

खोन्दो 4

जौगानै समानथाइ (Quadriatic Equations)

सौनाय बिदां-4.1

1. गाहायाव होनायफोरा जौगानै समानथाइ नंगौ ना नड नायग्रोम :

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

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

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

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

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

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

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

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

मावफुंथाइ : (1) $(x+1)^2=2(x-3)$

होखानाय समानथाइ -

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

$$\Rightarrow x^2+1+2x=2x-6$$

$$\Rightarrow x^2+7=0$$

बे दाथाया $ax^2+bx+c=0$, $a \neq 0$ जौ गोरोबो ।

\therefore होखानाय समानथाया जौगानै ।

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

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

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

बे दाथाया $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$ जों गोरोबो।

\therefore होखानाय समानथाया जौगानै।

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

होखानाय समानथाइ -

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

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

$$\Rightarrow 3x - 1 = 0$$

बे दाथाया $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$ जों गोरोबो।

\therefore होखानाय समानथाया जौगानै नडा।

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

होखानाय समानथाइ -

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

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

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

बे दाथाया $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$ जों गोरोबो।

\therefore होखानाय समानथाया जौगानै।

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

होखानाय समानथाइ -

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

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

$$\Rightarrow x^2 - 11x + 8 = 0$$

बे दाथाया $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$ जों गोरोबो।

\therefore होखानाय समानथाया जौगानै।

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

होखानाय समानथाइ -

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

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

$$\Rightarrow 7x-3=0$$

बे दाथाया $ax^2+bx+c=0$, $a \neq 0$ जों गोरोबा ।

\therefore होखानाय समानथाया जौगानै नछ ।

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

होखानाय समानथाइ -

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

$$\Rightarrow x^3+8+6x^2+12x=2x^3-2x$$

$$\Rightarrow x^3-6x^2-14x-8=0$$

बे दाथाया $ax^2+bx+c=0$, $a \neq 0$ जों गोरोबा ।

\therefore - होखानाय समानथाया जौगानै नछ ।

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

होखानाय समानथाइ -

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

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

बे दाथाया $ax^2+bx+c=0$, $a \neq 0$ जों गोरोबो ।

\therefore होखानाय समानथाया जौगानै ।

2. गाहायनि थासारिफोरखौ जौगानै समानथाइनि महरआव फोरमाय :

(i) $528m^2$ । दब्लाइथि लाउथाइया (मिटारआव) बेनि गुवारनि नैफाननि से बांसिन । दब्लाइनि लाउथाइ आरो गुवारखौ जों दिहुननो नांगौ ।

(ii) मोननै फारि दाजाबथाइ रग' अनजिमानि सानजाबगासैया 106 । जों बे रग' अनजिमाखौ दिहुननो नांगौ ।

(iii) रहाननि बिमाया बिनिख्रुइ 26 बोसोर देरसिन दानिफ्राय 3 बोसोरनि उनाव बिसोरनि बैसोनि (बोसोरआव) सानजाबगासैया 360 जागोन । जों रहाननि दानि बैसोखौ दिहुननो लुबैया ।

(iv) गंसे ट्रेडनआ समानसु खरथियाव 480 कि.मि. गोजान खारलाडे।
जुदि खरथिया 8 कि.मि./घ खमसिन, जानायमोनब्ला, अब्ला बेयो
एखे जानथाइखौ बारलांनो 3 घन्टा बांसिन सम लागौमोन। जों दा
ट्रेडननि खरथिखौ दिहुननांगौ।

मावफुंथाइ :-

(i) हमबाय, आयतनि अरथाइ = x मिटार

\therefore आयतनि लाउथाइ = $(2x+1)$ मि:

\therefore आयतनि दब्लाइथि = $(2x+1) \cdot x$ बर्ग मिटार

सौलु बादियै, सोमजिनाय जौगानै समानथाइ

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

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

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

\therefore दि:गो: जौगानै समानथाइ $\Rightarrow 2x^2 + x - 528 = 0$

(ii) हमबाय, मौननै फारि दाजाबथाइ रग' अनजिमाया = x आरो $x+1$

सौलु बादियै -

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

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

\therefore दि:गो: दानाय जौगानै समानथाया $x^2 + x - 306 = 0$

(iii) हमबाय, रहाननि दानि बैसो = x बोसोर

\therefore रहाननि बिमानि दानि बैसो = $(x+26)$ बोसोर

3 बोसोरनि उनाव रहाननि बैसो = $x+3$

\therefore 3 बोसोरनि उनाव रहान बिमानि बैसो = $(x+26)+3$
= $x+29$

सौलु बादियै -

$$(x+3)(x+29) = 360$$

$$x^2 + 29x + 3x + 87 = 360$$

$$x^2 + 32x - 273 = 0$$

\therefore दि:गो: दानाय जौगानै समानथाया $x^2 + 32x - 273 = 0$

(iv) हमबाय, रेलगारिनि खारथाइ = x कि:मि:/घन्टा

$\therefore 480$ कि: मि: जानथाइ बारलांनायाव रेलगारिनो गोनां जायो = $\frac{480}{x}$ घन्टा

आरो खारथाया 8 कि:मि:/घ:खमायोब्ला 480 कि: मि:

जानथाइ बारलांनो रेलगारिनो नांनाय सम = $\frac{480}{x-8}$ घन्टा

सौंलु बादियै -

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

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

$$\Rightarrow 480 \left(\frac{1}{x-8} - \frac{1}{x} \right) = 3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x-8} - \frac{1}{x} = \frac{3}{480}$$

$$\Rightarrow \frac{x - (x-8)}{(x-8) \cdot x} = \frac{1}{160}$$

$$\Rightarrow \frac{x - x + 8}{x^2 - 8x} = \frac{1}{160}$$

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

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

\therefore दि:गो: दानाय जौगानै समानथाया $x^2 - 8x - 1280 = 0$

सौनाय बिदां 4.2

1. सानजाबगिरि बिजिरनायजों गाहायनि जौगानै समानथाइफोरनि मावफुंथाइ दिहुन :

(1) $x^2 - 3x - 10 = 0$

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

(iii) $\sqrt{2}x^2 + 7x + 5\sqrt{2} = 0$

(iv) $2x^2 - x + \frac{1}{8} = 0$

(v) $100x^2 - 20x + 1 = 0$

(vi) $2x^2 - 7x + 6 = 0$

(vii) $x^2 - 10x - 96 = 0$

(viii) $\sqrt{3}x^2 + 10x + 7\sqrt{3} = 0$

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

(x) $14x + 5 - 3x^2 = 0$

मावफुंथाइ :- (1) $x^2 - 3x - 10 = 0$

होखानाय समानथाइ -

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

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

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

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

$$\therefore x+2=0 \text{ आरु } x-5=0$$

$$\text{एबा } x=-2 \text{ आरु } x=5$$

$$\therefore \text{दि:गो: रोदा मोननैया } -2 \text{ आरु } 5।$$

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

होखानाय समानथाइ-

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

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

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

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

$$\therefore 2x-3=0 \text{ आरु } x+2=0$$

$$\text{एबा } 2x=3 \text{ आरु } x=-2$$

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

$$\therefore \text{दि:गो: रोदा मोननैया } -2 \text{ आरु } \frac{3}{2}।$$

$$(iii) \sqrt{2}x^2 + 7x + 5\sqrt{2} = 0$$

होखानाय समानथाइ-

$$\sqrt{2}x^2 + 7x + 5\sqrt{2} = 0$$

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

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

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

$$\therefore x + \sqrt{2} = 0 \text{ आरु } \sqrt{2}x + 5 = 0$$

$$\text{एबा } x = -\sqrt{2} \text{ आरु } x = -\frac{5}{\sqrt{2}}$$

∴ दि:गो: रोदा मोननैया $-\sqrt{2}$ आरो $-\frac{5}{\sqrt{2}}$ ।

(iv) $2x^2 - x + \frac{1}{8} = 0$

होखानाय समानथाइ-

$$2x^2 - x + \frac{1}{8} = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}x + \frac{1}{8} = 0$$

$$\Rightarrow x\left(2x - \frac{1}{2}\right) - \frac{1}{4}\left(2x - \frac{1}{2}\right) = 0$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{4}\right)\left(2x - \frac{1}{2}\right) = 0$$

$$\therefore x - \frac{1}{4} = 0 \text{ आरो } 2x - \frac{1}{2} = 0$$

$$\text{एबा } x = \frac{1}{4} \text{ आरो } x = \frac{1}{4}$$

∴ दि:गो: रोदा मोननैया $\frac{1}{4}$ आरो $\frac{1}{4}$

(v) $100x^2 - 20x + 1 = 0$

होखानाय समानथाइ-

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

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

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

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

$$\therefore 10x-1=0 \text{ आरों } 10x-1=0$$

$$\therefore x = \frac{1}{10} \text{ आरों } x = \frac{1}{10}$$

$$\therefore \text{दि:गो: रोदा मोननैया } \frac{1}{10} \text{ आरों } \frac{1}{10}$$

$$(vi) \quad 2x^2 - 7x + 6 = 0$$

होखानाय समानथाइ-

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

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

$$\Rightarrow 2x(x-2) - 3(x-2) = 0$$

$$\Rightarrow (x-2)(2x-3) = 0$$

$$\text{जेब्ला, } x-2 = 0 \quad \text{एबा} \quad 2x-3 = 0$$

$$\Rightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow 2x = 3$$

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

\therefore होखानाय जौगानै समानथाइनि रोदा मोननैया $2, \frac{3}{2}$

$$(vii) \quad x^2 - 10x - 96 = 0$$

मावफुंथाइ :

होखानाय समानथाइ-

$$x^2 - 10x - 96 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 16x + 6x - 96 = 0$$

$$\Rightarrow x(x-16) + 6(x-16) = 0$$

$$\Rightarrow (x+6)(x-16) = 0$$

जेब्ला, $x+6 = 0$

$$\Rightarrow x = -6 \text{ एबा } x - 16 = 0$$

$$\Rightarrow x = 16$$

\therefore होखानाय जौगानै समानथाइनि रोदा मोननैया = -6, 16

(viii) $\sqrt{3}x^2 + 10x + 7\sqrt{3} = 0$

मावफुंथाइ :

होखानाय जौगानै समानथाइ-

$$\sqrt{3}x^2 + 10x + 7\sqrt{3} = 0$$

$$\Rightarrow \sqrt{3}x^2 + 7x + 3x + 7\sqrt{3} = 0$$

$$\Rightarrow x(\sqrt{3}x + 7) + \sqrt{3}(\sqrt{3}x + 7) = 0$$

$$\Rightarrow (x + \sqrt{3})(\sqrt{3}x + 7) = 0$$

जेब्ला, $\Rightarrow (x + \sqrt{3}) = 0$ एबा $\sqrt{3}x + 7 = 0$

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

$$\Rightarrow \sqrt{3}x = -7$$

$$\Rightarrow x = \frac{-7}{\sqrt{3}}$$

\therefore होखानाय जौगानै समानथाइनि रोदा मोननैया = $-\sqrt{3}, \frac{-7}{\sqrt{3}}$

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

मावफुंथाइ :

होखानाय जौगानै समानथाइ -

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

$$\Rightarrow x^2 + 2.x.\sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 = 0$$

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

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

$$\text{जेव्हा, } x + \sqrt{2} = 0 \text{ एवढा } x + \sqrt{2} = 0$$

$$\Rightarrow x = -\sqrt{2} \quad \Rightarrow x = -\sqrt{2}$$

\therefore होखानाय जौगानै समानथाइनि रोदा मोननैया $-\sqrt{2}, -\sqrt{2}$

$$(x) 14x + 5 - 3x^2 = 0$$

मावफुंथाइ :

$$14x + 5 - 3x^2 = 0$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 14x - 5 = 0$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 15x + x - 5 = 0$$

$$\Rightarrow 3x(x - 5) + 1(x - 5) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 5)(3x + 1) = 0$$

$$\text{जेव्हा, } x - 5 = 0 \text{ एवढा } 3x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = 5 \quad \Rightarrow 3x = -1$$

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

2. (i) जन आरो जयन्तिया जयै गर 45 मार्बल दं बिसोर सानैहाबो गर 5 यै मार्बल गोमाबाय आरो बिसोरहा दा थालांनाय मार्बलनि सानजाबगासैया जायो 124 । बिसोरहा गिबियांव बेसेबाडै मार्बल दंमोन ।

(ii) गंसे न'खर शिल्पआ सानफायाव मोनसे थि बिबांनि फुथला बानायनानै दिहुनो। मोनफ्रोम फुथलाखौ बानायनाय खरसाखौ (रांआव) 55 निफ्राय सानफायाव बानायनानै दिहुननाय फुथलानि अनजिमाखौ दानख'नाय बिबांआव मोननाय जाबाय। मोनसे थि सानाव बानायनानै दिहुननाय गासै खरसाया 750 रां जादोंमोन। बै सानखालि बानायनानै दिहुननाय फुथलानि अनजिमाया बेसेबां जों दिहुननो नांगौ।

मावफुंथाइ :- (1) हमबाय, जननियाव मार्बल दड = x

\therefore जिवनतिनियाव मार्बल दड = $45-x$

गर 5 मार्बल गोमायोब्ला जननियाव थाबावो = $x-5$

गर 5 मार्बल गोमायोब्ला जिवनतिनियाव थाबावो = $45-x-5$

= $40-x$

सौलु बादियै -

$$(x-5)(40-x)=124$$

$$\Rightarrow 40x-x^2-200+5x=124$$

$$\Rightarrow 45x-x^2-324=0$$

$$\Rightarrow x^2-45x+324=0$$

$$\Rightarrow x^2-9x-36x+324=0$$

$$\Rightarrow x(x-9)-36(x-9)=0$$

$$\Rightarrow (x-36)(x-9)=0$$

$$\therefore x-36=0 \text{ आरो } x-9=0$$

$$\text{एबा } x=36 \text{ आरो } x=9$$

\therefore दि:गो: रोदा मोननैया 36 आरो 9.

एबा ज'न आरो जिवनतिया फारियै गिबियाव 36 आरो 9 एबा 9 आरो 36 मार्बल दडमोन।

(ii) हमबाय, बै सानाव दिहुननाय मुसुखानि बिबां = x

∴ मोनफ्रोम मुसुखानि थाखाय बै सानाव खरसा जायो = $55-x$

∴ बै सानाव गासै मुसुखा दिहुननायाव खरसा जायो = $x.(55-x)$

∴ सौलु बादियै -

$$x(55-x)=750$$

$$\Rightarrow 55x-x^2-750=0$$

$$\Rightarrow x^2-55x+750=0$$

$$\Rightarrow x^2-25x-30x+750=0$$

$$\Rightarrow x(x-25)-30(x-25)=0$$

$$\Rightarrow (x-30)(x-25)=0$$

∴ $x-30=0$ आरो $x-25=0$

$\Rightarrow x=30$ आरो $x=25$

∴ बै सानाव दिहुननाय मुसुखानि बिबाडा 25 एबा 30.

3. मोननै अनजिमाफोरखौ दिहुन जायनि दाजाबथाइया 27 आरो सानजाबगासैया 182 जायो।

मावफुंथाइ :- हमबाय, सेथि अनजिमा x

∴ गुबुन अनजिमाया $27-x$

सौलु बादियै -

$$x.(27-x)=182$$

$$\Rightarrow 27x-x^2=182$$

$$\Rightarrow x^2-27x+182=0$$

$$\Rightarrow x^2-13x-14x+182=0$$

$$\Rightarrow x(x-13)-14(x-13)=0$$

$$\Rightarrow (x-14)(x-13)=0$$

∴ $x-14=0$ आरो $x-13=0$

एबा $x=14$ आरो $x=13$

∴ अनजिमा मोननैया फारियै 13 एबा 14 ।

4. मोननै फारि दाजाबथाइ रग' अनजिमाफोरखौ दिहुन, जायनि बर्गफोरनि दाजाबथाइया 365 ।

માવફુંથાઈ :- હમબાય, મોનનૈ ફારિ દાજાબથાઈ રગ' અનજિમાયા ફારિયૈ x આરો x+1.

સોલુ બાદિયૈ -

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

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

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

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

$$\Rightarrow x^2+14x-13x-182=0$$

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

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

$$\therefore x-13=0 \text{ એવા } x+14=0$$

$$\therefore x=13 \text{ એવા } x=-14$$

x આ દાજાબથાઈ રગ' અનજિમા ।

$$\therefore -14 \text{ આ જાથાવા ।}$$

$$\therefore \text{દિઃગોઃ દાજાબથાઈ રગ' અનજિમા મોનનૈયા ફારિયૈ 13 આરો } 13+1=14.$$

5. મોનસે ય'નાથિ આઁઆન્થિથામનિ જૌથાઈયા બેનિ હાસાનિય્રુઈ 7 સે.મિ. યમસિન । જુદિ લાઁ આઁઆન્થિઆ 13 સે.મિ., જાયો, ગુબુન મોનનૈ આઁઆન્થિફોરયૌ દિહુન ।

માવફુંથાઈ :- હમબાય, યનાથિ આઁઆન્થિથામનિ હાસાયા x સે:મિ:

$$\therefore \text{યનાથિ આઁઆન્થિથામનિ જૌથાઈ } =(x-7) \text{ સે:મિ:}$$

$$\text{હોનાય દડ', યનાથિ આઁઆન્થિથામનિ લાઁ આઁઆન્થિ } = 13 \text{ સે:મિ:}$$

દાનિયા, પાઈથાગરાસનિ યાન્થિ બાદિયૈ -

$$(\text{હાસા})^2+(\text{જૌથાઈ})^2=(\text{લાઁ આઁઆન્થિ})^2$$

$$\text{એવા } x^2+(x-7)^2=13^2$$

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

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

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

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

$$\Rightarrow x^2-12x+5x-60=0$$

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

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

$$\therefore x+5=0 \text{ एबा } x-12=0$$

$$\Rightarrow x=-5 \text{ एबा } x=12$$

(-5) आ लाथावा।

दि:गो: खनाथि आखान्थिथामनि हासा = 12 से:मि:

खनाथि आखान्थिथामनि जौथाइ = $(12-7)$ से:मि:
= 5 से:मि:

6. मोनसे न 'खर दारिमिनआ सानफायाव मोनसे थि बिबांनि हानि दैहु दानां दिहुनो। माबेबा मोनसे थि सानआव बेखौ नोजोर आव मोनबाय दि गंफ्रोम बेसादखौ बानायनायनि खरसआ (रांआव) बै सानखालि बानायनाय बेसादनि अनजिमानि नैफान निखुइ 3 बांसिन। जुदि बै सानखालि बानायनाय गासै खरसआ 90 रां जायो, दिहुन जानाय बेसादनि अनजिमा आरो मोनफ्रोम बेसादखौ बानायनि खरसखौ दिहुन।

मावफुंथाइ :- हमबाय,

बे सानाव दिहुननाय बेसादनि बिबां = x

\therefore बे सानाव दिहुनाय मोनफ्रोम बेसादनि खरसा = $2x+3$

\therefore बे सानाव बेसाद दिहुननायाव गासै खरसा = $x.(2x+3)$

दानिया, सौलु बादियै -

$$x.(2x+3)=90$$

$$\Rightarrow 2x^2+3x=90$$

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

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

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

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

$$\therefore x-6=0 \text{ एबा } 2x+15=0$$

$$\Rightarrow x=6 \text{ एबा } x=-\frac{15}{2}$$

नाथाय, x आ मुवानि बिबां । बिनिखायनो दानख'थाइ जानो हाया ।

∴ बे सानाव दिहुननाय बेसादनि बिबां = 6

बे सानाव दिहुननाय मोनफ्रोम बेसादनि खरसा = $2 \times 6 + 3 = 15$ रां

Boodo Medium

सौनाय बिदां 4.3

1. गाहायाव होनाय जौगानै समानथाइफोरनि, जुदि बेसोरो थाफुडो, आबुं बर्ग खालामनाय आदबजों, रोदाफोरखौ दिहुन :

$$(i) 2x^2 - 7x + 3 = 0 \quad (ii) 2x^2 + x - 4 = 0$$

$$(iii) 4x^2 + 4\sqrt{3}x + 3 = 0 \quad (iv) 2x^2 + x + 4 = 0$$

$$(v) x^2 + 4x + 1 = 0 \quad (vi) 4x^2 + x - 3 = 0$$

मावफुंथाइ : (1) $2x^2 - 7x + 3 = 0$

होखानाय समानथाइ -

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - \frac{7x}{2} + \frac{3}{2} = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{7}{4} + \left(\frac{7}{4}\right)^2 - \left(\frac{7}{4}\right)^2 + \frac{3}{2} = 0$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{49}{16} - \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{49 - 24}{16} = \frac{25}{16}$$

$$\Rightarrow x - \frac{7}{4} = \pm \sqrt{\frac{25}{16}}$$

$$\Rightarrow x = \frac{7}{4} \pm \frac{5}{4}$$

$$\therefore x = \frac{7}{4} + \frac{5}{4} \text{ आसे } x = \frac{7}{4} - \frac{5}{4}$$

$$= \frac{-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{33}}{2}}{2} \quad \text{आरो} = \frac{-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{33}}{2}}{2}$$

$$= \frac{-1 + \sqrt{33}}{2} \quad \text{आरो} = \frac{-1 - \sqrt{33}}{2}$$

$$= \frac{-1 + \sqrt{33}}{4} \quad \text{आरो} = \frac{-1 - \sqrt{33}}{4}$$

$$\therefore \text{दि: गो: रोदा मोननैया} \quad \frac{-1 + \sqrt{33}}{4} \quad \text{आरो} \quad \frac{-1 - \sqrt{33}}{4}$$

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

होखानाय समानथाइ -

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

$$\Rightarrow (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 = 0$$

$$\Rightarrow (2x + \sqrt{3})^2 = 0$$

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

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

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

$$\therefore \text{दि: गो: रोदा मोननैया} = -\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$(iv) 2x^2 + x + 4 = 0$$

होखानाय समानथाइ -

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

$$\text{बेवहाय, } a=2, b=1, c=4$$

$$\therefore b^2 - 4ac = 1 - 4 \cdot 2 \cdot 4$$

$$= 1-32$$

$$= -31 \leq 0$$

∴ बे समानथाइनि मावफुंथाइ जाया।

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

बेयाव, $a=1, b=4, c=1$

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

$$= 4^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1$$

$$= 16 - 4$$

$$= 12 > 0$$

∴ रोदा मोननैया नंगुबै।

दानिया,

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

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

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

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

$$\Rightarrow (x+2)^2 = 3$$

$$\Rightarrow x+2 = \pm\sqrt{3}$$

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

∴ होखानाय समानथाइनि रोदा मोननैया -

$$-2 + \sqrt{3} \text{ आरो } -2 - \sqrt{3}$$

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

मावफुंथाइ:

बेयाव, $a=4, b=1, c=-3$

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

$$= 1^2 - 4 \cdot 4 \cdot (-3)$$

$$= 1 + 48$$

$$= 49 > 0 \therefore \text{रोदा मोननैया नंगुबै।}$$

दानिया, $4x^2+x-3=0$

$$\Rightarrow (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{4}\right)^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^2 - 3 = 0$$

$$\Rightarrow \left(2x + \frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16} + 3$$

$$\Rightarrow \left(2x + \frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1+48}{16}$$

$$\Rightarrow \left(2x + \frac{1}{4}\right)^2 = \frac{49}{16}$$

$$\Rightarrow 2x + \frac{1}{4} = \pm \frac{7}{4}$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{-1}{4} \pm \frac{7}{4}$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{-1}{4} + \frac{7}{4}$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{-1+7}{4} \text{ एबा } 2x = \frac{-1-7}{4}$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{6}{4} \text{ एबा } \Rightarrow 2x = \frac{-8}{4}$$

$$\Rightarrow x = \frac{6}{4 \times 2} \text{ एबा } \Rightarrow x = \frac{-8}{4 \times 2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{6}{8} \text{ एबा } \Rightarrow x = \frac{-8}{8}$$

$$\Rightarrow x = \frac{3}{4} \text{ एबा } \Rightarrow x = -1$$

\therefore होखानाय जौगानैयारि समानथाइनि रोदा मोननैया $\frac{3}{4}, -1$

2. गोजौनि सौनाय 1 आव होनाय जौगानै समानथाइफोरनि रोदाखौ, जौगानै मावसुलु बाहायनानै दिहुन।

मावफुंथाइ :- (i) $2x^2 - 7x + 3 = 0$

होखानाय समानथाइ -

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

बेवहाय, $a=2$, $b=-7$, $c=3$

$$\begin{aligned}\therefore b^2 - 4ac &= (-7)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3 \\ &= 49 - 24 \\ &= 25 \geq 0\end{aligned}$$

\therefore नै घातनि बुंफुरलु बाहायना -

$$\begin{aligned}\therefore x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3}}{2 \cdot 2} \\ &= \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4} \\ &= \frac{7 \pm 5}{4} \\ \therefore x &= \frac{7+5}{4} \text{ आरो } x = \frac{7-5}{4} \\ &= \frac{12}{4} \text{ आरो } = \frac{2}{4} \\ &= 3 \text{ आरो } \frac{1}{2}\end{aligned}$$

\therefore दि:गो: रोदा मोननैया 3 आरो $\frac{1}{2}$.

(ii) $2x^2 - x - 4 = 0$

होखानाय समानथाइ -

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

बेवहाय, $a=2$, $b=1$, $c=-4$

$$\begin{aligned}\therefore b^2-4ac &= 1-4.2.(-4) \\ &= 1+32 \\ &= 33 \geq 0\end{aligned}$$

दानिया, जौगानैनि मावसुलु बादियै -

$$\begin{aligned}x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-1 \pm \sqrt{33}}{4}\end{aligned}$$

$$\therefore x = \frac{-1 + \sqrt{33}}{4} \text{ आरो, } x = \frac{-1 - \sqrt{33}}{4}$$

$$\therefore \text{दि: गो: रोदा मोननैया } \frac{-1 + \sqrt{33}}{4}, \frac{-1 - \sqrt{33}}{y}$$

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

होखानाय समानथाइ -

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

बेवहाय, $a=4$, $b=4\sqrt{3}$, $c=3$

$$\begin{aligned}\therefore b^2-4ac &= (4\sqrt{3})^2 - 4.4.3 \\ &= 16.3 - 48 \\ &= 48 - 48 \\ &= 0\end{aligned}$$

दानिया, जौगानैनि मावसुलु बादियै -

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

$$= \frac{-4\sqrt{3} \pm \sqrt{0}}{8}$$

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

$$\therefore \text{दि:गो: रोदा मोननैया } -\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$(iv) 2x^2+x+4=0$$

होखानाय समानथाइ -

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

बेवहाय, $a=2, b=1, c=4$

$$\begin{aligned}\therefore b^2-4ac &= 1-4.2.4 \\ &= 1-32 \\ &= -3 \leq 0\end{aligned}$$

\therefore बे समानथाइनि नंगुबै मावफुंथाइ थाया।

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

बेयाव, $a=1, b=4, c=1$

जों मिथिगौदि -

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

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4.1.1}}{2.1}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{16-4}}{2}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{12}}{2}$$

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

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

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

∴ होखानाय समानथाइनि रोदा मोननैया $-2 + \sqrt{3}$ आरो $-2 - \sqrt{3}$

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

मावफुंथाइ : बेयाव, $a = 4$, $b = 1$, $c = -3$

जों मिथिगौ दि-

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

$$= \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4(-3) \cdot 4}}{2 \cdot 4}$$

$$= \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 48}}{8}$$

$$= \frac{-1 \pm \sqrt{49}}{8}$$

$$= \frac{-1 \pm 7}{8}$$

$$= \frac{-1 + 7}{8}, \frac{-1 - 7}{8}$$

$$= \frac{6}{8}, \frac{-8}{8}$$

$$= \frac{3}{4}, -1$$

∴ होखानाय समानथाइ मोननैया $\frac{3}{4}, -1$

3. गाहायाव होनाय समानथाइफोरनि रोदाफोरखौ दिहुन :

$$(i) x - \frac{1}{x} = 3, x \neq 0 \quad (ii) \frac{1}{x+4} - \frac{1}{x-7} = \frac{11}{30}, x \neq -4, 7$$

$$(iii) \frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{3}x - 1 = 0 \quad (iv) 2x^2 + \frac{1}{2} = 2x$$

$$(v) x + \frac{1}{x} = 2$$

$$(vi) \frac{5x-6}{4x-1} = \frac{2x+3}{3x+2}$$

मावफुंथाइ :-

$$(i) x - \frac{1}{x} = 3, x \neq 0$$

होखानाय समानथाइ -

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

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

$$\Rightarrow x^2 - 1 = 3x$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x - 1 = 0$$

बेवहाय, $a=1, b=-3, c=-1$

$$\begin{aligned} \therefore b^2 - 4ac &= (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1) \\ &= 9 + 4 \\ &= 13 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-(-3) \pm \sqrt{13}}{2 \cdot 1} \end{aligned}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}$$

$$\therefore \frac{3 + \sqrt{13}}{2} \text{ आर } \frac{3 - \sqrt{13}}{2}$$

$$\therefore \text{दि:गो: रोदा मोननैया } \frac{3 + \sqrt{13}}{2}, \frac{3 - \sqrt{13}}{2}$$

$$(ii) \frac{1}{x+4} - \frac{1}{x-7} = \frac{11}{30}, x \neq -4, 7$$

होखानाय समानथाइ -

$$\frac{1}{x+4} - \frac{1}{x-7} = \frac{11}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{(x-7) - (x+4)}{(x+4)(x-7)} = \frac{11}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{x-7-x-4}{x^2-7x+4x-28} = \frac{11}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{-11}{x^2-3x-28} = \frac{11}{30}$$

$$\Rightarrow x^2-3x-28 = -30$$

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

बेवहाय, $a=1, b=-3, c=2$

$$\begin{aligned} \therefore b^2-4ac &= (-3)^2-4.1.2 \\ &= 9-8 \\ &= 1 \geq 0 \end{aligned}$$

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

$$= \frac{-(-3) \pm \sqrt{1}}{2}$$

$$= \frac{3 \pm 1}{2}$$

$$\therefore x = \frac{3 \pm 1}{2} \text{ आरों } x = \frac{3-1}{2}$$

$$= 2 \quad \text{आरों} \quad = 1$$

\therefore दि: गो: रोदा मोननैया 2, 1

$$(iii) \frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{3}x - 1 = 0$$

होखानाय समानथाइ -

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

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

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

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

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

जेब्ला, $2x - 3 = 0$ एबा $x + 1 = 0$

$$\Rightarrow 2x = 3 \quad \Rightarrow x = -1$$

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

\therefore दि: गो: समानथाइनि रोदा मोननैया $\frac{3}{2}, -1$

$$(iv) 2x^2 + \frac{1}{2} = 2x$$

मावफुंथाइ :

होखानाय समानथाइ -

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

$$\Rightarrow \frac{4x^2 + 1}{2} = 2x$$

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

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

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

$$\Rightarrow (2x - 1)^2 = 0$$

$$\Rightarrow (2x - 1)(2x - 1) = 0$$

जेब्ला, $2x - 1 = 0$ एबा $2x - 1 = 0$

$$\Rightarrow 2x = 1 \quad \Rightarrow 2x = 1$$

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

\therefore होखानाय समानथाइनि रोदा मोननैया $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$

$$(v) x + \frac{1}{x} = 2$$

मावफुंथाइ :

होखानाय समानथाइ -

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

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

$$\Rightarrow x^2 + 1 = 2x$$

$$\Rightarrow (x-1)^2 = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)(x-1) = 0$$

जेव्हा, $x-1 = 0$ एवढा $x-1=0$

$$\Rightarrow x = 1$$

$$\Rightarrow x = 1$$

\therefore होखानाय समानथाइनि रोदा मोननेया 1, 1

$$(vi) \frac{5x-6}{4x-1} = \frac{2x+3}{3x+2}$$

मावफुंथाइ :

होखानाय समानथाइ

$$\Rightarrow (5x-6)(3x+2) = (4x-1)(2x+3)$$

$$\Rightarrow 5x(3x+2) - 6(3x+2) = 4x(2x+3) - 1(2x+3)$$

$$\Rightarrow 15x^2 + 10x - 18x - 12 = 8x^2 + 12x - 2x - 3$$

$$\Rightarrow 15x^2 - 8x - 12 = 8x^2 + 10x - 3$$

$$\Rightarrow 15x^2 - 8x^2 - 8x - 10x - 12 + 3 = 0$$

$$\Rightarrow 7x^2 - 18x - 9 = 0$$

$$\Rightarrow 7x^2 - 21x + 3x - 9 = 0$$

$$\Rightarrow 7x(x-3) + 3(x-3) = 0$$

$$\Rightarrow (x-3)(7x+3) = 0$$

जेव्हा, $x-3=0$

एवढा $7x+3=0$

$$\Rightarrow x=3$$

$$\Rightarrow 7x = -3$$

$$\Rightarrow x = \frac{-3}{7}$$

\therefore होखानाय समानथाइनि रोदा मोननैया $3, \frac{-3}{7}$

4. रेहमाननि बैसोनि (बोसोर आव) 3 बोसोर सिगांनि आरो दानिफ्राय 5 बोसोर उननि फारि उलथाफोरनि दाजाबगासैया $\frac{1}{3}$ । बिनि दानि बैसोखौ दिहुन।

मावफुंथाइ :- हमबाय, रेहमाननि दानि बैसो = x बोसोर

\therefore 3 बोसोर सिगां रेहमाननि बैसो = $(x-3)$ बोसोर

5 बोसोर उनाव रेहमाननि बैसो = $(x+5)$ बोसोर

सौलु बादियै -

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

$$\frac{(x+5)+(x-3)}{(x-3)(x+5)} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{x+5+x-3}{x^2+5x-3x-15} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{2x+2}{x^2+2x-15} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow x^2+2x-15 = 6x+6$$

$$\Rightarrow x^2-4x-21 = 0$$

वेवहाय, $a=1, b=-4, c=-21$

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

$$= \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4.1(-21)}}{2}$$

$$= \frac{4 \pm \sqrt{16 + 84}}{2}$$

$$= \frac{4 \pm \sqrt{100}}{2}$$

$$= \frac{4 \pm 10}{2}$$

$$\therefore x = \frac{5+10}{2} \text{ आरु } x = \frac{4-10}{2}$$

$$= \frac{14}{2} \quad \text{आरु} \quad = \frac{-6}{2}$$

$$= 7 \quad \text{आरु} \quad = -3$$

\therefore दि: गो: रेहमाननि दानि बैसो = 7 बोसोर।

5. मोनसे थाखो आनजादआव, सेफालिनि सानखान्थियाव आरु इंराजीयाव मोननाय नम्बरनि दाजाबगासैया 30। बियो सानखान्थियाव 2 नम्बर बारा आरु इंराजीयाव 3 नम्बर खमसिन मोननाय मोनब्ला, बे नम्बरफोरनि सानजाबगासैया 210 जागोमोन। बिनि मोननै आयदायाव मोननाय नम्बरफोरखौ दिहुन।

मावफुंथाइ :- हमबाय,

सानखान्थियाव सेफालिया नम्बर मोनो = x

\therefore इंराजीयाव सेफालिया नम्बर मोनो = (30-x)

सौलु बादियै -

$$(x+2)\{(30-x)\} = 210$$

$$\Rightarrow (x+2)(27-x) - 3 = 210$$

$$\Rightarrow 27x - x^2 + 54 - 2x = 210$$

$$\Rightarrow x^2 - 25x + 156 = 0$$

बेवहाय, $a=1, b=-25, c=156$

$$\begin{aligned} \therefore b^2 - 4ac &= (-25)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 156 \\ &= 625 - 624 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-(-25) \pm \sqrt{1}}{2} \\ &= \frac{25 \pm 1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore x &= \frac{25+1}{2} \text{ आरु } x = \frac{25-1}{2} \\ &= 13 \text{ आरु } = 12 \end{aligned}$$

\therefore दि: गो: सानखान्थियाव मोननाय नम्बर = 12 एबा 13

इंराजियाव मोननाय नम्बर = $(30-12)$ एबा $(30-13)$

= 18 एबा 17

6. मोनसे आयतआरि फोथारनि ख'नाहांखोआ गुसुंसिन रुगुंनि 60 मिटार बांसिन। जुदि गोलाउसिन रुगुंआ गुसुंसिन रुगुंनि 30 मिटार बांसिन जायो, अब्ला फोथारनि फारनै रुगुंखौ दिहुन।

मावफुंथाइ :-

हमबाय, फोथारनि गुसुंसिन आखान्थि = x मिटार

\therefore फोथारनि गोलाउसिन आखान्थि = $(x+3)$ मिटार

आरो फोथारनि लाउ-आखान्थि $= (x+60)$ मिटर
पाइथागरासनि थारबुंथि बादियै -

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

$$\Rightarrow x^2 + 120x + 3600 = x^2 + x^2 + 60x + 900$$

$$\Rightarrow x^2 - 60x - 2700 = 0$$

बेवहाय, $a=1$, $b=-60$, $c=-2700$

$$\begin{aligned}\therefore b^2 - 4ac &= (-60)^2 - 4.1.(-2700) \\ &= 3600 + 10800 \\ &= 14400\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-(-60) \pm \sqrt{14400}}{2} \\ &= \frac{60 \pm 120}{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore x &= \frac{60+120}{2}, \frac{60-120}{2} \\ &= \frac{180}{2}, \frac{-60}{2} \\ &= 90, -30 \text{ (जाथावा)}\end{aligned}$$

\therefore आयतारि फोथारनि गुसुंसिन आखान्थि $= 90$ मिटर

आयतारि फोथारनि गोलाउसिन आखान्थि $= (90+30)$ मि:
 $= 120$ मिटर

7. मोननै अनजिमानि बर्गफोरनि फारागआ 180 ! दुइसिन अनजिमानि बर्गआ
देरसिन अनजिमानि 8 फान गेदेरसिन। मोननै अनजिमाफोरखौ दिहुन।

मावफुंथाइ :-

हमबाय, देरसिन अनजिमाया x

$$(\text{दुइसिन अनजिमा})^2 = 8x$$

$$\therefore \text{दुइसिन अनजिमा} = \sqrt{8x}$$

सॉलु बादियै -

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

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

बेवहाय, $a=1, b=-8, c=-180$

$$\begin{aligned}\therefore b^2 - 4ac &= (-8)^2 - 4.1.(-180) \\ &= 64 + 720 \\ &= 784\end{aligned}$$

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

$$= \frac{-(-8) \pm \sqrt{784}}{2}$$

$$= \frac{8 \pm 28}{2}$$

$$\therefore x = \frac{8+28}{2}, \frac{8-28}{2}$$

$$= \frac{36}{2}, \frac{-20}{2}$$

$$= 18, -10 \text{ (जाथावा)}$$

$$\therefore \text{अनजिमा मोननैया } 18 \text{ आरो } \sqrt{8 \times 18} = \pm \sqrt{144} = \pm 12$$

8. गंसे ट्रेइनआ समानसु खरथियाव 360 कि.मि. बारलाडो। जुदि खरथिआ 5 कि.मि. बांसिन जानायमोनब्ला 1 बेयो एखे जानथाइखौ बारलांनो

1 घन्टा खम लागौमोन। ट्रेइननि खरथिखौ दिहुन।

मावफुंथाइ:- हमबाय,

रेलगारिनि महरसे खारथाइ = x कि:मि:/घ:

$$\therefore 360 \text{ कि:मि: थांनो रेलगारिनो सम लायो} = \frac{360}{x}$$

$$\text{खारथाया } 5 \text{ कि:मि:/घ: बाडोब्ला गासै सम लायो} = \frac{360}{x+5}$$

सोंलु बादियै-

$$\frac{360}{x+5} = \frac{360}{x} - 1$$

$$\Rightarrow \frac{360}{x+5} - \frac{360}{x} = -1$$

$$\Rightarrow \frac{360x - 360x - 1800}{x(x+5)} = -1$$

$$\Rightarrow \frac{-1800}{x^2 + 5x} = -1$$

$$\Rightarrow -x^2 - 5x = -1800$$

$$\Rightarrow x^2 + 5x - 1800 = 0$$

बेवहाय, $a=1$, $b=5$, $c=-1800$

$$\begin{aligned}\therefore b^2 - 4ac &= 25 - 4 \cdot 1 \cdot (-1800) \\ &= 25 + 7200 \\ &= 7225\end{aligned}$$

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

$$= \frac{-5 \pm \sqrt{7225}}{2}$$

$$= \frac{-5 \pm 85}{2}$$

$$\therefore x = \frac{-5+85}{2}, \frac{-5-85}{2}$$

$$= \frac{80}{2}, \frac{-90}{2}$$

$$= 40, -45 \text{ (लाथावा)}$$

\therefore दि:गो: रेलगारिनि खारथाइ = 40 कि: मि:/घ:

9. मोननै दैन टपआ ज 'यै गंसे टेंकखौ $9\frac{3}{8}$ घन्टायाव सुफुंनो हायो। टेंकखौ गेदेरसिन खावहांखोनि टपजों आलादायै सुफुंनो उन्दैसिन खावहांखोनि टपनिखुइ 10 घन्टा खमसिन सम नांगौ। मोनफ्रोमबो टपआ टेंकखौ आलादायै सुफुंनो नांनाय समखौ दिहुन।

मावफुंथाइ : हमबाय,

दुइसिन टपजों आबुं खालामनो सम लायो = x घन्टा

\therefore देरसिन टपजों आबुं खालामनो सम लायो = (x-10) घन्टा

\therefore 1 घन्टायाव दुइसिन टपजों सोनो हायो = $\frac{1}{x}$

आरो 1 घन्टायाव देरसिन टपजों सोनो हायो = $\frac{1}{x-10}$

\therefore 1 घन्टायाव गनैबो टपजों ज 'यै सोनो हायो = $\frac{1}{x} + \frac{1}{x-10}$

$\therefore 9\frac{3}{8}\left(\frac{75}{8}\right)$ घन्टायाव गनैबो टपजों ज 'यै सोनो हायो = $\frac{75}{8}\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x-10}\right)$

सॉलु बादियै -

$$\frac{75}{8} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x-10} \right) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x-10+x}{x(x-10)} = \frac{8}{75}$$

$$\Rightarrow 8x^2 - 80x = -750 + 150x$$

$$\Rightarrow 8x^2 - 230x + 750 = 0$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 115x + 375 = 0$$

बेवहाय, $a=4$, $b=-115$, $c=375$

$$\begin{aligned} \therefore b^2 - 4ac &= (-115)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 375 \\ &= 13225 - 6000 \\ &= 7225 \end{aligned}$$

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

$$= \frac{-(-115) \pm \sqrt{7225}}{8}$$

$$= \frac{+115 \pm 85}{8}$$

$$\therefore x = \frac{200}{8}, \frac{30}{8}$$

$$= 25, \frac{15}{4}$$

$$x = \frac{15}{4} \text{ आ लाथावा, मानोना } x - 10 = \frac{15}{4} - 10$$

$$= \frac{-25}{4}$$

∴ दुइसिन टेपजों आबुं खालामनायाव सम लायो = 25 घ:

आरो देरसिन टेपजों आबुं खालामनायाव सम लायो = (25-10)घ:
= 15 घ:

10. गंसे एकसप्रेस ट्रेइनआ माइसर आरो बांगालोरनि गेजेराव 1.32 कि.मि. खौ बारलांनो गंसे पेसेन्जर ट्रेइननिखुइ 1 घन्टा खमसिन लायो (बेसोरो गेजेरनि प्तेसनफोराव लाखिनाय समखौ साना बालानो) । जुदि एकसप्रेस ट्रेइननि गड़ खरथिआ पेसेन्जार ट्रेइननिखुइ 11km/h बांसिन जायो, गंनैबो ट्रेइननि गड़ खरथिखौ दिहुन ।

मावफुंथाइ :- हमबाय,

हान्थिग्रा रेलगारिनि गड़ खारथाइ = x कि:मि:/घ:

∴ एकसप्रेस रेलगारिनि गड़ खारथाइ = (x+11) कि:मि:/घ:

∴ हान्थिग्रा गारिया 132 कि: मि: बारलांनायाव नांनाय सम = $\frac{132}{x}$ घ:

एकसप्रेस गारिया 132 कि:मि: बारलांनायाव नांनाय सम $\frac{132}{x+11}$ घ:

सौलु बादियै -

$$\begin{aligned}\frac{132}{x+11} &= \frac{132}{x} - 1 \\ \Rightarrow \frac{132}{x} - \frac{132}{x+11} &= 1 \\ \Rightarrow 132 \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+11} \right) &= 1 \\ \Rightarrow \frac{1}{x} - \frac{1}{x+11} &= \frac{1}{132} \\ \Rightarrow \frac{x+11-x}{x(x+11)} &= \frac{1}{132}\end{aligned}$$

$$\Rightarrow x^2 + 11x - 1452 = 0$$

बेवहाय, $a=1, b=11, c=-1452$

$$\begin{aligned} b^2 - 4ac &= 11^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1(-1452) \\ &= 121 + 5808 \\ &= 5929 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore x &= \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-11 + \sqrt{5929}}{2}, \frac{-11 - \sqrt{5929}}{2} \\ &= \frac{-11 + 77}{2}, \frac{-11 - 77}{2} \\ &= \frac{66}{2}, \frac{-88}{2} \\ &= 33, -44 \text{ (खारथाया दोनख'थाय जाया)} \end{aligned}$$

\therefore दि:गो: हान्थिग्रा रेलगारिनि गड़ खारथाइ = 33 कि:मि:/घ:

$$\begin{aligned} \text{एक्सप्रेस रेलगारिनि गड़ खारथाइ} &= (33+11) \text{ कि:मि:} \\ &= 44 \text{ कि :मि:/घ:} \end{aligned}$$

19. दाबनै बर्ग दब्लाइनि दब्लाइथिनि दाजाबगासै $468m^2$ । जुदि बेसोरनि सोरगिदिं सिमांनि फारागआ 24m जायो, दाबनै बर्ग दब्लाइफोरनि आखान्थिफोरखौ दिहुन ।

मावफुंथाइ : हमबाय,

$$\text{दुइसिन बर्गनि आखान्थिनि ज'खा} = x \text{ मि:}$$

$$\therefore \text{दुइसिन बर्गनि सोरगिदिं सिमा} = 4x \text{ मि:}$$

$$\therefore \text{देरसिन बर्गनि सोरगिदिं सिमा} = (4x+24) \text{ मि:}$$

$$\therefore \text{देरसिन बर्गनि आखान्थिनि जखा} = \frac{4x + 24}{4} \text{ मि:}$$

$$= \frac{4(x+6)}{4} \text{ मि:}$$

$$= x+6 \text{ मिटार}$$

सॉलु बादियै -

$$x^2 + (x+6)^2 = 468$$

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

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

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

बेवहाय, $a=1, b=6, c=-216$

$$\therefore b^2 - 4ac = 6^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-216)$$

$$= 36 + 864$$

$$= 900$$

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

$$= \frac{-6 + \sqrt{900}}{2}, \frac{-6 - \sqrt{900}}{2}$$

$$= \frac{-6 + 30}{2}, \frac{-6 - 30}{2}$$

$$= \frac{24}{2}, \frac{-36}{2}$$

$$= 12, -18 \text{ (आखान्थिया दानख'थाइ जानो हाया)}$$

\therefore दुइसिन बर्गनि आखान्थि = 12 मिटार

देरसिन बर्गनि आखान्थि = $(12+6)$ मिटार
= 18 मिटार

सौनाय बिदां 4.4

1. गाहायाव होनाय जौगानै समानथाइफोरनि रोदाफोरनि आखुथाइफोरखौ दिहुन। जुदि नंगुबै रोदाफोरा थाफुडेब्ला, बेसोरखौ दिहुन।

(1) $2x^2 - 3x + 5 = 0$

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

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

(iv) $9x^2 - 6x + 1 = 0$ (v) $3x^2 - 5x + 12 = 0$

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

(vii) $x^2 - 2\sqrt{3}x - 9 = 0$

मावफुंथाइ:-

(1) $2x^2 - 3x + 5 = 0$

होखानाय समानथाइ -

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

बेवहाय, $a = 2, b = -3, c = 5$

$$b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 5$$

$$= 9 - 40$$

$$= -31 < 0$$

∴ होखानाय समानथाइनि नंगुबै रोदा गैया।

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

होखानाय समानथाइ -

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

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

$$\therefore b^2 - 4ac = (-4\sqrt{3})^2 - 4 \cdot 3 \cdot 4$$

$$= 48 - 48$$

$$= 0$$

∴ होखानाय समानथाइनि मोननै समान नंगुबै रोदा थागोन।

$$\therefore x = \frac{-b}{2a}, \frac{-b}{2a}$$

$$= \frac{4\sqrt{3}}{2 \times 3}, \frac{4\sqrt{3}}{2 \times 3}$$

$$= \frac{2}{\sqrt{3}}, \frac{2}{\sqrt{3}}$$

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

होखानाय समानथाइ -

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

बेवहाय, $a=2$, $b=-6$, $c=3$

$$\begin{aligned} \therefore b^2 - 4ac &= (-6)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3 \\ &= 36 - 24 \\ &= 12 > 0 \end{aligned}$$

∴ होखानाय समानथाइनि मोननै नुंगुबै रोदा थागोन।

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

$$= \frac{-(-6) \pm \sqrt{12}}{2 \cdot 2}$$

$$= \frac{6 \pm 2\sqrt{3}}{4}$$

$$= \frac{2(3 \pm \sqrt{3})}{4}$$

$$= \frac{1}{2}(3 \pm \sqrt{3})$$

$$\therefore \text{दि:गो: रोदा मोननैया } \frac{3+\sqrt{3}}{2}, \frac{3-\sqrt{3}}{2}$$

$$(iv) 9x^2 - 6x + 1 = 0$$

मावफुंथाइ:

होखानाय समानथाइ -

$$9x^2 - 6x + 1 = 0$$

बेयाव, $a=9$, $b=-6$, $c=1$

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

$$= (-6)^2 - 4 \cdot 9 \cdot 1$$

$$= 36 - 36$$

$$= 0$$

\therefore रोदा मोननैया नंगुबै आरो समान।

जों मिथिगौ दि-

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

$$= \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 9 \cdot 1}}{2 \cdot 9}$$

$$= \frac{6 \pm \sqrt{36 - 36}}{18}$$

$$= \frac{6 \pm 0}{18}$$

$$= \frac{6}{18}$$

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

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

$$(v) 3x^2 - 5x + 12 = 0$$

मावफुंथाइ :

होखानाय समानथाइ -

$$3x^2 - 5x + 12 = 0$$

बेयाव, $a=3$, $b=-5$, $c=12$

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

$$= (-5)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 12$$

$$= 25 - 144$$

$$= -119$$

$$\therefore -119 < 0$$

\therefore समानथाइ नंगुबै रोदा गैया।

$$(vi). x^2 + x + 1 = 0$$

मावफुंथाइ :

होखानाय समानथाइ -

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

बेयाव, $a=1$, $b=1$, $c=1$

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

$$= 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1$$

$$= 1 - 4$$

$$= -3$$

$$\therefore -3 < 0$$

\therefore समानथाइ नंगुबै गैया।

$$(vii) x^2 - 2\sqrt{3}x - 9 = 0$$

मावफुंथाइ :

होखानाय समानथाइ -

$$x^2 - 2\sqrt{3}x - 9 = 0$$

$$\text{बेयाव, } a=1, b=-2\sqrt{3}, c=-9$$

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

$$= (-2\sqrt{3})^2 - 4 \cdot 1 \cdot -9$$

$$= 4 \times 3 + 36$$

$$= 12 + 36$$

$$= 48$$

$$\therefore 48 > 0$$

\therefore मोननै नंगुबै रोदा दं।

जों मिथिगौ दि-

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

$$= \frac{-(-2\sqrt{3}) \pm \sqrt{(-2\sqrt{3})^2 - 4ac}}{2 \cdot 1}$$

$$= \frac{2\sqrt{3} \pm \sqrt{48}}{2}$$

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

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

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

$$\therefore x = \sqrt{3} + 2\sqrt{3} \text{ एबा } = \sqrt{3} - 2\sqrt{3}$$

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

2. गाहायाव होनाय मोनफ्रोमबो जौगानै समानथाइफोरनि थाखाय k नि गनरतौ दिहन जुदि बिसोरहा मोननै समान नंगुबै रोदा थायो।

$$x+2k+5=0 \quad (\text{iv}) \quad 2x^2+8x-k^3=0$$

$$-9=0 \quad (\text{vi}) \quad (k-12)x^2+2(k-12)x+2=0$$

$$x+5=0$$

$$x^2 - (a$$

$$\text{बेयाव, } a=1, \quad (k+4), c=2k+5$$

\therefore होखानाय सानकाया नंगुबै रोदा दं।

$$\therefore D=0$$

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

$$\Rightarrow \{-(k+4)\}^2 - 4.1.(2k+5) = 0$$

$$\Rightarrow k^2 + 8k + 16 - 8k - 20 = 0$$

$$\Rightarrow k^2 - 4 = 0$$

$$\Rightarrow k^2 = 4$$

$$\Rightarrow k = \pm 2$$

$$\therefore \text{दि:गो } k = \pm 2$$

$$(iv) 2x^2 + 8x - k^3 = 0$$

मावफुंथाइ:

होखानाय समानथाइ -

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

$$\text{बेयाव, } a=2, b=8, c=-k^3$$

\therefore होखानाय समानथाइया मोननै समान नंगुबै रोदा दं।

$$\therefore D = 0$$

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

$$\Rightarrow 8^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-k^3) = 0$$

$$\Rightarrow 64 + 8k^3 = 0$$

$$\Rightarrow 8k^3 = -64$$

$$\Rightarrow k^3 = \frac{-64}{8}$$

$$\Rightarrow k^3 = -8$$

$$\Rightarrow k^3 = (-2)^3$$

$$\Rightarrow k = -2$$

$$\therefore \text{दि:गो: } k = -2$$

$$(v) (k-3)x^2 + 6x + 9 = 0$$

मावफुंथाइ :

होखानाय समानथाइ -

$$(k-3)x^2 + 6x + 9 = 0$$

बेयाव, $a=k-3$, $b=6$, $c=9$

\therefore होखानाय समानथाइया मोननै समान नंगुबै रोदा दं।

$$\therefore D=0$$

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

$$\Rightarrow 6^2 - 4(k-3) \times 9 = 0$$

$$\Rightarrow 36 - 4 \times 9(k-3) = 0$$

$$\Rightarrow 36 - 36k + 108 = 0$$

$$\Rightarrow -36k + 144 = 0$$

$$\Rightarrow -36k = -144$$

$$\Rightarrow k = \frac{-144}{-36}$$

$$\Rightarrow k = 4$$

$$\therefore \text{दि:गो: } k = 4$$

$$(vi) (k-12)x^2 + 2(k-12)x + 2 = 0$$

मावफुंथाइ:

होखानाय समानथाइ-

$$(k-12)x^2 + 2(k-12)x + 2 = 0$$

बेयाव, $a=k-12$, $b=2(k-12)$, $c=2$

\therefore होखानाय समानथाइया मोननै समान नंगुबै रोदा दं।

$$\therefore D = 0$$

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

$$\Rightarrow \{2(k-12)\}^2 - 4.(k-12).2 = 0$$

$$\Rightarrow 4(k-12)^2 - 4.2(k-12) = 0$$

$$\Rightarrow (k-12)^2 - 2(k-12) = 0$$

$$\Rightarrow k^2 - 2 \cdot k \cdot 12 + 12^2 - 2k + 24 = 0$$

$$\Rightarrow k - 24k + 144 - 2k + 24 = 0$$

$$\Rightarrow k^2 - 26k + 168 = 0$$

$$\Rightarrow k^2 - 12k - 14k + 168 = 0$$

$$\Rightarrow k(k-12) - 14(k-12) = 0$$

$$\Rightarrow (k-12)(k-14) = 0$$

$$\text{जेव्हा, } k-12=0 \quad \text{एवढा } k-14=0$$

$$\Rightarrow k=12$$

$$\Rightarrow k=14$$

$$\therefore \text{दि:गो: } k = 12, 14$$

2. गाहायाव होनाय मोनफ्रोमबो जौगानै समानथाइफोरनि थाखाय k नि मानखौ दिहुन।

$$(1) 2x^2 + kx + 3 = 0$$

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

मावफुंथाइ :-

$$(1) 2x^2 + kx + 3 = 0$$

होखानाय समानथाइ -

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

$$\text{बेवहाय, } a = 2, b = k, c = 3$$

सॉलु बादियै -

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

$$\Rightarrow k^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3 = 0$$

$$\Rightarrow k^2 = 24$$

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

$$= \pm 2\sqrt{6}$$

∴ दि:गो: k नि माना $2\sqrt{6}$ आरो $-2\sqrt{6}$

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

होखानाय समानथाइ -

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

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

बेवहाय, $a=k$, $b=-2k$, $c=6$

सॉलु बादियै - (रोदा मोननैया समान)

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

$$\Rightarrow (-2k)^2-4.k.6=0$$

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

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

$$\therefore 4k=0 \text{ आरो } k-6=0$$

$$\Rightarrow k=0 \text{ आरो } k=6$$

$k=0$ माना लाथावा। मानोना जौगानै समानथायाव $a=0$ जाया।

∴ दि:गो: k नि माना 6.

3. मोनसे आयतआरि थाइजौनि बागाननि महर दानो हागौ ना जायनि लाउथाइया बेनि गुवारनि नैफान जायो, आरो दब्नाइथिया $800m^2$ जायो? जुदि बेबादि जायों, बेनि लाउथाइ आरो गुवारखौ दिहुन।

मावफुंथाइ :- हमबाय,

आयतारि थाइजौ बागाननि अरथाइ = x मि:

∴ आयतारि थाइजौ बागाननि लाउथाइ = $2x$ मि:

सॉलु बादियै -

$$x \times 2x = 800$$

$$\Rightarrow 2x^2 = 800$$

$$\Rightarrow x^2 = 400$$

$$\therefore x = \pm 20$$

बागाननि अरथाया दानख'थाइ जानो हाया।

$$\therefore x=20$$

दि:गो: बागाननि अरथाइ = 20 मिटर

$$\text{बागाननि लाउथाइ} = 20 \times 2 = 40 \text{ मिटर}$$

आयतारि थाइजौ बागान बानायनो हागोन।

4. गाहायाव होनाय थासारिआ जानो हाथावो ना ? जुदि जानो हाथावो बेसोरनि दानि बैसोफोरखौ दिहुन।

सानै बिसुखेनि बैसोनि दाजाबगासैया 20 बोसोर। बै-बोसोरनि सिगां, बिसोरनि बैसोनि सानजाब गासैया बोसोर आव 48 मोन।

मावफुंथाइ :- हमबाय,

$$\text{सेथि लोगोनि दानि बैसो} = x$$

$$\therefore \text{नैथि लोगोनि दानि बैसो} = 20 - x$$

सौलु बादियै -

$$(x-4) \{ (20-x)-4 \} = 48$$

$$\Rightarrow (x-4)(20-x-4) = 48$$

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

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

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

बेवहाय,

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

$$\therefore b^2 - 4ac = (-20)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 112$$

$$= 400 - 448$$

$$= -48 < 0$$

\therefore सोमजिनाय जौगानै समानथाया नंगुबै रोदा गैया।

\therefore बे सौंथिया जाथावा।

5. सोरगिदिं सिमा 80 मिटर आरो दब्लाइथि 400m^2 मोनसे आयतआरि पार्क महर होनो हाथावो ना ? जुदि हायो, बेनि लाउथाइ आरो गुवारखौ दिहुन।

માવફુંથાઈ :- હમબાય,

આયતારિ બાગાનનિ અરથાઈ = x મિટાર

∴ આયતારિ બાગાનનિ સોરગિદિં સિમા = 2 (લાડથાઈ + x)

∴ 2 (લાડથાઈ + x) = 80

⇒ લાડથાઈ + x = 40

⇒ લાડથાઈ = $40 - x$

સોલુ બાદિયૈ -

$$x(40-x) = 400$$

$$\Rightarrow 40x - x^2 = 400$$

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

બેવહાય,

$$a=1, b=-40, c=400$$

$$b^2 - 4ac = (-40)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 400$$

$$= 1600 - 1600$$

$$= 0$$

∴ નૈ ઘાત સમાનથાઈનિ રોડા મોનનૈયા સમાન ।

$$\text{એબા } x = \frac{-b}{2a}, \frac{-b}{2a}$$

$$= \frac{-(-40)}{2 \cdot 1}, \frac{-(-40)}{2 \cdot 1}$$

$$= \frac{40}{2}, \frac{40}{2}$$

$$= 20, 20$$

∴ આયતારિ બાગાનનિ અરથાઈ = 20 મિટાર

આયતારિ બાગાનનિ લાડથાઈ = $(40 - 20)$ મિટાર

= 20 મિટાર

∴ આયતારિ બાગાન બાનાયનો હાગોન ।
