं का युग्मांश 528 है।  
भैद्यार जात कीजिए।

माना दो फ्रांसार भम वैद्या 2x+2, 2x+4 है।

प्रकल्पानुसार

दो वैद्ययाओं का युग्मांश = 528

$$\Rightarrow x + 2x = 528$$

$$\Rightarrow 3x = 528$$

$$\Rightarrow x = 176$$

$$\Rightarrow$$

$$\Rightarrow x + 2x = 528$$

$$\Rightarrow$$

$$\Rightarrow x + 2x = 528$$

$$(2x+2)(2x+4) = 528$$

$$4x^2 + 8x + 4x + 8 = 528$$

$$4x^2 + 12x + 8 = 528$$

$$4x^2 + 12x + 8 - 528 = 0$$

$$4x^2 + 12x - 520 = 0$$

$$4(x^2 + 3x - 130) = 0$$

$$x^2 + 3x - 130 = 0$$

$$a=1, b=3, c=-130$$

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

$$\Rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 1 \times 190}}{2 \times 1}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 520}}{2 \times 1} = \frac{-3 \pm \sqrt{529}}{2} = \frac{-3 \pm 23}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

$$\Rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{529}}{2} = \frac{-3 \pm 23}{2}$$

$$\Rightarrow x = -3 \pm 23$$

त्रिकोणात्मक विघ्ना लेने पर

$$\Rightarrow x = \frac{-3 - 23}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-26}{2} = -13$$

$$\Rightarrow x = \frac{-3 + 23}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{20}{2}$$

$$\Rightarrow x = 10$$

$$\Rightarrow 2x + 2$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 + 2$$

$$\Rightarrow 22$$

$$\Rightarrow 2x + 4$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 + 4$$

$$\Rightarrow 24$$

Ans

② की भूमध्याओं का योग 20 और उनका गुणनफल 10 है; उनके 0 युक्तक्षमों का योग क्या होगा जीविए। माना की भूमध्य  $x$  और  $y$  है।

प्रश्नानुसार

$$\Rightarrow x + y = 20 \quad \text{--- (1)}$$

$$\Rightarrow xy = 10 \quad \text{--- (2)}$$

दिनी भूमध्य के व्युक्तम् का योग =)

$$\frac{x+1}{x} + \frac{y+1}{y}$$

$$= \frac{(x+1)(y+1)}{xy}$$

$$= \frac{20 \times 11}{10} = 22 \quad \text{Ans}$$

Date \_\_\_\_\_  
Page \_\_\_\_\_

(3) निम्न संख्या का वर्ग उभये 4 लग्ने से आष्टि है।  
संख्या ज्ञात कीजिए।

$$\text{माना संख्या} = x$$

~~$x^2 - 4x + 12 = 0$~~

~~$x^2 - 6x + 12 = 0$~~

$$x^2 = 4x + 12$$

$$x^2 - 4x + 12 = 0$$

$$x^2 - 6x + 12 = 0$$

$$(x-6)(x+2) = 0$$

$$(x-6)(x+2) = 0$$

$$x-6 = 0 \quad x+2 = 0$$

$$x = 6 \quad x = -2 \quad (\text{शब्दात्मक मान संभव नहीं है})$$

$$\text{संख्या} = 6 \quad \underline{\text{Ans}}$$

(4)

$$\frac{x+1}{x-3} = 10$$

जो समीक्षण है।

$$\frac{x+1}{x-3} = 10 \neq 0$$

$$\frac{x^2+1}{x-3} = 10$$

$$3x^2 + 3 = 10x$$

$$3x^2 - 10x + 3 = 0$$

$$3x^2 - 9x - 1x + 3 = 0$$

$$3x(x-3) - 1(x-3) = 0$$

$$(3x-1)(x-3) = 0$$

$$x-3 = 0$$

$$x = 3$$

$$3x-1 = 0$$

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

$$x = 3, \frac{1}{3} \quad \underline{\text{Ans}}$$

⑤  $\sqrt{x} + 2x = 1$  को हल कीजिए।

$$\begin{aligned}
 &\Rightarrow \sqrt{x} + 2x - 1 = 0 \\
 &\Rightarrow \sqrt{x} = 1 - 2x \\
 &\Rightarrow \text{लोनों पक्षों जा वर्ग लाएंगे पर} \\
 &\Rightarrow (\sqrt{x})^2 = (1 - 2x)^2 \\
 &\Rightarrow x = 1^2 + (2x)^2 - 2 \times 2x(1) \\
 &\Rightarrow x = 1 + 4x^2 - 4x \\
 &\Rightarrow 1 + 4x^2 - 4x - 1 = 0 \\
 &\Rightarrow 1 + 4x^2 - 5x = 0 \\
 &\Rightarrow 4x^2 - 5x + 1 = 0 \\
 &\Rightarrow 4x^2 - 4x - x + 1 = 0 \\
 &\Rightarrow 4x(x-1) - 1(x-1) = 0 \\
 &\Rightarrow (4x-1)(x-1) = 0 \\
 &\Rightarrow 4x-1=0, \quad x-1=0 \\
 &\Rightarrow x = \frac{1}{4}, \quad x = 1
 \end{aligned}$$

$$x = 1; \frac{1}{4}$$

⑥ किसी घणामत भूख्या और उसके घणामत वर्णीय से जो शीर्ष 12 है। भूख्या का तरीका कीजिए।

$$\begin{aligned}
 &\text{माना भूख्या} = x \\
 &\text{उसका नुसार,} \\
 &x + \sqrt{x} = 12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\Rightarrow x^2 + x^2 - 12 = 0 \\
 &\Rightarrow x^2 + 4x - 3x - 12 = 0 \\
 &\Rightarrow x(x+4) - 3(x+4) = 0 \\
 &\Rightarrow (x-3)(x+4) = 0 \\
 &\Rightarrow x-3=0, \quad x+4=0 \\
 &\Rightarrow x=3, \quad x=-4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{लोनों पक्षों जा वर्ग लेने पर} \\
 &\Rightarrow (\sqrt{x})^2 = (12-x)^2 \\
 &\Rightarrow x = (12)^2 + (x)^2 - 2 \times 12 \times x \\
 &\Rightarrow x = 144 + x^2 - 24x \\
 &\Rightarrow 144 + x^2 - 24x - x = 0
 \end{aligned}$$

$$x^2 - 25x + 144 = 0$$

$$x^2 - 9x - 16x + 144 = 0$$

$$(x-9) - 16(x-9) = 0$$

$$(x-9)(x-16) = 0$$

$$x-9=0 \quad x-16=0$$

$$x=9 \quad x=16$$

$$x=9 \quad x=16$$

ਕਿਸੇ ਜਿਸੀ ਸੰਖਧਾ ਅੀਏ ਤਥਕ ਨੂੰ ਲਾ ਦੀਗਾ ਪਹੁੰਚ  
ਪੈਹੁੰਚ ਨਾਰ ਕੀਜਿਏ।

ਮਾਨਾ ਵਹ ਅੰਖਧਾ =  $x$

ਅੰਖਧਾ  $x$  ਲਾ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਿ

ਤਫ਼ਲਾਗੁਸਾਈ,

$$x + \frac{1}{x} = 4$$

$$x^2 + 1 = 4x$$

$x$

$$x^2 + 1 = 4x$$

$$x^2 - 4x + 1 = 0$$

ਸਤੀਇਰਾਚਾਰੀ ਨੂੰ ਲਾਏ।

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

$$x = -(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 1 \times 1}$$

$$x = 4 \pm \sqrt{16 - 4}$$

$$2$$

$$4 \pm \sqrt{12}$$

$$\frac{4 \pm 2\sqrt{3}}{2}$$

$$x = \frac{2(2 \pm \sqrt{3})}{2}$$

$$x = 2 \pm \sqrt{3} \text{ Answer}$$

(8) ક્રૂઝાંખ્યાણીના ચીગ 18 બોર્ડ ઉત્તે વર્ગીના એંગેજમેન્ટ માના વહ નો ફર્જાં  $x$  બોર્ડ  $y$  હૈ

$$x + y = 18 \quad \text{--- (i)}$$

$$x^2 + y^2 = 89 \quad \text{--- (ii)}$$

એમીં એ

$$x = 18 - y \quad (P + Q) = 0.208$$

$x$  નો માન (ii) મે એવને પર

$$(18-y)^2 + y^2 = 89$$

$$(18)^2 + (y)^2 - 2 \times 18 \times y + y^2 = 89$$

$$169 + y^2 - 36y + y^2 = 89$$

$$2y^2 - 36y + 169 = 89$$

$$2y^2 - 26y + 169 - 89 = 0$$

$$2y^2 - 26y + 80 = 0$$

~~$$2y^2 - (16+10)y + 80 = 0$$~~

~~$$2y^2 - 16y - 10y + 80 = 0$$~~

~~$$2y(y-8) - 10(y-8)$$~~

$$(y-8)(2y-10)$$

$$y-8=0, 2y-10=0$$

$$y=8$$

$$2y=10$$

$$y=5$$

(9)

किसी भौतिक और उसके प्रतिक्रम का योग है।  
सख्त लाठ की जिए

61

20

माना वह भौतिक  $x$   
भौतिक का प्रतिक्रम =  $\frac{1}{x}$

प्रश्नानुसार,

$$x + \frac{1}{x} = 2 \frac{1}{20}$$

$$\frac{x^2 + 1}{x} = \frac{41}{20}$$

$$20x^2 + 20 = 41x$$

$$20x^2 - 41x + 20 = 0$$

$$20x^2 - (16 + 25)x + 20$$

$$20x^2 - 16x - 25x + 20$$

$$4x(5x - 4) - 5(5x - 4)$$

$$(5x - 4)(4x - 5) = 0$$

$$5x = 4, 4x = 5$$

$$x = \frac{4}{5}, x = \frac{5}{4}$$

Ans

(10)

एक भौतिक तथा उसके प्रतिक्रम का योगफल है वह भौतिक का लिए।

61

माना वह भौतिक =  $x$

भौतिक  $x$  का प्रतिक्रम =  $\frac{1}{x}$

प्रश्नानुसार

$$x + \frac{1}{x} = 6 \frac{1}{6}$$

$$x + \frac{1}{x} = \frac{37}{6}$$

$$\frac{x^2 + 1}{x} = \frac{87}{6}$$

$$6x^2 + 6 = 87x$$

$$6x^2 - 87x + 6 = 0$$

$$6x^2 - (86+1)x + 6 = 0 \quad (1+2)$$

$$6x^2 - 86x - x + 6 = 0$$

$$6x(x-6) - 1(x-6) = 0$$

$$(x-6)(6x-1) = 0$$

$$x = 6 \text{ or } 6x - 1 = 0$$

$$6x = 1$$

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

- (ii) विद्युत सिरियर क्षेत्र में इनका अधिक्षयन कीजिए -  
 "दो छात्राओं द्वारा पूर्णिका के बगान का योगफल ११ है"  
 $\Rightarrow$  माना कि छात्राओं का योगफल =  $n^2 - n + 1$

प्रश्नानुसार

$$n^2 - n + 1 = 221 \quad n^2 + n^2 + 1 + 2n = 221$$

$$2n^2 + 2n - 220 = 0$$

- (12)  $x^2 + 4x + 2 = 0$  को हल कीजिए,

$\Rightarrow$  द्विघात सूत्र से

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \times 1 \times 2}}{2 \times 1} = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 8}}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-4 \pm \sqrt{24}}{2} = \frac{-4 \pm 2\sqrt{6}}{2} = \frac{-2(-2 \pm \sqrt{2})}{2} = -2 \pm \sqrt{2}$$

Ans

(13) उन दो क्रमागत घंटे विषम पुणीको की ज्ञात कीजिए  
 जिनके बर्हा वा चोराफल  $290$  हैं।  
 $\Rightarrow$  माना दो क्रमागत घंटे विषम पुणी  $= 2x+1, 2x+3$   
 अबनाकुसार,

$$\begin{aligned} \Rightarrow & (2x+1)^2 + (2x+3)^2 = 290 \\ \Rightarrow & 4x^2 + 1 + 4x + 4x^2 + 9 + 12x = 290 \\ \Rightarrow & 8x^2 + 16x + 10 = 290 \\ \Rightarrow & 2(4x^2 + 8x + 5) = 290 \\ \Rightarrow & 4x^2 + 8x + 5 = \frac{290}{2} \\ \Rightarrow & 4x^2 + 8x + 5 = 145 \\ \Rightarrow & 4x^2 + 8x + 5 - 145 = 0 \\ \Rightarrow & 4x^2 + 8x - 140 = 0 \\ \Rightarrow & 4(x^2 + 2x - 35) = 0 \\ \Rightarrow & x^2 + 2x - 35 = 0 \\ \Rightarrow & x^2 + 7x - 5x - 35 = 0 \\ \Rightarrow & x(x+7) - 5(x+7) = 0 \\ \Rightarrow & (x+7)(x-5) = 0 \\ \Rightarrow & x = -7, x = 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x+1 &= 2 \times 5 + 1 = 11 \\ 2x+3 &= 2 \times 5 + 3 = 13 \quad \text{Ans} \end{aligned}$$

(14) क्या एउटे ऐसी आम जी लगेया अनाका अपभ्रव है?  
 जिसका भावाइ, चोड़ाई की दुगुनी हो और उसका  
 दोगुना  $900 m^2$  हो? यदि हो तो उसकी भावाइ  
 और चोड़ाई ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \Rightarrow & \text{माना भावाइ} = 2x \\ \Rightarrow & \text{चोड़ाई} = x \end{aligned}$$

$$\text{क्षेत्र} = l \times b$$

$$800\text{m}^2 = x \times 2x$$

$$800 = 2x^2$$

$$\frac{x^2}{2} = 800$$

$$x^2 = 400$$

$$x = \sqrt{400}$$

$$x = 20$$

$$\text{कीर्ति} = 20\text{m}$$

$$\text{परिलम्ब} = 2x = 2 \times 20 = 40\text{m}$$

(15) क्या जिन्होंने भास्यमान है? यदि ही तो उनकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए-

जो मिश्र के आयु का योग 20 वर्ष है। चार वर्ष पूर्व उनकी आयु का गुणजफल 48 था।

$$\Rightarrow \text{माना } x \text{ पहले मिश्र की आयु} = x \text{ वर्ष}$$

$$\Rightarrow \text{इसके मिश्र की आयु} = y (20-x) \text{ वर्ष}$$

$$\Rightarrow \text{चार वर्ष पूर्व पहले मिश्र की आयु} = (x-4) \text{ वर्ष}$$

$$\Rightarrow \text{चार वर्ष पूर्व इसके मिश्र की आयु} = (20-x-4) \text{ वर्ष} = (16-x)$$

प्रश्नावधार

$$(x-4)(16-x) = 48$$

$$16x - x^2 - 64 + 4x = 48$$

$$-x^2 + 20x - 64 = 48 = 0$$

$$x^2 - 20x + 64 + 48 = 0$$

$$x^2 - 20x + 112 = 0$$

$a=1, b=-20, c=112$

$$\text{परिपक्वता} = D = b^2 - 4ac$$

$$D = (-20)^2 - 4 \times 1 \times 112$$

$$= 400 - 448$$

अमी. का  $-48$  की फिर पास गणित मान नहीं है। अर्थात् वर्तमान आए छाते लोगों की स्थिति अमीव नहीं है।

(16)

क्या परिमाप  $80m$  तथा सेत्रफल  $400m^2$  के एक पार्क को बनाना भूमध्य है? यदि है तो उसकी साखाई और चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

$$\text{माना पार्क की भूमध्य} = x \text{ m}$$

$$-\text{चौड़ाई} = y \text{ m}$$

आधिकार पार्क का परिमाप  $= 80m$

$$2(x+y) = 80$$

$$x+y = 40$$

$$(x-y)(x+y) = 400$$

$$x = 40 - y \quad \text{--- (1)}$$

$$(\text{पार्क का क्षेत्र} = 400m^2)$$

$$(40-y)y = 400$$

$$(40-y)y = 400$$

अमी. (1) से  $x$  का मान रखने पर  $y$  का मान (1) में

$$(40-y)y = 400 \quad \Rightarrow (40-y)y = 400 \quad x = 40 - y$$

$$40y - y^2 = 400 \quad \Rightarrow -y^2 + 40y - 400 = 0 \quad x = 20$$

$$-y^2 + 40y + 400 = 0$$

$$y^2 - 20y - 20y + 400 = 0$$

$$y(y-20) - 20(y-20) = 0$$

$$(y-20)(y-20) = 0$$

$$y-20 = 0$$

अतः पार्क बनाना भूमध्य  
वर्गीकार।

(17)

दो क्रमागत संख्याएँ ज्ञात कीजिए, जिनके वर्गों का योगफल 265 है। माना दो क्रमागत संख्याएँ =  $x$  और  $(x+1)$

$$\begin{aligned} \Rightarrow & \text{पूछनागुणमात्र} \\ \Rightarrow & x^2 + (x+1)^2 = 265 \\ \Rightarrow & x^2 + x^2 + 1 + 2x = 265 \\ \Rightarrow & 2x^2 + 2x + 1 - 265 = 0 \\ \Rightarrow & 2x^2 + 2x - 264 = 0 \\ \Rightarrow & 2(x^2 + x - 132) = 0 \\ \Rightarrow & x^2 + x - 132 = 0 \\ \Rightarrow & x^2 + 12x - 11x - 132 = 0 \\ \Rightarrow & x(x+12) - 11(x+12) = 0 \\ \Rightarrow & (x+12)(x-11) = 0 \\ \Rightarrow & x+12=0, x-11=0 \\ \Rightarrow & x=-12, x=11 \\ & (\text{अद्यतमा संभव नहीं है}) \end{aligned}$$

अब

$$\Rightarrow \text{दो क्रमागत संख्याएँ} = 11, 11+1=12 \quad \underline{\text{Ans}}$$

(18)

दो वर्गों के क्षेत्रफलों का योग 468  $m^2$  है। यदि उनके परिमापों का अंतर 24 m है, तो दोनों वर्गों की मुख्य ज्ञात कीजिए।

$$\Rightarrow \text{माना पहले वर्ग की मुख्य} = x \text{ m}$$

$$\Rightarrow \text{दूसरे वर्ग की मुख्य} = y \text{ m}$$

$$\Rightarrow \text{पहले वर्ग की मुख्य क्षेत्र} = \text{मुख्य}^2$$

$$\Rightarrow \text{दूसरे वर्ग का क्षेत्र} = x^2$$

$$\Rightarrow \text{पृथक भार्त के क्षेत्र} = y^2$$

$$x^2 + y^2 = 468 \quad \text{--- } ①$$

$\Rightarrow$  पहले वर्षों का परिमाप =  $4x$  मुजा

$\Rightarrow$  दूसरे वर्षों का परिमाप =  $4x$  मुजा

दूसरे वर्ष के अनुसार

$$\Rightarrow 4x - 4y = 24$$

$$\Rightarrow 4(x-y) = 24$$

$$\Rightarrow x-y = \frac{24}{4} = 6$$

$$\Rightarrow x-y = 6$$

$$\Rightarrow x = 6+y \quad \text{(1)}$$

अमीः (1) की अपेक्षा कि (2) का मान (1) में

$$\Rightarrow (6+y)^2 + y^2 = 468$$

$$\Rightarrow (6)^2 + (y)^2 + 2 \times 6 \times y + y^2 = 468$$

$$\Rightarrow 36 + y^2 + 12y + y^2 = 468$$

$$\Rightarrow 2y^2 + 12y + 36 = 468$$

$$\Rightarrow 12y^2 + 12y + 36 - 468 = 0$$

$$\Rightarrow 2y^2 + 12y - 432 = 0$$

$$\Rightarrow 2(y^2 + 6y - 216) = 0$$

$$\Rightarrow y^2 + 6y - 216 = 0$$

$$a=1, b=6, c=-216$$

$$\Rightarrow y = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4 \times 1 \times -216}}{2}$$

$$\Rightarrow y = \frac{-6 \pm \sqrt{36 + 864}}{2}$$

$$\Rightarrow y = \frac{-6 \pm \sqrt{900}}{2}$$

$$\Rightarrow y = \frac{-6 + 30}{2}$$

धूमात्मक चिन्ह लेनी पर

Date \_\_\_\_\_  
Page \_\_\_\_\_

$$\Rightarrow y = -\frac{6-30}{2}$$

$$\Rightarrow y = \frac{-36}{2}$$

$$\Rightarrow y = -18 \quad (\text{अदूमात्मक मान भविष्यत नहीं है})$$

नेदूमात्मक चिन्ह लेनी पर

$$\Rightarrow y = \frac{-6+30}{2}$$

$$\Rightarrow y = \frac{24}{2} = 12$$

$y$  का मान (ii) में

$$x = 6 + 12 = 18 \quad \text{Ans}$$

$$\Rightarrow \text{पहले वर्ष की वृज्ज} = 18 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \text{दूसरे वर्ष की वृज्ज} = 12 \text{ m}$$

(19) एक जलाशय ट्रैक्टर में छोफाली के गारित और अंगोजी में प्राप्त किये गए अंकों का योग 30 है। यदि उसकी गारित में 2 अंक अद्वितीय और अंगोजी में 3 अंक वास्तविक होते, तो उनके अंकों का गुणनफल 210 होता। उसके द्वारा दीजी विषय में प्राप्त किये गये अंक छाती जीवन में

$\Rightarrow$  छोफाली द्वारा गारित रूप से अंगोजी में प्राप्त किये गये अंकों का योग = 30

$\Rightarrow$  माना छोफाली के गारित के अंक =  $x$

$\Rightarrow$  अंगोजी के अंक =  $30-x$

$\Rightarrow$  जब गारित में 2 अंक अद्वितीय मिले =  $x+2$

$\Rightarrow$  जब अंगोजी में 3 अंक वास्तविक मिले =  $(30-x-3)$

$$= (27-x)$$

## प्रश्नावली

$$\begin{aligned}
 & \Rightarrow (x+2)(27-x) = 210 \\
 & \Rightarrow 27x - x^2 + 54 - 2x = 210 \\
 & \Rightarrow -x^2 - 25x + 54 = 210 \\
 & \Rightarrow x^2 + 25x - 54 = 0 \\
 & \Rightarrow x^2 + 25x + 156 = 0 \\
 & \Rightarrow x^2 - 12x - 137 = 0 \\
 & \Rightarrow x(x-12) - 13(x-12) = 0 \\
 & \Rightarrow (x-13)(x-12) = 0 \\
 & \Rightarrow x = 13, 12 \\
 & x = 12 \text{ लेते } 42
 \end{aligned}$$

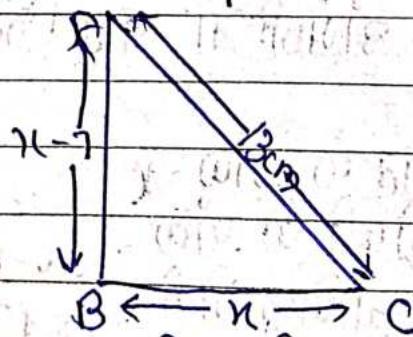
जारीत में प्राप्तिका = 12

अंगैभी में प्राप्तिका =  $30 - 12 = 18$

$x = 13$  लेते पर  
जारीत में प्राप्तिका = 13

अंगैभी में प्राप्तिका =  $30 - 13 = 17$  Ans

- (Q) ① एक घमणीय विषुव्य की छोड़चाही इसके आधार से 7cm लामा है। यदि बास 19cm हो, तो अन्य की भुवारा शात जीवित।



⇒ घमणीय विषुव्य का आधार = n

छोड़चाही AB = n-7

बास BC = 13 cm

$\Rightarrow$  कमलीका शिखुभ ABC में पाठ्यालीस प्रमेय से,

$$(ज्ञात) = (लट) + (आधार)^2$$

$$\Rightarrow AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$\Rightarrow BC^2 = (x-7)^2 + x^2$$

$$\Rightarrow 169 = x^2 + 7^2 - 2x(x-7) + x^2$$

$$\Rightarrow 169 = x^2 + 49 - 14x + x^2$$

$$\Rightarrow 169 = 2x^2 - 14x + 49 - 169 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 14x - 120 = 0$$

$$\Rightarrow 2(x^2 - 7x - 60) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 7x - 60 = 0$$

$$\Rightarrow (x-12)(x+5) = 0$$

$$\Rightarrow x(x-12) + 5(x-12) = 0$$

$$\Rightarrow (x+5)(x-12)$$

$$\Rightarrow x+5=0, x-12=0$$

$$\Rightarrow x=-5, x=12$$

$$\text{आधार} = 12 \text{ cm}$$

$$\text{कंचार} = x-7 = 12-7 = 5 \text{ cm}$$

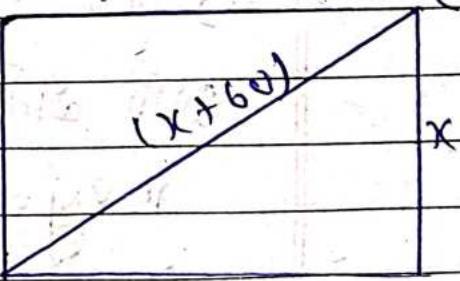
प्र०

एक आयताकार एवेट का विकर्ण उच्ची ऊंची मुखा से 60m अधिक है जाता है यदि उसी मुखा ऊंची मुखा से 30m अधिक हो तो एवेट की मुखाएँ ज्ञात कीजिए।

$$\text{माना ऊंची मुखा} = x \text{ m}$$

$$\Rightarrow \text{उसी मुखा} = (x+30) \text{ m}$$

$$\Rightarrow \text{विकर्ण} = (x+60) \text{ m}$$



पाठ्यालीस प्रमेय से,

$$\Rightarrow (ज्ञात) = (लट) + (आधार)^2$$

$$\Rightarrow (AC)^2 = (BC)^2 + (AB)^2$$

$$\Rightarrow (x+60)^2 = x^2 + (x+30)^2$$

$$\begin{aligned}
 & \Rightarrow (x)^2 + (60)^2 + 2x(x+60) = x^2 + x^2 + (30)^2 + 2 \times 30 \times x \\
 & \Rightarrow x^2 + 3600 + 120x = x^2 + x^2 + 900 + 60x \\
 & \Rightarrow x^2 + 3600 + 120x - x^2 - x^2 - 900 - 60x = 0 \\
 & \Rightarrow -x^2 + 60x + 2700 = 0 \\
 & \Rightarrow -(x^2 - 60x - 2700) = 0 \\
 & \Rightarrow -(x^2 - 90x + 30x - 2700) = 0 \\
 & \Rightarrow -(x(x-90) + 30(x-90)) = 0 \\
 & \Rightarrow -(x+90)(x-30) = 0 \\
 & \Rightarrow (90-x)(x+30) = 0 \\
 & \Rightarrow 90-x=0 \quad x=-90 \\
 & \Rightarrow x=90
 \end{aligned}$$

छोटी भुजा = 90 m

बड़ी भुजा =  $x+30 = 90+30 = 120 \text{ m}$  Ans

(Q) ① ऐसी दो भौखियाँ ज्ञात कीजिए, जिनका योग 27 और  
उत्पादनफल 182 है।  
⇒ माना दो भौखियाँ x और y हैं।

प्रश्नानुसार

$$\Rightarrow x+y=27$$

$$\Rightarrow x=27-y \quad \text{--- (1)}$$

इससे दोनों के अनुसार

$$x \times y = 182$$

$$\begin{aligned}
 y^2 - 27y + 182 &= 0 \\
 y^2 - 13y - 14y + 182 &= 0 \\
 y(y-13) - 14(y-13) &= 0 \\
 (y-13)(y-14) &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 y-13 &= 0, y-14 = 0 \\
 y &= 13, y &= 14
 \end{aligned}$$

अतः (1) की सहायता से x का मान

$$(27-y)y = 182$$

$$27y - y^2 = 182$$

ii) दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांक जात कीजिए जिनके वर्गों का योग

365 हो। माना दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांक  $x, x+1$  हैं।

=> According to question -

$$(x)^2 + (x+1)^2 = 365$$

$$x^2 + x^2 + 1 + 2x = 365$$

$$2x^2 + 2x + 1 - 365 = 0$$

$$2x^2 + 2x - 364 = 0$$

$$\Rightarrow (x^2 + x - 182) = 0$$

$$x^2 + x - 182 = 0$$

$$x(x+14) - 13(x+14) = 0$$

$$(x-13)(x+14) = 0$$

$$x = 13, x = -14 \text{ (अक्रमात्मक मान सम्भव नहीं है)}$$

दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांक  $= x = 13$

$$x+1 = 13+1 = 14$$

~~Answer~~

iii) दो अंक्षयाओं के वर्गों का अन्तर  $180$  है। छोटी अंक्षया का वर्ग बड़ी अंक्षया का आठ गुना है। दोनों अंक्षयाएं जात कीजिए।

=> माना दो संख्या  $x$  और  $y$  हैं। पहले शर्त के अनुसार

$$\Rightarrow x^2 - y^2 = 180 \quad \text{--- (1)}$$

दूसरे शर्त के अनुसार

$$\Rightarrow y^2 = 8x \quad \text{--- (2)}$$

समीक्षण (1) में  $y^2$  का मान रखेंगे पर

$$x^2 - 8x = 180$$

$$x^2 - 8x - 180 = 0$$

$$x^2 - 8x - 180 = 0$$

$$x^2 - 18x + 10x - 180 = 0$$

$$x(x-18) + 10(x-18) = 0$$

$$(x-18)(x+10) = 0$$

$$x+10 = 0, x-18 = 0$$

$$x = -10$$

$$x = 18$$

10 ला मान ⑪ मे

$$y^2 = 8 \times 18$$

$$y = \sqrt{144}$$

$$y = 12 \text{ रुपये}$$

22

एक कुतीर उद्योग ① दिन में लुच्छ बर्तनों का निर्माण लगता है। एक विशेष दिन यह देवरवा गया जी प्रत्येक नगा की निर्माण भागत उस दिन के निर्माण किए गए बर्तनों की संख्या के बुलबुले जी ३ अधिक थी। यदि उस दिन जी ज्ञानमुक्त कुल निर्माण भागत १५० थी, तो निर्मात बर्तनों की संख्या और प्रत्येक नगा पां भागत छात कीपिए।

$\Rightarrow$  माना बर्तनों की संख्या = 15

$\Rightarrow$  प्रत्येक बर्तन के नगा की भागत =  $2x+3$

प्रश्नावस्था

$$15 \times (2x+3) = 90$$

$$2x^2 + 3x - 90 = 0$$

$$2x^2 + 15x - 12x - 90 = 0$$

$$x(2x+15) - 6(2x+15) = 0$$

$$(2x+15)(x-6) = 0$$

$$2x+15=0, x-6=0$$

$$\begin{matrix} x = -15 \\ 2 \end{matrix}$$

$$x = 6$$

बर्तनों की संख्या =

$$x = 6$$

प्रत्येक बर्तन के नगा की भागत =  $2x+3$

$$= 2 \times 6 + 3$$

$$= 12 + 3$$

$$= 15 \text{ रुपये}$$

Ans

(23) एक रेलगाड़ी 360 km की दूरी तक भाग्यन - चाल के आप तय करती है। यदि रेलगाड़ी यहाँ वही  $5 \text{ km/h}$  आवृत्ति - चाल के तथा जरती हो यात्रा में 48 m कम समय लगता। रेलगाड़ी की पुरामित्र - चाल इसके बिना  $x \text{ km/h}$

$\Rightarrow$  माना रेलगाड़ी की पुरामित्र - चाल  $= x \text{ km/h}$

$\Rightarrow$  दूरी  $= 360 \text{ km}$

$\Rightarrow$  समय  $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{360}{x} \text{ घण्टे}$

$\Rightarrow$   $5 \text{ km/h}$  की चाल आवृत्ति लगते पर  
 $\text{समय} = \frac{360}{x+5} \text{ घण्टे}$

### प्रश्नावली

$$\Rightarrow \frac{360}{x+5} - \frac{360}{x} = \frac{48}{60}$$

$$\Rightarrow \frac{360x - 360(x+5)}{x(x+5)} = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow 360x - 360x - 1800 = \frac{4}{5}x(x+5)$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 20x = -9000$$

$$\Rightarrow 4(x^2 + 5x + 2250) = 0$$

$$\Rightarrow 4(x^2 + 5x - 2250) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 5x - 2250 = 0$$

$$\Rightarrow (x^2 + 50)(-45)x - 2250 = 0$$

$$\Rightarrow x(x+50) - 45(x+50) = 0$$

$$\Rightarrow (x-45)(x+50) = 0$$

$$\Rightarrow x-45=0, x+50=0$$

$$\Rightarrow x=45, x=-50$$

$\Rightarrow$  रेलगाड़ी की पुरामित्र - चाल  $= 45 \text{ km/h}$

(24) यदि जेहा अपनी वास्तविक आय से 5 वर्ष छोटी होती, तो उसकी आय जो वर्षी उसकी वास्तविक आय के 5 गुने से 11 वर्ष अधिक होता। उसकी वर्तमान आय क्या है?

$\Rightarrow$  माना घोला की वर्तमान आयु =  $x$  वर्ष  
प्रश्नानुसार

$$\begin{aligned} \Rightarrow (x-5)^2 &= 5x+11 \\ \Rightarrow x^2 + 25 - 2 \times 5 \times x - 5x - 11 &= 0 \\ \Rightarrow x^2 + 25 - 10x - 5x - 11 &= 0 \\ \Rightarrow x^2 - 15x + 14 &= 0 \\ \Rightarrow x^2 - 14x - x + 14 &= 0 \\ \Rightarrow x(x-14) - 1(x-14) &= 0 \\ \Rightarrow (x-14)(x-1) &= 0 \\ \Rightarrow x-14 = 0 & \quad x-1 = 0 \\ \Rightarrow x = 14 & \quad x = 1 \end{aligned}$$

$\Rightarrow$  घोला की वर्तमान आयु = 14 वर्ष Ans

प्रश्नावली 4(G)  
बहुपदिकालिपि प्रश्न -

①

$$ax^2 + bx + c = 0$$

मूल का योग होगा -

(i)

$$\frac{a}{b}$$

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

$$\frac{b}{a}$$

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

8मे-

$$ax^2 + bx + c$$

$$\text{मूलों का योग} = -\frac{b}{a}$$

$$-\frac{b}{a} = -\frac{6}{a}$$

Ans

②

भभीकरण

$$x^2 - x - 1 = 0 \text{ का विविभाजक है -}$$

-4

ii

-5

iii

4

iv

5 (✓)

9मे-

विविभाजक मूल -

$$b^2 - 4ac$$

$$(-1)^2 - 4 \times 1 \times -1$$

$$1 + 4 = 5$$

③

भमीणरण  $x^2 - 25 = 0$  की कहते हैं:-

i  
ii  
iii

एक छात भमीणरण  
मिक्षित इष्टात भमीणरण

ii  
iv

मुख्य इष्टात भमीणरण (✓)  
भमीणरण

④

दो वर्ख्याओं का योगफल 7 है तथा उनका गुणजफल 12 है तो वर्ख्याएँ होंगी -

i  
ii  
iii

5, 2

ii  
6, 1

iii  
4, 9

iv  
7, 0

हल-

माना दो वर्ख्याएँ  $x$  और  $y$  हैं

$$\Rightarrow x + y = 7$$

$$\Rightarrow x = 7 - y \quad \text{--- (i)}$$

$$\Rightarrow xy = 12 \quad \text{--- (ii)}$$

भमी (i) में x का मान सरबत्ते पट

$$\Rightarrow (7-y)y = 12$$

$$\Rightarrow 7y - y^2 = 12$$

$$\Rightarrow y^2 - 7y + 12 = 0$$

$$\Rightarrow y^2 - 4y + 3y + 12 = 0$$

$$\Rightarrow y(y-4) - 3(y-4) = 0$$

$$\Rightarrow (y-3)(y-4) = 0$$

$$\Rightarrow y-3=0, y-4=0$$

$$y=3 \qquad y=4$$

$y$  का मान (i) में

$$x = 7 - 4$$

⑤

इष्टात  $x = 3$  भमीणरण  $x^2 - 6x - 16 = 0$  के मूलों का योग है:-

(i)

- 6

(ii)

6

(✓)

(iii) - 16

(iv)

16

$$\text{Ques} \Rightarrow x^2 - 6x - 16 = 0$$

$$\rightarrow \text{मूलों का योग} = -6 = \frac{a}{(-6)} = 6$$

(6)

हित समीकरण परिसर्के मूल 5, 4 होंगे:

(i)

$$x^2 - x + 4 = 0$$

(ii)

$$x^2 - 9x + 20 = 0$$

(iii)

$$x^2 + x + 20 = 0$$

(iv)

$$x^2 - 9x + 20 = 0 \quad (\checkmark)$$

 $\Rightarrow$  हित समीकरण -

$$\Rightarrow x^2 - (\text{मूलों का योग})x + (\text{मूलों का गुणनफल}) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - (5+4)x + (5 \times 4) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 9x + 20 = 0$$

Ans

समीकरण  $3x^2 - 48 = 0$  के मूल होंगे:

(1)

4

(i) - 4

(ii)

 $\pm 4$ 

(iii) (iv) 16

हल

$$\Rightarrow 3x^2 - 48 = 0$$

$$3x^2 = 48$$

$$x^2 = 48$$

8

$$x = \pm \sqrt{16}$$

$$x = \pm 4$$

Ans

(2)

समीकरण  $x^2 + 4x = 0$  के मूल होंगे:

(1)

0, -4

(✓)

(ii) 0, 4

(iii)

4, -4

(iv)

2, 2

हल

$$\Rightarrow x^2 + 4x = 0$$

$$x(x+4) = 0$$

$$x = 0, x+4 = 0$$

$$x = -4$$

भभीकरण)  $ax^2 + bx + c = 0$  के मूल बराबर होते हैं, यदि

- (i)  $a = b = c$

(ii)  $b > 2\sqrt{ac}$

(iii)  $b = 2\sqrt{ac}$

(iv)  $b < 2\sqrt{ac}$ .

हम - जब मूल बराबर हो,  $D = 0$

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

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

$$b^2 = 4ac$$

$$b = \sqrt{4ac}$$

$$b = 2\sqrt{ac} \text{ Ans}$$

(10) भभीकरण)  $x = 8$  के मूल होंगे:

- (i) 8

$$\frac{x}{8} = 1$$

$$(ii) -8$$

$$(iii) \pm 8 (\checkmark)$$

- (iv) 1

भभीकरण)

$$x = \pm 8$$

के मूल हैं:-

वास्तविक, समान

वास्तविक नहीं

वास्तविक, विसमान

इनमें से जोड़ नहीं

$$\Rightarrow 2x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow \text{विषेषिकतावर} = b^2 - 4ac$$

$$= (-5)^2 - 4 \times 2 \times 4$$

$$= 25 - 32$$

$$= -7$$

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

मूल वास्तविक नहीं हैं।

(12) भभीकरण

$$3x^2 + 5x + 3 = 0$$

के मूलों के चिह्न होंगे -

दोनों धनात्मक

एक धनात्मक और दूसरा अनात्मक

दोनों मूल अद्यात्मक ( $\checkmark$ )

मूलों ना चिह्न  $x$  के मानों पर

निर्भर हैं।

$$\text{प्र०} \quad \text{विविक्तलाई} = 62 - 4ac \\ = 5^2 - 4 \times 2 \times 3 \\ = 25 - 24 \\ = 1$$

$$2x^2 + 5x + 3 = 0$$

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

$$2x(x+1) + 3(x+1) = 0 \\ (x+1)(2x+3) = 0$$

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

$$x = -1$$

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

$$-1 > 0 \\ 62 - 4ac > 0$$

(13)

एक द्विघात समीकरण का विविक्तलाई  $+3$  होने अभीजरण के दोनों मूल होंगे:

(ii)

वास्तविक नहीं (iii) वास्तविक, समान (iv) वास्तविक और असमान (v) शून्य और असमान

(14)

अभीजरण  $x(x-3) = 0$  के मूल हैं:

(i)

, और  $-3$  (ii)  $0$  और  $-3$  (iii)  $1$  और  $3$  (iv)  $0$  और  $3$ . (v)

(प्र०)

$$x(x-3) = 0$$

$$x = 0$$

$$x-3 = 0$$

(15)

अभीजरण

$4x^2 - 12x + 9 = 0$  के मूल होंगे -  
वास्तविक, असमान (ii) वास्तविक जहाँ  
वास्तविक और बराष्टर (v) शून्य

(iii)

विविक्तलाई भूलः

$$62 - 4ac$$

$$(12)^2 - 4 \times 4 \times 9$$

$$144 - 144$$

$$62 - 4ac = 0$$

मूल वास्तविक और अमान होंगे।

(16)

एक वर्ग समीकरण के मूलों का योग  $\frac{5}{4}$  और अन्तर  $\frac{1}{4}$  है। तो समीकरण बात कीष्ठिए।

उपर्युक्त

माना वर्ग समीकरण के मूल  $\alpha$  और  $\beta$  हैं।

$$\Rightarrow \alpha + \beta = \frac{5}{4} \quad \text{--- (1)}$$

$$\Rightarrow \alpha - \beta = \frac{1}{4} \quad \text{--- (2)}$$

समी. (1) व (2) को भीड़ने पर

$$\Rightarrow \alpha + \beta = \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow \alpha - \beta = \frac{1}{4}$$

$$2\alpha = \frac{6}{4}$$

$$\alpha = \frac{3}{2}$$

 $\Rightarrow$ 

$$\alpha = \beta$$

वर्ग मान (1) में

$$\Rightarrow \frac{3}{4} + \beta = \frac{5}{4}$$

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

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

$$\Rightarrow \beta = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$$

(17)

उस विधात समीकरण को बात कीष्ठिए जिसके मूल  $-\frac{3}{2}$  और  $-\frac{1}{2}$  हैं।

Page

$$\Rightarrow \text{छिद्यात भागीलरा} = x^2 - (\text{मुखी लायीज}) , + (\text{मुखी लागुन्नरा})$$

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

$$\Rightarrow x^2 + 4x + 3 = 0 \quad \underline{\text{Ans}}$$

(18) हिद्यात भागीलरा  $x^2 - 7x + 5 = 0$  का विविलतलए जात जर  
मुखी के लक्षण बताइए।

$$\Rightarrow \text{विविलतरा} = 6^2 - 4 \times 5$$

$$\Rightarrow (-7)^2 - 4 \times 3 \times 5$$

$$\Rightarrow 49 - 60$$

$$\Rightarrow -11 \quad \text{मुख लालपाणीक है।} \quad \underline{\text{Ans}}$$

$$6^2 - 4 \times 5 < 0$$

(19) ग्राहनसिद्धिक वर्षान को भागीलरा में व्यक्त जीवित:  
जिसी शिव्वा के अंश और दूर दौली में, जीजे पहुँचिल  
जा मान  $\frac{4}{3}$  और अंश तथा दूर दौली में, घटाने पहुँच मान  
 $\frac{3}{4}$  है।

$$\Rightarrow \text{भागा शिव्वा} = \frac{x}{y}$$

$\Rightarrow$  वर्षानानुसार,

$$\Rightarrow \frac{x+1}{y+1} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{x-1}{y-1} = \frac{3}{4} \quad \underline{\text{Ans}}$$

(20) 3 वर्ष पूर्व 2हमान ली आयु वा 0युल्लम और अब से 5 वर्ष  
पश्चात आयु के 0युल्लम ला योग  $\frac{1}{8}$  है। उसकी वर्तमान  
आयु ज्ञात जीजिए।

$$\text{माना रहमान की वर्तमान आयु} = x \text{ वर्ष}$$

$$3 \text{ वर्ष पूर्व रहमान की आयु} = (x-3) \text{ वर्ष}$$

$$\text{कुल वयस्सा} = \left( \frac{1}{8} \right) \text{ वर्ष}$$

$\Rightarrow 5$  वर्ष बाद रहमान की आय  $= (x+5)$  वर्ष  
 उसका प्रतिशमा  $= \left(\frac{1}{x+5}\right)$  वर्ष

प्रश्नावली

$$\Rightarrow \frac{1}{x-8} + \frac{1}{x+5} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow x+5 + x-8 = 1 \\ (x-8)(x+5) 3$$

$$\Rightarrow \frac{2x+2}{x^2+5x-40} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow 6x+6 = x^2+9x-40$$

$$\Rightarrow x^2+3x-46=0$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x - 21 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 7x + 3x - 21 = 0$$

$$\Rightarrow x(x-7) + 3(x-7) = 0$$

$$\Rightarrow x-7 = 0, x-3 = 0$$

$$\Rightarrow x=7, x=3$$

रहमान की आय = 7 वर्ष

Answer

(21)

एक लोगों द्वारा एक माह चाल से  $50\text{ km}$  की दूरी तय की है। यदि यह चाल  $5\text{ km/h}$  अधिक होती तो वह उसी दूरी में 1 घण्टे कम अवधि लेती रहती। जी चाल छात की मानो?

$$\Rightarrow \text{चाल} = 70\text{ km/h}$$

$$\Rightarrow \text{दूरी} = 360\text{ km}$$

$$\Rightarrow \text{अवधि} = 360 \text{ घण्टे}$$

$\Rightarrow$  5- घण्टे जी चाल अधिक गर्ने पर

$$\Rightarrow \text{अवधि} = 360 \text{ घण्टे} \\ x+5$$

ਪੁਲਾਵੁਸਾਰ ,

$$\Rightarrow \frac{360}{x+5} - \frac{360}{x} = 1$$

$$\Rightarrow 360x - 360x + 1800 = 1$$

$$7(2 + 5)c = 1800$$

$$\Rightarrow x^2 + 5x - 1800 = 0$$

$$x^2 + 45x - 40x - 1800$$

$$\Rightarrow x(x+45) - 40(x+45) = 0$$

$$\Rightarrow (x-40)(x+45)=0$$

$$\Rightarrow x + 45 = 0, \quad x - 40 = 0$$

ऐस्ट्रेलिया की चाल  $40 \text{ km/h}$

2

छो पानी के बहु एवं स्मारण एवं हीज को १९ धंती में भर सकते हैं। यह व्यास वाक्षा नेत्र हीज को भरने में १० गम व्यास वाले जल्म से १० बड़े गम समय लेता है। भ्रत्युग्र छार असर भी हीज के भरने में समय ज्ञात की जाए।

हल  $\Rightarrow$  माना छोटे व्यास पर्याय जल हीज की भरने में लगा अमर्य = ५ लीटर  
बड़े व्यास पर्याय जल हीज की भरने में लगा अमर्य = १० लीटर

ଦୋଷ ଲାଭ

1 घंटे में भरेगा = 1

ପ୍ରଦୀପ

1. धंते में आएगा। आग

लोनो जल्द एक सालों  $\frac{x-10}{x}$  हीब को भरेंगे =  $\frac{3}{8} = 75$  परते

प्रश्नावली -

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x-10} = \frac{8}{75}$$

$$x - 10 + x = \frac{8}{75}$$

$$2x - 10 = \frac{8}{75}$$

$$150x - 750 = 8x^2 - 80x$$

$$8x^2 - 80x - 150x + 750 = 0$$

$$8x^2 - 230x + 750 = 0$$

$$2(4x^2 - 115x + 375) = 0$$

$$4x^2 - 115x + 375 = 0$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$a=4, b=-115, c=375$$

$$x = -b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$$

$$x = 115 \pm \sqrt{(-115)^2 - 4 \times 4 \times 375}$$

$$x = 115 \pm \sqrt{13225 - 6000}$$

$$x = 115 \pm \sqrt{7225}$$

$$x = 115 \pm (85 + 15)$$

अन्तिम जिन्हे लेने पर

$$x = \frac{115 + 85}{8}$$

$$x = \frac{200}{8}$$

$$x = 25$$

अन्तिम जिन्हे लेने पर

$$x = \frac{115 - 85}{8}$$

$$x = \frac{30}{8}$$

$$x = 15$$

$$x = 3\frac{3}{4}$$

दोहरे व्यापक पाला जल को  
छींज ली भरने में लगा  
भमय = ५५ घण्टे

दोहरे व्यापक पाले जल को  
छींज ली भरने में लगा

$$\text{भमय} = १५ - १०$$

$$= 15 \text{ घण्टे}$$

(28)

मी सूर और ही होटे के लिए कि यात्रा करने में एक समय  
रेखगाड़ी, भवारी गाड़ी से 182 km चल जाए समय लेती है।  
यदि एक्सप्रेस गाड़ी की औसत चाल, भवारी गाड़ी की औसत  
चाल से आधिक हो, तो दोनों रेखगाड़ियों की औसत  
चाल ज्ञात कीजिए।

हल - भवारी गाड़ी की चाल =  $x \text{ km/h}$

दूरी = 182 km

समय =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{182}{x} \text{ घण्टे}$

चाल =  $x$

एक्सप्रेस गाड़ी की चाल =  $(x+11) \text{ km/h}$

समय =  $182 - \frac{182}{x+11}$

### प्रश्नानुसार

$$\Rightarrow \frac{182}{x} - \frac{182}{x+11} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{182x + 1452 - 182x}{x^2 + 11x} = 1$$

$$\Rightarrow x^2 + 11x = 1452$$

$$\Rightarrow x^2 + 11x - 1452 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 44x - 33x - 1452 = 0$$

$$\Rightarrow x(x+44) - 33(x+44) = 0$$

$$\Rightarrow (x+44)(x-33) = 0$$

$$\Rightarrow x+44=0$$

$$x = -44$$

$$\Rightarrow x - 33 = 0$$

$$\Rightarrow x = 33$$

भवारी गाड़ी की चाल =  $33 \text{ km/h}$

एक्सप्रेस गाड़ी की चाल =  $44 \text{ km/h}$

(64)

18m व्यास वाले एक वृत्ताकार पार्क के एक हिन्दु पर 17 रेवम्बा इस प्रकार गाड़ना है कि इस पार्क के एक व्यास के बीचों बाटे लिखुओं पर छाँटे फाटले। और B खम्मे ली द्वियों का अक्षर 7m है। क्या ऐसा करना सम्भव है? यदि है, तो बीचों फाटलों से कितनी द्वियों पर रेवम्बा गाड़ना है माजा आठ 8 में  $x$ m दूरी पर हिन्दु 8 पर रेवम्बा गाड़ना है।

हल-

$$BC = x$$

$$CA = x+7$$

$\therefore$  अर्लिंगॉन में बना कीरा समझौता होता है।

$$\therefore \angle C = 90^\circ$$

पाठ्यागारस्य युक्ते ये -

$$\Rightarrow (AB)^2 = (BC)^2 + (CA)^2$$

$$\Rightarrow (18)^2 = x^2 + (x+7)^2$$

$$\Rightarrow 169 = x^2 + x^2 + 7^2 + 2 \times x \times 7$$

$$\Rightarrow 169 = x^2 + x^2 + 49 + 14x$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 14x + 49 - 169 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 14x - 120 = 0$$

$$\Rightarrow 2(x^2 + 7x - 60) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 7x - 60 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 12x - 5x - 60 = 0$$

$$\Rightarrow x(x+12) - 5(x+12) = 0$$

$$\Rightarrow (x+12)(x-5) = 0$$

$$\Rightarrow x-5=0, x+12=0$$

$$\Rightarrow x=5 \quad x=-12 \quad (\text{अब्दियात्मक मान अमाध्य नहीं है})$$

B फाटल से रेवम्बा ली दूरी

$$B \text{ फाटल से रेवम्बा ली दूरी} = x = 5 \text{ m}$$

$$A \text{ फाटल से रेवम्बा ली दूरी} = x+7 = 5+7 = 12 \text{ m}$$

Ans

