12. एकचल समीकरणे

सरावसंच 12.1

1. प्रत्येक समीकरणानंतर चलासाठी दिलेल्या किंमती, त्या समीकरणाच्या उकली आहेत का ते ठरवा.

1. $x - 4 = 3$, $\quad x = -1, 7, -7$

उकल : **(i)** $x - 4 = 3$, या समीकरणात $x = -1$ ही किंमत ठेवू.

$\therefore -1 - 4 = 3$

$\therefore -5 = 3$

परंतु $-5 \neq 3$ म्हणजे समीकरणाच्या दोन्हीं बाजू समान नाहीत.

$\therefore$ डावी बाजू $\neq$ उजवी बाजू

$\therefore x = -1$ ही $(x - 4) = 3$ या समीकरणाची उकल नाही.

(ii) $x - 4 = 3$ या समीकरणात $x = 7$ ही किंमत ठेवू.

$7 - 4 = 3$

$\therefore 3 = 3$ म्हणजे समीकरणाच्या दोन्हीं बाजू समान आहेत.

$\therefore$ डावी बाजू $=$ उजवी बाजू

$\therefore x = 7$ ही $(x - 4) = 3$ या समीकरणाची उकल आहे.

(iii) $-4 = 3$ या समीकरणात $x = -7$ ही किंमत ठेवू.

$-7 - 4 = 3$

$\therefore -11 = 3$

परंतु $-11 \neq 3$ म्हणजे समीकरणाच्या दोन्हीं बाजू समान नाहीत.

$\therefore$ डावी बाजू $\neq$ उजवी बाजू

$\therefore$ $x = -7$ ही $(x-4) = 3$ या समीकरणाची उकल नाही.

2. $9m = 81,\ m = 3, 9, -3$

उकल : (i) $9m = 81$ या समीकरणात $m = 3$ ही किंमत ठेवू.

$9 \times 3 = 81$

$27 = 81$

परंतु $27 \neq 81$ म्हणजे समीकरणाच्या दोन्हीं बाजू समान नाहीत.

$\therefore$ डावी बाजू $\neq$ उजवी बाजू

$\therefore$ $m = 3$ ही $9m = 81$ या समीकरणाची उकल नाही.

(ii) $9m = 81$ या समीकरणात $m = 9$ ही किंमत ठेवू.

$9 \times 9 = 81$

$\therefore$ $81 = 81$ म्हणजे समीकरणाच्या दोन्हीं बाजू समान आहेत.

$\therefore$ डावी बाजू $=$ उजवी बाजू

$\therefore$ $m = 9$ ही $9m = 81$ या समीकरणाची उकल आहे.

(iii) $m = 81$ या समीकरणात $m = -3$ ही किंमत ठेवू.

$9 \times (-3) = 81$

$\therefore -27 = 81$

परंतु $-27 \neq 81$ म्हणजे समीकरणाच्या दोन्हीं बाजू समान नाहीत.

$\therefore$ डावी बाजू $\neq$ उजवी बाजू

$\therefore$ $m = -3$ ही $9m = 81$ या समीकरणाची उकल नाही.

3. $2a+4=0$, $a=2,-2,1$

उकल : **(i)** $2a+4=0$ या समीकरणात $a=2$ ही किंमत ठेवू.

$2\times(2)+4=0$

$\therefore 4+4=0$

$\therefore 8=0$

परंतु $8\neq 0$ म्हणजे समीकरणाच्या दोन्हीं बाजू समान नाहीत.

$\therefore$ डावी बाजू $\neq$ उजवी बाजू

$\therefore a=2$ ही $2a+4=0$ या समीकरणाची उकल नाही.

(ii) $2a+4=0$ या समीकरणात $a=-2$ ही किंमत ठेवू.

$2\times(-2)+4=0$

$\therefore -4+4=0$

$\therefore 0=0$ म्हणजे समीकरणाच्या दोन्हीं बाजू समान आहेत.

$\therefore$ डावी बाजू $=$ उजवी बाजू

$\therefore a=-2$ ही $2a+4=0$ या समीकरणाची उकल आहे.

(iii) $2a+4=0$ या समीकरणात $a=1$ ही किंमत ठेवू.

$2\times(1)+4=0$

$\therefore 2+4=0$

$\therefore 6=0$

परंतु $6\neq 0$ म्हणजे समीकरणाच्या दोन्हीं बाजू समान नाहीत.

$\therefore$ डावी बाजू $\neq$ उजवी बाजू

$\therefore a=1$ ही $2a+4=0$ या समीकरणाची उकल नाही.

4. $3 - y = 4$, $y = -1 , 1 , 2$

उकल : (i) $3 - y = 4$ या समीकरणात $y = -1$ ही किंमत ठेवू.

$\therefore 3 - (-1) = 4$

$\therefore 3 + 1 = 4$

$\therefore 4 = 4$ म्हणजे समीकरणाच्या दोन्हीं बाजू समान आहेत.

$\therefore$ डावी बाजू = उजवी बाजू

$\therefore y = -1$ ही $3 - y = 4$ या समीकरणाची उकल आहे.

(ii) $3 - y = 4$ या समीकरणात $y = 1$ ही किंमत ठेवू.

$3 - 1 = 4$

$\therefore 2 = 4$

परंतु $2 \neq 4$ म्हणजे समीकरणाच्या दोन्हीं बाजू समान नाहीत.

$\therefore$ डावी बाजू $\neq$ उजवी बाजू

$\therefore y = 1$ ही $3 - y = 4$ या समीकरणाची उकल नाही.

(iii) $3 - y = 4$ या समीकरणात $y = 2$ ही किंमत ठेवू.

$\therefore 3 - 2 = 4$

$\therefore 1 = 4$

परंतु $1 \neq 4$ म्हणजे समीकरणाच्या दोन्हीं बाजू समान नाहीत.

$\therefore$ डावी बाजू $\neq$ उजवी बाजू

$\therefore y = 2$ ही $3 - y = 4$ या समीकरणाची उकल नाही.

2. खालील समीकरणे सोडवा.

$1.\ 17p - 2 = 49$

उकल : $17p - 2 = 49$

दोन्ही बाजूंत 2 मिळवू.

$$17p - 2 + 2 = 49 + 2$$

$$\therefore 17p = 51$$

दोन्ही बाजूंना 17 ने भागू.

$$\frac{17p}{17} = \frac{51}{17}$$

$$\therefore p = 3$$

$2.\ 2m + 7 = 9$

उकल : $2m + 7 = 9$

दोन्ही बाजूंतून 7 वजा करु.

$$2m + 7 - 7 = 9 - 7$$

$$\therefore 2m = 2$$

दोन्ही बाजूंना 2 ने भागू.

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

$$\therefore m = 1$$

3. $3x + 12 = 2x - 4$

उकल : $3x + 12 = 2x - 4$

दोन्ही बाजूंतून 12 वजा करु.

$\therefore 3x + 12 - 12 = 2x - 4 - 12$

$\therefore 3x = 2x - 16$

दोन्ही बाजूंतून $2x$ वजा करु.

$\therefore 3x - 2x = 2x - 16 - 2x$

$\therefore x = -16$

4. $5(x - 3) = 3(x + 2)$

उकल : $5(x - 3) = 3(x + 2)$

दोन्ही बाजूंचे कंस सोडवू.

$5x - 15 = 3x + 6$

दोन्ही बाजूंत 15 मिळवू.

$\therefore 5x - 15 + 15 = 3x + 6 + 15$

$\therefore 5x = 3x + 21$

दोन्ही बाजूंतून $3x$ वजा करु.

$5x - 3x = 3x + 21 - 3x$

$$\therefore\ 2x = 21$$

दोन्ही बाजूंना 2 ने भागू.

$$\frac{2x}{2} = \frac{21}{2}$$

$$\therefore\ x = \frac{21}{2}$$

5. $\frac{9x}{8} + 1 = 10$

उकल : $\frac{9x}{8} + 1 = 10$

प्रत्येक पदाला 8 ने गुणू.

$$\left(\frac{9x}{8} + 8\right) + (1 \times 8) = 10 \times 8$$

$$\therefore 9x + 8 = 80$$

दोन्ही बाजूंतून 8 वजा करु.

$$\therefore 9x + 8 - 8 = 80 - 8$$

$$\therefore 9x = 72$$

दोन्ही बाजूंना 9 ने भागू.

$$\frac{9x}{9} = \frac{72}{9}$$

$$\therefore\ x = 8$$

6. $\frac{y}{7} + \frac{y-4}{3} = 2$

उकल : $\frac{y}{7} + \frac{y-4}{3} = 2$

दिलेल्या पदांच्या छेदांचा लसावि $= 21$

$\therefore$ प्रत्येक पदाला 21 ने गुणू.

$$\therefore \left(\frac{y}{7} \times 21\right) + \left(\frac{y-4}{3} \times 21\right) = 2 \times 21$$

$$\therefore 3y + 7(y-4) = 42$$

$$\therefore 3y + 7y - 28 = 42$$

$$\therefore 10y - 28 = 42$$

दोन्ही बाजूंत 28 मिळवू.

$$\therefore 10y - 28 + 28 = 42 + 28$$

$$\therefore 10y = 70$$

दोन्ही बाजूंना 10 ने भागू.

$$\frac{10y}{10} = \frac{70}{10}$$

$$\therefore y = 7$$

7. $13x - 5 = \frac{3}{2}$

उकल : $13x - 5 = \frac{3}{2}$

दोन्हीं बाजूंना 2 ने गुणू.

$$(13x - 5) \times 2 = \frac{3}{2} \times 2$$

$$\therefore 26x - 10 = 3$$

दोन्ही बाजूंत 10 मिळवू.

$$\therefore 26x - 10 + 10 = 3 + 10$$

$$26x = 13$$

दोन्हीं बाजूंना 26 ने भागू.

$$\frac{26x}{26} = \frac{13}{26}$$

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

8. $3(y + 8) = 10(y - 4) + 8$

उकल : $3(y + 8) = 10(y - 4) + 8$

दोन्हीं बाजूंचे कंस सोडवू.

$$3y + 24 = 10y - 40 + 8$$

$$\therefore 3y + 24 = 10y - 32$$

दोन्ही बाजूंतून 24 वजा करु.

$$\therefore\ 3y + 24 - 24 = 10y - 32 - 24$$

$$\therefore\ 3y = 10y - 56$$

दोन्हीं बाजूंतून $3y$ वजा करु.

$$3y - 3y = 10y - 56 - 3y$$

$$0 = 7y - 56$$

दोन्हीं बाजूंना 7 ने भागू.

$$\therefore\ \frac{7y}{7} = \frac{56}{7}$$

$$\therefore\ y = 8$$

9. $\frac{x-9}{x-5} = \frac{5}{7}$

उकल : $\frac{x-9}{x-5} = \frac{5}{7}$

प्रथम तिरकस गुणाकार करु.

$$\therefore\ 7\,(x - 9) = 5\,(x - 5)$$

दोन्हीं बाजूंचे कंस सोडवू.

$$\therefore 7\,x - 63 = 5x - 25$$

दोन्ही बाजूंत 63 मिळवू.

$$\therefore 7x - 63 + 63 = 5x - 25 + 63$$

$$\therefore 7x = 5x + 38$$

दोन्ही बाजूंतून $5x$ वजा करु.

$$7x - 5x = 5x + 38 - 5x$$

$$\therefore 2x = 38$$

दोन्ही बाजूंना 2 ने भागू.

$$\frac{2x}{2} = \frac{38}{2}$$

$$\therefore x = 19$$

10. $\frac{y-4}{3} + 3y = 4$

उकल : $\frac{y-4}{3} + 3y = 4$

प्रत्येक पदाला 3 ने गुणू.

$$\therefore \left(\frac{y-4}{3} \times 3\right) + (3y \times 3) = 4 \times 3$$

$$\therefore y - 4 + 9y = 12$$

$$\therefore 10y - 4 = 12$$

दोन्ही बाजूंत 4 मिळवू.

$$\therefore 10y - 4 + 4 = 12 + 4$$

$$\therefore 10y = 16$$

दोन्ही बाजूंना 10 ने भागू.

$$\therefore \frac{10y}{10} = \frac{16}{10}$$

$$\therefore y = \frac{16}{10}$$

$$\therefore y = \frac{8}{5}$$

11. $\frac{b + (b + 1) + (b + 2)}{4} = 21$

उकल : $\frac{b + (b + 1) + (b + 2)}{4} = 21$

दोन्हीं बाजूंना 4 ने गुणू.

$\therefore \frac{b + (b + 1) + (b + 2)}{4} \times 4 = 21 \times 4$

$\therefore b + (b + 1) + (b + 2) = 84$

$\therefore 3b + 3 = 84$

दोन्ही बाजूंतून 3 वजा करु.

$\therefore 3b + 3 - 3 = 84 - 3$

$\therefore 3b = 81$

दोन्ही बाजूंना 3 ने भागू.

$\therefore \frac{3b}{3} = \frac{81}{3}$

$\therefore b = 27$

सरावसंच 12.2

1. आईचे वय मुलाच्या वयापेक्षा 25 वर्षांनी जास्त आहे. 8 वर्षांनंतर मुलाच्या वयाचे आईच्या वयाशी गुणोत्तर $\frac{4}{9}$ होईल तर मुलाचे वय काढा.

उकल : मुलाचे आजचे वय x वर्षे मानू.

$\therefore$ आईचे आजचे वय $= (x + 25)$ वर्षे .

8 वर्षांनंतर मुलाचे वय $= (x + 8)$ वर्षे

8 वर्षांनंतर आईचे वय $= x + 25 + 8 = (x + 33)$ वर्षे

उदाहरणात दिलेल्या अटीनुसार,

$$\frac{x+8}{x+33} = \frac{4}{9}$$

$\therefore\ 9\,(x + 8) = 4\,(x + 33)$ .... (तिरकस गुणाकार करुन)

$\therefore\ 9x + 72 = 4x + 132$ .... (कंस सोडवून)

$\therefore\ 9x - 4x = 132 - 72$

$\therefore\ 5x = 60$

$\frac{5x}{5} = \frac{60}{5}$ .... (दोन्हीं बाजूंना 5 ने भागून)

$\therefore\ x = 12$

$\therefore$ मुलाचे वय 12 वर्षे आहे.

2. एका अपूर्णांकाचा छेद अंशापेक्षा 12 ने मोठा आहे. त्याच्या अंशातून 2 वजा करुन व छेदात 7 मिळवून तयार झालेला अपूर्णांक $\frac{1}{2}$ शी सममूल्य होतो तर तो अपूर्णांक कोणता ?

उकल : अपूर्णांकाचा अंश x मानू.

परंतु त्या अपूर्णांकाचा छेद हा अंशापेक्षा 12 ने मोठा आहे.

अपूर्णांकाचा छेद $= x + 12$

$\therefore$ तो अपूर्णांक $= \frac{x}{x+12}$

उदाहरणात दिलेल्या अटीवरुन,

अपूर्णांकाच्या अंशातून 2 वजा केल्यास व छेदात 7 मिळवल्यास $\frac{1}{2}$ हा अपूर्णांक तयार होईल.

$$\therefore\ \frac{x-2}{x+12+7} = \frac{1}{2}$$

$\therefore \dfrac{x-2}{x+19} = \dfrac{1}{2}$

$\therefore 2\,(x - 2) = (x + 19)$ .... (तिरकस गुणाकार करुन)

$\therefore 2x - 4 = x + 19$

$\therefore 2x - x = 19 + 4$

$\therefore x = 23$

$\therefore$ अपूर्णांकाचा अंश $= x = 23$ आणि छेद $= x + 12 = 23 + 12 = 35$

$\therefore$ तयार होणारा नवीन अपूर्णांक $= \dfrac{23}{35}$

$\therefore$ तो अपूर्णांक $\dfrac{23}{35}$ आहे.

3. पितळ या संमिश्रामध्ये तांबे व जस्त यांचे प्रमाण 13:7 असते तर 700 ग्रॅम वजनाच्या पितळेच्या भांड्यात जस्त किती असेल ?

उकल : पितळ या संमिश्रामध्ये तांबे व जस्त यांचे प्रमाण 13:7 आहे.

गुणोत्तरातील समानपट x मानू.

$\therefore$ 700 ग्रॅम वजनाच्या भांड्यात तांब्याचे वजन $13x$ आणि जस्ताचे वजन $7x$ मानू.

उदाहरणात दिलेल्या अटीवरुन,

$\therefore 13x + 7x = 700$

$\therefore 20x = 700$

$\therefore \dfrac{20x}{20} = \dfrac{700}{20}$ .... (दोन्ही बाजूंना 20 ने भागून)

$\therefore x = 35$ ग्रॅम

$\therefore$ जस्ताचे वजन $= 7x = 7 \times 35 = 245$ ग्रॅम

$\therefore$ 700 ग्रॅम वजनाच्या पितळेच्या भांड्यात 245 ग्रॅम जस्त असेल.

4. तीन क्रमागत पूर्ण संख्यांची बेरीज 45 पेक्षा जास्त पण 54 पेक्षा कमी आहे तर त्या संख्या काढा.

उकल : तीन क्रमागत पूर्ण संख्या x , $x+1$ आणि $x+2$ आहेत असे मानू.

तीन क्रमागत पूर्ण संख्यांची बेरीज 45 पेक्षा जास्त आहे.

$\therefore x+(x+1)+(x+2)>45$

$\therefore 3x+3>45$

$\therefore 3x+3-3>45-3$ …….. (दोन्ही बाजूंतून 3 वजा करुन)

$\therefore 3x>42$

$\therefore \frac{3x}{3}>\frac{42}{3}$ …….. (दोन्ही बाजूंना 3 ने भागून)

$\therefore x>14$ …….. (i)

∴ पहिली पूर्ण संख्या 14 पेक्षा मोठी आहे.

तीन क्रमागत पूर्ण संख्यांची बेरीज 54 पेक्षा कमी आहे.

$x+(x+1)+(x+2)<54$

$\therefore 3x+3<54$

$\therefore 3x+3-3<54-3$ …….. (दोन्हीं बाजूंतून 3 वजा करुन)

$\therefore 3x<51$

$\therefore \frac{3x}{3}<\frac{51}{3}$ …….. (दोन्हीं बाजूंना 3 ने भागून)

$\therefore x < 17$ .... (ii)

∴ पहिली पूर्ण संख्या **17** पेक्षा लहान आहे.

विधाने (i) आणि (ii) वरुन x ची किंमत **15** किंवा **16** आहे.

जर x ची किंमत **15** घेतली तर त्या तीन पूर्णांक संख्या

$= x = 15, (x + 1) = 15 + 1 = 16, (x + 2) = 15 + 2 = 17$

आणि जर $x = 16$ घेतले तर त्या तीन पूर्णांक संख्या

$= x = 16 , (x + 1) = 16 + 1 = 17, (x + 2) = 16 + 2 = 18$

∴ ज्या संख्यांची बेरीज 45 पेक्षा जास्त आणि 54 पेक्षा कमी त्या संख्या **15 , 16 , 17**

किंवा **16 , 17 , 18** आहेत.

5. दोन अंकी संख्येतील दशक स्थानचा अंक हा एकक स्थानच्या अंकाच्या दुप्पट आहे. अंकांची अदलाबदल करुन येणारी संख्या व मूळ दिलेली संख्या यांची बेरीज 66 आहे, तर दिलेली संख्या कोणती ?

उकल : दोन अंकी संख्येच्या एकक स्थानचा अंक x मानू.

∴ तिच्या दशक स्थानचा अंक $= 2x$

∴ ती मूळ दोन अंकी संख्या $= 10(2x) + x$

$= 20x + x$

$= 21x$ .... (i)

अंकाची अदलाबदल केल्यास, एकक स्थानी $2x$ हा अंक आणि दशक स्थानी

x हा अंक येईल.

$\therefore$ अंकांची अदलाबदल करुन येणारी संख्या $= 10(x) + 2x = 12x$ ... (ii)

$\therefore$ उदाहरणात दिलेल्या अटीनुसार,

अदलाबदल करुन येणारी संख्या + दिलेली मूळ संख्या $= 66$

$\therefore 21x + 12x = 66$ .... [(i) व (ii) वरुन]

$\therefore 33x = 66$

$\therefore x = 2$

$\therefore$ ती मूळ दोन अंकी संख्या $= 21x = 21 \times 2 = 42$

$\therefore$ दिलेली संख्या 42 आहे.

6. एका नाट्यगृहावर नाटकाची 200 रुपये दराची व 100 रुपये दराची काही तिकिटे विकली गेली. 200 रुपये दराच्या तिकिटांची संख्या 100 रुपयांच्या तिकिटांच्या संख्येपेक्षा 20 तिकिटे जास्त खपली होती. दोन्हीं प्रकारच्या तिकिट विक्रीतून नाट्यगृहाला 37000 रुपये मिळाले तर 100 रुपयांची किती तिकिटे विकली गेली ?

उकल : 100 रुपयांच्या तिकिटांची संख्या x मानू.

$\therefore$ 200 रुपयांच्या तिकिटांची संख्या $= (x + 20)$

100 रु.च्या x तिकिटांच्या विक्रीतून मिळालेली रक्कम $= 100 \times x = 100x$

आणि 200 रुपयांच्या $(x + 20)$ तिकिटांच्या विक्रीतून मिळालेली रक्कम

$$= 200 \times (x + 20)$$

$$= (200x + 4000)$$ रु.

दोन्हीं प्रकारच्या तिकीट विक्रीतून $37,000$ रु. मिळाले.

$$\therefore\ 100x + 200x + 4000 = 37000$$

$$\therefore\ 300x + 4000 = 37000$$

$$\therefore\ 300x = 37000 - 4000$$

$$\therefore 300x = 33000$$

$$\therefore \frac{300x}{300} = \frac{33000}{300}$$ .... (दोन्ही बाजूंना 300 ने भागून)

$$\therefore\ x = 110$$

$\therefore 100$ रुपये दराची 110 तिकिटे विकली गेली.

7. तीन क्रमागत नैसर्गिक संख्यांपैकी सर्वांत लहान संख्येची पाचपट सर्वांत मोठ्या संख्येच्या चौपटीपेक्षा 9 ने अधिक आहे तर त्या संख्या कोणत्या ?

उकल : तीन क्रमागत नैसर्गिक संख्या x , $(x + 1), (x + 2)$ आहेत असे मानू.

तीन क्रमागत नैसर्गिक संख्यांपैकी सर्वांत लहान संख्या $= x$

सर्वात मोठी संख्या $= x + 2$

सर्वात लहान संख्येची पाचपट $= 5x$ आणि

सर्वात मोठ्या संख्येची चौपट $= 4 \times\ (x + 2) = 4x + 8$

∴ उदाहरणात दिलेल्या अटीनुसार,

$5x = 4x + 8 + 9$

$\therefore\ 5x = 4x + 17$

$\therefore\ 5x - 4x = 17$

$\therefore\ x = 17$

∴ सर्वात लहान संख्या $= 17$

त्या तीन क्रमागत नैसर्गिक संख्या $= x = 17$, $x + 1 = 17 + 1 = 18$,

$x + 2 = 17 + 2 = 19$

∴ 17 , 18, 19 या तीन क्रमागत नैसर्गिक संख्या आहेत.

8. राजूने एक सायकल 8 % नफ्याने अमितला विकली. अमितने 54 रुपये खर्च करुन ती दुरुस्त करुन घेतली. ती सायकल त्याने निखिलला 1134 रुपयांना विकली. तेव्हा अमितला नफा किंवा तोटा झाला नाही. तर राजूने ती सायकल किती रुपयांना खरेदी केली होती ?

उकल : राजूने खरेदी केलेल्या सायकलची किंमत x रु. मानू.

राजूने ती सायकल 8 % नफ्याने अमितला विकली.

∴ राजूला मिळालेला नफा $= x \times \frac{8}{100} = \frac{2x}{25}$ रु.

∴ राजूने विकलेल्या सायकलची विक्री किंमत $= x + \frac{2x}{25}$

$$= \frac{25x + 2x}{25}$$

$$= \frac{27x}{25} \text{ रु.}$$

$\therefore$ राजूने ती सायकल अमितला $\frac{27x}{25}$ रुपयांना विकली.

$\therefore$ अमितने खरेदी केलेल्या सायकलची खरेदी किंमत $= \frac{27x}{25}$ रु.

अमितने सायकल दुरुस्तीसाठी **54**रु. खर्च केले.

त्यामुळे अमितला आलेला एकूण खर्च $= \frac{27x}{25} + 54$

अमितने ती सायकल निखिलला विकली तेव्हा अमितला नफा किंवा तोटा झाला नाही म्हणजेच अमितला सायकलसाठी जेवढा खर्च आला तेवढी रक्कम त्याला निखिलकडून मिळाली.

$$\therefore \frac{27x}{25} + 54 = 1134$$

$$\therefore \frac{27x}{25} = 1134 - 54$$

$$\therefore \frac{27x}{25} = 1080$$

$$\therefore 27x = 1080 \times 25$$

$$\therefore x = \frac{1080 \times 25}{27}$$

$$= \frac{120 \times 25}{3}$$

$$= 40 \times 25$$

$$= 1000$$

∴ राजूने ती सायकल 1000 रुपयांना खरेदी केली होती.

9. एका क्रिकेट खेळाडूने एका सामन्यात 180 धावा काढल्या. दुसऱ्या सामन्यात 257 धावा काढल्या. तिसऱ्या सामन्यात त्याने किती धावा काढल्या तर त्याच्या सामन्यातील धावांची सरासरी 230 होईल.

उकल : क्रिकेट खेळाडूने एका सामन्यात 180 धावा काढल्या.

दुसऱ्या सामन्यात 257 धावा काढल्या

त्या क्रिकेट खेळाडूने तिसऱ्या सामन्यात x धावा काढल्या असे मानू.

त्यांची तीन सामन्यांतील धावांची सरासरी 230 आहे.

एकूण धावांची संख्या $= 180 + 257 + x = 437 + x$

$$\therefore \text{धावांची सरासरी} = \frac{\text{एकूण धावा}}{\text{सामन्यांची एकूण संख्या}}$$

$$230 = \frac{437 + x}{3}$$

$$\therefore 230 \times 3 = 437 + x$$

$$\therefore 690 = 437 + x$$

$$\therefore x = 690 - 437$$

$$\therefore x = 253$$

∴ क्रिकेट खेळाडूने तिसऱ्या सामन्यात **253** धावा काढल्या.

10. सुधीरचे वय विरुच्या वयाच्या तिपटीपेक्षा **5** ने जास्त आहे. अनिलचे वय सुधीरच्या वयाच्या निमपट आहे. सुधीरचे वय व विरुचे वय यांच्या वयांची बेरीज व अनिलच्या वयाची तिप्पट यांचे गुणोत्तर **5:6** आहे तर विरुचे वय काढा.

उकल : विरुचे वय x वर्षे मानू.

∴ सुधीरचे वय $= (3x + 5)$ वर्षे

अनिलचे वय सुधीरच्या वयाच्या निमपट आहे.

∴ अनिलचे वय $= \left(\frac{3x+5}{2}\right)$ वर्षे

उदाहरणात दिलेल्या अटीनुसार,

$$\frac{\text{सुधीरचे वय + विरुचे वय}}{3\ (\text{अनिलचे वय})} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{3x + 5 + x}{3\left(\frac{3x+5}{2}\right)} = \frac{5}{6}$$

$$\therefore \frac{4x+5}{\frac{9x+15}{2}} = \frac{5}{6}$$

$$\therefore \frac{4x+5}{1} \times \frac{2}{9x+15} = \frac{5}{6}$$

$$\therefore \frac{2(4x+5)}{9x+15} = \frac{5}{6}$$

$$\therefore \frac{8x+10}{9x+15} = \frac{5}{6}$$

$\therefore 6(8x+10) = 5(9x+15)$ .... (तिरकस गुणाकार करून)

$$\therefore 48x + 60 = 45x + 75$$

$$\therefore 48x - 45x = 75 - 60$$

$$\therefore 3x = 15$$

$$\therefore x = 5$$

∴ विरुचे वय 5 वर्षे आहे.

*****