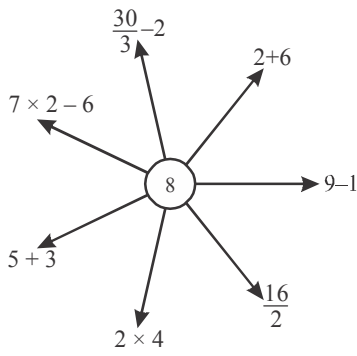


# एक चर का रेखिक समीकरण



[LINEAR EQUATION IN ONE VARIABLE]

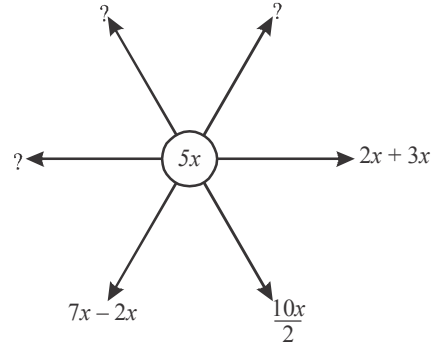
05



चित्र-1

किसी भी संख्या व्यंजक को कई तरीकों से व्यक्त कर सकते हैं। (चित्र-1)

क्या इसी तरह से  $5x$  को भी अलग-अलग ढंग से व्यक्त कर सकते हैं? (चित्र-2)



चित्र-2

$5x$  के कुछ और भी रूप सोच कर लिखें।

क्या आपके हल आपके साथियों से अलग हैं?



नेहा, मैंने  $5x$  के कई नए रूप बनाए।  
 $3x \times 2x$   
 $4x \times x$



राजू यह सब तो ठीक नहीं है।  $3x \times 2x = 6x^2$   
 $4x \times x = 4x^2$

आपको क्या लगता है? कौन सही है? आपस में चर्चा करें।

अतः हम संख्याओं की तरह बीजीय व्यंजकों को अलग-अलग संक्रियाओं द्वारा विभिन्न तरीकों से दर्शा सकते हैं।

इसमें हमें व्यंजकों की संक्रियाओं के नियमों का ध्यान रखना होगा।

## करके देखें



अब आप भी अन्य बीजीय व्यंजक लेकर उन्हें अलग-अलग तरीकों द्वारा दर्शाए।

### एक चर का अमीकरण (Equation in One Variable)

रिंकू : जीतू मेरी जेब में पाँच एक जैसे सिक्के हैं, क्या तुम बता सकते हो, मेरे पास कितने पैसे हैं?

जीतू : कैसे बताऊँ? सिक्के निकालो तो बता सकता हूँ।

रेशमा : अगर तुम्हारे पास 1 रु. के सिक्के हैं तो, तुम्हारी जेब में 5 रु. होंगे और अगर 2 रु. के सिक्के हैं तो 10 रु. होंगे। याने तुम्हारी जेब में  $5x$  रु. हैं।

रिंकू : मेरी जेब में 25 रुपये हैं, तो कौन से सिक्के हैं?

जीतू : अब यह आसान है। चूँकि  $5x$  रुपये हैं अतः  $5x = 25$   
 $x = 1, 2, 5, 10$  रखकर देखूँगा जहाँ "=" के दोनों ओर मान समान आएँगे वही तुम्हारे सिक्के की कीमत बताएगा।



कोई दो संख्याएँ सोचिए। जैसे 9 व 21, कोई भी और 10 से छोटी दो संख्याएँ लीजिए और चारों संक्रियाओं का उपयोग कर इनमें संबंध बनाइए—

- (i) 9 के दुगुने में 3 जोड़ने पर 21 मिलता है —  $(9 \times 2) + 3 = 21$
- (ii) 9 के तिगुने में से 6 घटाने पर 21 मिलता है —  $( \quad \times \quad ) - \quad =$
- (iii) 21 में 7 का भाग देकर 6 जोड़ने पर 9 मिलता है —  $\frac{21}{7} + 6 = 9$
- (iv) 21 में से 3 घटाकर, 2 का भाग देने पर 9 मिलता है — .....

इस प्रकार आप भी 9 व 21 में विभिन्न संक्रियाओं व संख्याओं को काम में लेकर समीकरण संबंध बनाने के लिए 5 और कथन लिखिए।

स्पष्ट है कि यह किन्हीं भी दो संख्याओं के साथ किया जा सकता है।

### करके देखें

इनमें से प्रत्येक के लिए 3-3 संबंध बनाइए—

- (i) 2 व 5      (ii) 11 व 25      (iii) 40 व 123



नीचे दिए गए कथनों को देखें—

- (i) राजू की आयु 9 वर्ष एवं उसकी माँ की आयु 35 वर्ष है।
  - (ii) कक्षा-4 में 25 बच्चे एवं कक्षा-9 में 45 बच्चे हैं।
  - (iii) रीमा के पास 10 रुपये एवं मीरा के पास 7 रुपये हैं।
- इनमें से प्रत्येक में हम कुछ संबंध ढूँढ सकते हैं।  
 जैसे— राजू की माँ और उसकी आयु का योग 44 वर्ष है।

राजू की आयु + माँ की आयु = 44 वर्ष।  
 कक्षा-9 में बच्चे - कक्षा-4 में बच्चे = 20  
 ऐसी सभी परिस्थितियों के लिए कई संबंध बन सकते हैं।  
 प्रत्येक के लिए 3-3 ऐसे संबंध बनाएँ।

### चलो अब एक चर के समीकरण को हल करना सीखते हैं

रमोला : मैंने मन में एक संख्या सोची है, वह संख्या 25 के दुगुने से 5 कम है, वह संख्या क्या है?

मालिनी : संख्या =  $(25 \times 2) - 5$   
 $= 50 - 5 = 45$

अतः संख्या 45 है।

आइए एक उदाहरण देखें- 5 किसी संख्या से 10 कम है।

तब उसका समीकरण  $x - 10 = 5$  होगा (माना वह संख्या  $x$  है।)

### करके देखें



1. 4 किसी संख्या से 2 कम है।
2. 8 और किसी संख्या का योग 12 है।

### समीकरण बनाना

समीकरण दोनों पक्षों की बराबरी दिखाता है। यह कैसे बनता है, इसे समझने के लिए नीचे के उदाहरण देखें-

**उदाहरण-1.** किसी संख्या के तीन गुने से 4 अधिक 13 के बराबर है।

**हल :**  $3x + 4 = 13$

**उदाहरण-2.** एक लड़के की वर्तमान आयु उसके 4 वर्ष पूर्व की आयु की दुगुनी है।


**हल :** माना कि लड़के की वर्तमान आयु =  $b$  वर्ष

4 वर्ष पूर्व की आयु =  $(b - 4)$

तब  $b = 2(b - 4)$

आपने पिछले अध्याय में देखा कि  $ax + b$  का रूप एक घात का एक चर का बहुपद है। अब एक चर के समीकरण के उदाहरणों में आप देखते हैं कि इन्हें  $ax + b = c$  के रूप में लिखा गया है जहाँ  $a, b, c$  वास्तविक नियत संख्याएँ हैं और  $a \neq 0$  है। इसी प्रकार  $ax^2 + bx + c$  बहुपद से समीकरण बना सकते हैं। स्पष्ट है कि यहाँ  $ax + b = c, ax^2 + bx + c = d$  क्रमशः एक चर का एक घात का समीकरण, एक चर का द्विघात समीकरण है तथा  $a, b, c, d$  वास्तविक नियत संख्याएँ हैं जिसमें  $a \neq 0$  है।

करके देखें

|   |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
| (i) $\textcircled{5}$<br>5 जोड़ें<br>वर्ग करें<br>$(5 + 5)^2 = 100$           | $\textcircled{5}$<br>वर्ग करें<br>5 जोड़ें<br><input type="text"/>     | $\textcircled{5}$<br>2 से गुणा करें<br>4 घटाएँ<br><input type="text"/> | $\textcircled{5}$<br>4 घटाएँ<br>2 से गुणा करें<br><input type="text"/>  |  |
| (ii) $\textcircled{x}$<br>5 जोड़ें<br>वर्ग करें<br>$(x + 5)^2$                | $\textcircled{x}$<br>वर्ग करें<br>5 जोड़ें<br><input type="text"/>     | $\textcircled{x}$<br>2 से गुणा करें<br>4 घटाएँ<br><input type="text"/> | $\textcircled{x}$<br>4 घटाएँ<br>2 से गुणा करें<br><input type="text"/>  |   |
| (iii) $\textcircled{x}$<br>3 से गुणा करें<br>6 जोड़ें<br><input type="text"/> | $\textcircled{x}$<br>6 घटाएँ<br>3 से गुणा करें<br><input type="text"/> | $\textcircled{x}$<br>6 जोड़ें<br>3 से भाग करें<br><input type="text"/> | $\textcircled{x}$<br>3 से भाग करें<br>6 घटाएँ<br>$\frac{x}{3} - 6 = 18$ |   |

दिये गये बीजीय अमीकरण अे कथन बनाना

एक बीजीय समीकरण  $5x-2=10$  पर विचार करें। इसका संभावित कथन निम्नलिखित हो सकता है—

किसी संख्या की पांच गुने और 2 का अंतर 10 है।

**उदाहरण-3.**  $\frac{x}{4} + x = 10$  को गणितीय कथन के रूप में लिखिए।

**हल :** किसी संख्या में उसका एक चौथाई जोड़ने पर जोड़ 10 होता है।

करके देखें

निम्नलिखित बीजीय समीकरण के लिए कथन बनाइए।

(i)  $2x-3=42$

(ii)  $12x-3 = 105$

(iii)  $\frac{x}{x+4} = 28$

(iv)  $x+6=28$

(v)  $3x+3=15$



### समीकरण का हल (Solution of Equation)

समीकरण का हल क्या है इसे समझने के लिए निम्नलिखित उदाहरण को देखें।

$$x+2=7 \text{ में}$$

$$x=3 \text{ रखने पर}$$

$$3+2 \neq 7 \text{ समीकरण सत्य नहीं है।}$$

$$x=4 \text{ रखने पर}$$

$$4+2 \neq 7 \text{ समीकरण सत्य नहीं है।}$$

$$x=5 \text{ रखने पर}$$

$$5 + 2 = 7 \text{ समीकरण सत्य है क्योंकि दोनों पक्ष बराबर हैं।}$$

अतः  $x=5$  को समीकरण का एक हल कहेंगे क्योंकि इस मान के लिए समीकरण सत्य है।

हम कह सकते हैं कि किसी समीकरण में चर के स्थान पर जो संख्या रखने पर समीकरण सत्य रहता है, वह मान समीकरण का हल होता है।

### समीकरण के गुणधर्म (Properties of Equation)

- समीकरण में '=' चिह्न के दोनों ओर दो पक्ष होते हैं।  
बायाँ पक्ष = दायाँ पक्ष
- समानता के चार नियम –  $a, b, c$  वास्तविक संख्याओं के लिए
  - यदि  $a = b$  तब  $a + c = b + c$   
अर्थात् यदि दो व्यंजक बराबर हैं तब दोनों पक्षों में समान जोड़ने पर योगफल बराबर रहता है।
  - यदि  $a = b$  तब  $a - c = b - c$   
अर्थात् यदि दो व्यंजक बराबर हैं तब दोनों पक्षों में समान घटाने पर अंतर बराबर रहता है।
  - यदि  $a = b$  तब  $ac = bc$   
अर्थात् यदि दो व्यंजक बराबर हैं तब दोनों पक्षों में समान का गुणा करने पर भी गुणनफल बराबर रहता है।
  - यदि  $a = b$  तब  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$  जहाँ  $c \neq 0$   
अर्थात् यदि दो व्यंजक बराबर हैं तब दोनों पक्षों में समान का भाग करने पर भी भागफल बराबर रहता है।

**उदाहरण-4.** समीकरण  $x - 7 = 3$  को हल कीजिए।

**हल :**  $x - 7 = 3$

$$x - 7 + 7 = 3 + 7$$

$x = 10$  (समानता के नियम (i) से दोनों पक्षों में 7 जोड़ने पर  $-7$  निरस्त हो जाता है।)

**उदाहरण-5.** समीकरण  $3x + 5 = 14$  को हल कीजिए।

**हल :**  $3x + 5 = 14$

$$3x + 5 - 5 = 14 - 5 \quad (\text{समानता के नियम (ii) से दोनों पक्षों में 5 घटाने पर 5 निरस्त हो जाता है।})$$

$$3x = 9$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{9}{3} \quad (\text{समानता के नियम (iv) से 3 का भाग करने पर 3 निरस्त हो जाता है।})$$

$$x = 3$$

**उदाहरण-6.** समीकरण  $\frac{4x+5}{3} = 15$  को हल कीजिए।

**हल :**  $\frac{4x+5}{3} = 15$

$$\frac{(4x+5)}{3} \times 3 = 15 \times 3 \quad (\text{समानता के नियम (iii) से})$$

$$4x + 5 = 45$$

$$4x + 5 - 5 = 45 - 5 \quad (\text{समानता के नियम (ii) से})$$

$$4x = 40$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{40}{4} \quad (\text{समानता के नियम (iv) से})$$

$$x = 10$$



**उदाहरण-7.** समीकरण  $4x - 2x - 5 = 4 + 6x + 3$  को हल कीजिए।

**हल :**  $4x - 2x - 5 = 4 + 6x + 3$

$$2x - 5 = 7 + 6x \quad (\text{समान पदों को जोड़ने पर})$$

$$2x - 5 - 6x = 7 + 6x - 6x \quad (\text{समानता नियम (ii) से})$$

$$-4x - 5 = 7$$

$$-4x - 5 + 5 = 7 + 5 \quad (\text{समानता नियम (i) से})$$

$$-4x = 12$$

$$\frac{-4x}{-4} = \frac{12}{-4} \quad (\text{समानता नियम (iv) से})$$

$$x = -3$$

### प्रश्नावली - 5.1



1. नीचे दिए निम्न कथनों से समीकरण बनाइए।
  - (i) दो क्रमागत संख्याओं का योग 11 है।
  - (ii) टिकेंद्र व तेजराम की आयु का योग 30 है जबकि टिकेंद्र की आयु तेजराम की आयु की दुगुनी है।
  - (iii) एक त्रिभुज की एक भुजा, दूसरी भुजा की दुगुनी और तीसरी भुजा के बराबर है। भुजाओं का योग 40 है।
  - (iv) एक आयत की लंबाई, उसकी चौड़ाई से 3 अधिक है। उस आयत का परिमाण 15 है।
  - (v) रमेश, दिनेश व सतीश के पास 2:3:4 के अनुपात में पेंसिल है। यदि पेंसिलों की कुल संख्या 18 है। तब समीकरण बनाइए।
2. नीचे दिए गए समीकरणों को हल कीजिए—
 

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| (i) $5x + 2 = 17$             | (ii) $5p + 1 = 24$            |
| (iii) $4x + 8x = 17x - 9 - 1$ | (iv) $-7 + 3t - 9t = 12t - 5$ |
| (v) $3(z-2) + 5z = 2$         | (vi) $-2 + (x + 4) = 8x$      |
3. निम्नलिखित समीकरणों के लिए कथन बनाइए—
 

|              |                             |                            |
|--------------|-----------------------------|----------------------------|
| (i) $x+3=27$ | (ii) $\frac{x}{2} + x = 18$ | (iii) $\frac{x}{x+2} = 30$ |
|--------------|-----------------------------|----------------------------|
4. समीकरणों को हल कीजिए—
 

|   |  |
|---|--|
| (i) $6 + (4 - m) = 8(3m + 5)$                                 | (ii) $2(k - 5) + 3k = k + 6$                             |
| (iii) $5p + 4(3 - 2p) = 2 + p - 10$                           | (iv) $\frac{x}{3} + 1 = \frac{7}{75}$                    |
| (v) $m - \frac{m-1}{2} = 1 - \frac{m-2}{3}$                   | (vi) $\frac{3t-2}{4} - \frac{2t+3}{3} = \frac{2}{3} - t$ |
| (vii) $\frac{x}{2} - \frac{1}{5} = \frac{x}{3} + \frac{1}{4}$ | (viii) $\frac{9x}{7-6x} = 15$                            |
| (ix) $\frac{3y+4}{2-6y} = \frac{-2}{5}$                       |  |



### समीकरण के अनुप्रयोग (Application of Equation)

किसी समीकरण का उपयोग हम गणित के कई प्रश्नों को हल करने में करते हैं जैसे— एक आयत की लंबाई, उसकी चौड़ाई से 11 अधिक है। यदि आयत का परिमाण 110 सेमी. है तब आयत की लंबाई एवं चौड़ाई ज्ञात कीजिए। इसमें हमें परिमाण तो दिया गया है किंतु आयत

की लंबाई एवं चौड़ाई निकालने के लिए हमें दी गई जानकारी से संबंध जोड़ना होगा। इस प्रकार के प्रश्नों का हल हम समीकरण की सहायता से ज्ञात करना सीखेंगे।

**उदाहरण-8.** एक आयत की लंबाई उसकी चौड़ाई की दोगुनी से 1 सेमी. अधिक है। यदि आयत का परिमाण 110 सेमी. है। तब आयत की लंबाई एवं चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

**हल :** माना कि आयत की चौड़ाई  $w$  सेमी. है

तब प्रश्नानुसार आयत की लंबाई =  $(2w + 1)$  सेमी.

दिया है आयत का परिमाण =  $2$  (लं. + चौ.)

$$\text{मान रखने पर} \quad 110 = 2(2w + 1 + w)$$

$$110 = 4w + 2 + 2w$$

$$110 = 6w + 2$$

$$110 - 2 = 6w + 2 - 2$$

$$108 = 6w$$

$$w = \frac{108}{6} = 18 \text{ सेमी.}$$

आयत की लंबाई  $(L) = 2w + 1$

$$L = 2 \times 18 + 1 = 37 \text{ सेमी.}$$

**उदाहरण-9.** चार क्रमागत समपूर्णांक संख्याएँ ज्ञात कीजिए, यदि प्रथम तीन संख्याओं का योग, चौथी संख्या से 8 अधिक है।

**हल :** माना  $2x$  एक समपूर्णांक संख्या है तब चार क्रमागत संख्याएँ

$$2x, 2x + 2, 2x + 4, 2x + 6$$

प्रश्नानुसार—

प्रथम तीन संख्याओं का योग = चौथी संख्या + 8

$$2x + (2x + 2) + (2x + 4) = (2x + 6) + 8$$

$$2x + 2x + 2 + 2x + 4 = 2x + 6 + 8$$

$$6x + 6 = 2x + 14$$

$$6x + 6 - 2x = 2x + 14 - 2x$$

$$4x + 6 = 14$$

$$4x + 6 - 6 = 14 - 6$$

$$4x = 8$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{8}{4} \quad x = 2$$

अतः वे संख्याएँ 4, 6, 8 तथा 10 होंगी।





**उदाहरण-10.** परिमेय संख्या  $-\frac{7}{3}$  के दुगुने में क्या जोड़ें जिससे  $\frac{3}{7}$  प्राप्त हो?

**हल :** परिमेय संख्या  $-\frac{7}{3}$  का दुगुना है  $2 \times \left(-\frac{7}{3}\right) = -\frac{14}{3}$

माना  $-\frac{14}{3}$  में  $x$  जोड़ने पर  $\frac{3}{7}$  प्राप्त होता है। तब-

$$-\frac{14}{3} + x = \frac{3}{7}$$

$$\frac{-14+3x}{3} = \frac{3}{7}$$

$$7(-14 + 3x) = 3 \times 3$$

$$[7 \times (-14)] + (7 \times 3x) = 9$$

$$(-98) + 21x = 9$$

$$-98 + 21x = 9$$

$$21x = 9 + 98$$

$$21x = 107$$

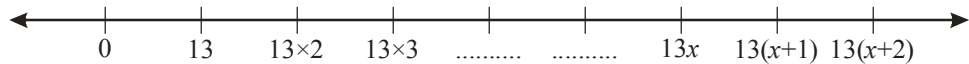
$$x = \frac{107}{21}$$



इस तरह, परिमेय संख्या  $-\frac{7}{3}$  के दुगुने में  $\frac{107}{21}$  जोड़ने पर  $\frac{3}{7}$  प्राप्त होता है।

**उदाहरण-11.** यदि 13 के तीन लगातार गुणजों का योग 390 है, तो उन्हें ज्ञात कीजिए।

**हल :** माना 13 का एक गुणज  $13x$  है, तब अगला गुणज होगा  $13(x+1)$  और इससे अगला गुणज  $13(x+2)$  होगा।



13 के तीन लगातार गुणजों का योग 390 है, इसलिए-

$$13x + 13(x+1) + 13(x+2) = 390$$

$$13x + 13x + 13 + 13x + 26 = 390$$

$$39x + 39 = 390$$

$$39x = 390 - 39$$

$$39x = 351$$

$$x = \frac{351}{39}$$

$$x = 9$$

अतः 13 का एक गुणज  $13 \times 9 = 117$  है, अगला गुणज  $13 \times (9+1) = 130$  है और उससे अगला गुणज  $13 \times (9+2) = 143$  है।

**उदाहरण-12.** दो अंकों वाली किसी संख्या में दोनों अंकों का अंतर 3 है। इस संख्या में, इसके अंकों को बदलने से प्राप्त संख्या को जोड़ने पर 143 प्राप्त होता है। दहाई का अंक बड़ा है। संख्या ज्ञात कीजिए।

**हल :** माना कि दो अंकों की संख्या में इकाई का अंक  $x$  है। इकाई और दहाई के अंकों का अंतर 3 है, इसलिए दहाई का अंक  $= x + 3$

इसलिए दो अंकों वाली संख्या—

$$\begin{aligned} &= 10(x + 3) + x \\ &= 10x + 30 + x \\ &= 11x + 30 \end{aligned}$$

दो अंकों वाली एक संख्या 43 है तो इसे हम लिख सकते हैं—  
 $43 = (10 \times 4) + 3$

अब, इस संख्या के अंकों को आपस में बदल देते हैं, अर्थात् इकाई के अंक को दहाई के अंक की जगह और दहाई के अंक को इकाई के अंक की जगह पर लिखें, तो प्राप्त संख्या  $= 10x + (x + 3)$

$$\begin{aligned} &= 10x + x + 3 \\ &= 11x + 3 \end{aligned}$$

इन दोनों संख्याओं को जोड़ने पर 143 प्राप्त होता है, इसलिए—

$$\begin{aligned} (11x + 30) + (11x + 3) &= 143 \\ 11x + 30 + 11x + 3 &= 143 \\ 22x + 33 &= 143 \\ 22x &= 143 - 33 \\ x &= \frac{110}{22} \end{aligned}$$

43 के अंक बदलने पर प्राप्त संख्या 34 को इस तरह से लिख सकते हैं—

$$34 = (10 \times 3) + 4$$

$$x = 5$$

इसलिए इकाई का अंक  $= 5$

तब दहाई का अंक  $= 5 + 3$   
 $= 8$

इसलिए संख्या  $= 85$

उत्तर की जाँच:— संख्या 85 के अंक बदलने पर संख्या 58 मिलती है। संख्या 85 और संख्या 58 को जोड़ने पर संख्या 143 मिलती है।

**उदाहरण-13.** इंद्रमणि और सोहन की वर्तमान आयु का अनुपात 4 : 5 है। 8 वर्ष के बाद इनकी आयु का अनुपात 5 : 6 होगा। दोनों की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

**हल :** माना कि इंद्रमणि की वर्तमान आयु  $4x$  वर्ष और सोहन की वर्तमान आयु  $5x$  वर्ष है।

$$8 \text{ वर्ष के बाद इंद्रमणि की आयु} = (4x + 8) \text{ वर्ष}$$

$$8 \text{ वर्ष के बाद सोहन की आयु} = (5x + 8) \text{ वर्ष}$$

प्रश्नानुसार, 8 वर्ष के बाद इनकी आयु का अनुपात 5 : 6 है, इसलिए—

$$\frac{4x+8}{5x+8} = \frac{5}{6}$$

$$6(4x + 8) = 5(5x + 8)$$

$$(6 \times 4x) + (6 \times 8) = (5 \times 5x) + (5 \times 8)$$

$$24x + 48 = 25x + 40$$

$$24x + 48 - 40 = 25x$$

$$24x + 8 = 25x$$

$$8 = 25x - 24x$$

$$8 = x$$

$$\begin{aligned} \text{इसलिए इंद्रमणि की वर्तमान आयु} &= 4x \\ &= 4 \times 8 \\ &= 32 \text{ वर्ष} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{और, सोहन की वर्तमान आयु} &= 5x \\ &= 5 \times 8 \\ &= 40 \text{ वर्ष} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{उत्तर की जाँच—} \quad 8 \text{ वर्ष के बाद इंद्रमणि की आयु} &= 32 + 8 = 40 \text{ वर्ष} \\ \text{और सोहन की वर्तमान आयु} &= 40 + 8 = 48 \text{ वर्ष।} \\ \text{दोनों की आयु का अनुपात} &= \frac{40}{48} = \frac{5}{6} \end{aligned}$$

### प्रश्नावली - 5.2



1. एक त्रिभुज का क्षेत्रफल 36 वर्गमीटर है और उसके आधार की माप 12 मीटर है तब उसकी ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
2. एक आयत की लंबाई उसकी चौड़ाई से 5 सेमी अधिक है। उसका परिमाप चौड़ाई का पांच गुना है। आयत की लंबाई एवं चौड़ाई ज्ञात कीजिए।
3. यदि किसी त्रिभुज का एक कोण, दूसरे कोण से  $15^\circ$  अधिक है। तीसरा कोण, दूसरे कोण के दुगुने से  $25^\circ$  अधिक है। त्रिभुज के तीनों कोण ज्ञात कीजिए।

4. तीन क्रमागत विषम पूर्णांक संख्याएँ ज्ञात कीजिए यदि उनके योग का तीन गुना मध्यसंख्या के 8 गुने से 5 अधिक है।
5. यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा उसके परिमाप का  $\frac{1}{4}$ , दूसरी भुजा 7 सेमी तथा तीसरी भुजा परिमाप का  $\frac{2}{5}$  है तब त्रिभुज का परिमाप कितना है?
6. दो अंकों वाली संख्या के अंकों का योग 8 है। अंकों का परस्पर क्रम बदलने पर प्राप्त संख्या दी गई संख्या से 18 अधिक है। वह संख्या ज्ञात कीजिए।
7. विमला और सरिता की आयु में 7:5 का अनुपात है। 4 वर्ष पश्चात् उनकी आयु का अनुपात 4:3 हो जायेगा। उनकी आयु ज्ञात कीजिए।
8. अलका एक संख्या सोचती है, वह उसमें 5 जोड़ती है। इसमें सोची गई संख्या के दुगुने को पुनः जोड़कर 10 घटाती है। घटाने पर 40 प्राप्त होता है, तो वह संख्या बताइए।
9. दो धनात्मक पूर्णाकों का अंतर 40 है। इन पूर्णाकों में 2:3 का अनुपात है। ये पूर्णांक ज्ञात कीजिए।
10. 5 के तीन क्रमागत गुणजों का योगफल 555 है। तो ये गुणज ज्ञात कीजिए।
11. रोहित की आयु, प्रदीप की आयु के दुगुने से 5 वर्ष अधिक है। 6 वर्ष पूर्व प्रदीप की आयु, रोहित की आयु की  $\frac{1}{3}$  थी। तब दोनों की आयु ज्ञात कीजिए।
12. नदी के बहाव की दिशा में जाती हुई एक मोटर बोट दो तटीय नगरों के बीच की दूरी पांच घंटे में तय करती है। बहाव के विपरीत मोटरबोट इसी दूरी को छः घंटे में तय करती है। यदि जलधारा की चाल 2 किमी/घंटा हो, तो स्थिर जल में बोट की चाल ज्ञात कीजिए।



### हमने सीखा

1. एक चर के रैखिक समीकरणों में एक ही चर का प्रयोग होता है। प्रयोग किए गए चर की अधिकतम घात 1 होती है।
2. समीकरण के दोनों पक्षों में रैखिक व्यंजक हो सकते हैं।
3. एक चर एक घात का समीकरण है—  $ax + b = c$  ( $a, b, c$  वास्तविक नियत संख्याएँ हैं व  $a \neq 0$  है)
4. एक चर का द्विघाती समीकरण है—  $ax^2 + bx + c = d$  ( $a, b, c, d$  वास्तविक नियत संख्याएँ हैं व  $a \neq 0$  है)
5. किसी भी समीकरण को हल करने से पहले व्यंजकों को सरल करते हैं।
6. समीकरणों को हम समानता के नियमों के आधार पर सरल कर सकते हैं।

