

પ્રકરણ-2

એક ચલ સુરેખ સમીકરણ

અધ્યયન નિષ્પત્તિ :

M 806.2 બંને બાજુ ચલ હોય તેવા સમીકરણનો ઉકેલ મેળવે છે.

M 806.3 ચલનો ઉપયોગ કરીને વ્યવહારુ કોયડાઓ / કૂટપ્રશ્નો ઉકેલે છે.

M 806.4 સમીકરણનું સરળ સ્વરૂપમાં રૂપાંતરણ કરી ઉકેલ મેળવે છે.

વિષયવસ્તુના મુદ્દા :

2.1 સુરેખ સમીકરણનો ઉકેલ

2.2 સુરેખ સમીકરણને લગતા વ્યવહારુ કોયડા/કૂટપ્રશ્નો

પૂર્વજ્ઞાન:

(1) ભૈજિક પદાવલિઓ

(2) સાદા સમીકરણનો ઉકેલ

પ્રશ્ન-1 યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો.

(1) જો $3x - 4(64 - x) = 10$ તો x ની કિંમત કેટલી થાય ?

(A) -266

(B) 133

(C) 66.5

☒ (D) 38

(2) સમીકરણ $ax + b = 0$ નો ઉકેલ કયો છે ?

(A) $x = \frac{a}{b}$

(B) $x = -b$

☒ (C) $x = -\frac{b}{a}$

(D) $x = \frac{b}{a}$

(3) જો $\frac{5x}{3} - 4 = \frac{2x}{5}$ હોય, તો $2x - 7$ નું મૂલ્ય કેટલું થાય ?

(A) $\frac{19}{13}$

☒ (B) $-\frac{13}{19}$

(C) 0

(D) $\frac{13}{19}$

(4) નીચે આપેલ પૈકી કયું સુરેખ સમીકરણ છે?

(A) $x^2 + 1$

(B) $y + y^2$

(C) 4

☒ (D) $1 + z$

(5) $-\frac{4}{3}y = \frac{3}{4}$ તો y શોધો.

(A) $-(\frac{3}{4})^2$

(B) $-(\frac{4}{3})^2$

☒ (C) $(\frac{3}{4})^2$

(D) $(\frac{4}{3})^2$

(6) અર્પિતાની હાલની ઉંમર શિલ્પાની ઉંમર કરતાં ત્રણ ગણી છે. જો ત્રણ વર્ષ પહેલાં શિલ્પાની ઉંમર x વર્ષ હોય, તો અર્પિતાની હાલની ઉંમર _____

(A) $3(x - 3)$

(B) $3x + 3$

(C) $3x - 9$

☒ (D) $3(x + 3)$

(7) જો $x = a$ તો કોઈ પણ પૂર્ણાંક સંખ્યા માટે નીચેના પૈકી કયું સાચું નથી ?

(A) $kx = ak$

☒ (B) $\frac{x}{k} = \frac{a}{k}$

(C) $x - k = a - k$

(D) $x + k = a + k$

પ્રશ્ન-2 ખાલી જગ્યાઓ પૂરો :

(8) જો $\frac{1}{3} - x = -\frac{2}{3}$ તો $x = \underline{\quad 1 \quad}$

(9) કોઈ પૂર્ણ સંખ્યાના ત્રણ ગણામાં 15 ઉમેરતાં 93 મળે તો, તે પૂર્ણ સંખ્યા 26 છે.

(10) સુરેખ સમીકરણમાં ચલની મહત્તમ ઘાત 1 છે.

(11) $3x - 4 = 1 - 2x$ નો ઉકેલ 1 છે.

(12) x માંથી 8 બાદ કરતાં પરિણામ 2 આવે તો $x =$ 10

(13) $\frac{x}{5} + 30 = 18$ નો ઉકેલ -60 છે.

(14) કોઈ સંખ્યાને 8 વડે ભાગતાં મળતું પરિણામ-3 છે. તો તે સંખ્યા -24 છે.

(15) x ના 4 ગણામાં 15 ઉમેરતાં પરિણામ 39 મળે. આ વિધાનને સમીકરણ સ્વરૂપે 39 લખાય.

પ્રશ્ન-3 ગણતરી કરી જવાબ આપો.

$$[4x + 15 = 39]$$

(16) ઉકેલો : $\frac{2x-3}{4x+5} = \frac{1}{3}$ $\therefore 2x = 14$

$$\therefore \frac{6x-9}{4x+5} = 1$$

$$\boxed{x = 7}$$

$$\therefore 6x - 9 = 4x + 5$$

(17) $1 - (x - 2) - [(x - 3) - (x - 1)] = 0$ નો ઉકેલ મેળવો.

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

$$\therefore \cancel{1} - x + 2 - \cancel{x} + 3 + \cancel{x} - 1 = 0$$

$$\therefore -x + 5 = 0$$

$$\boxed{x = -5}$$

(18) ઉકેલો : $\frac{9-3y}{1-9y} = \frac{8}{5}$

$$\therefore 45 - 15y = 8 - 72y$$

$$\therefore 72y - 15y = 8 - 45$$

$$\therefore 57y = 37 \rightarrow$$

$$\boxed{y = \frac{37}{57}}$$

(19) ઉકેલો : $\frac{3t-2}{3} + \frac{2t+3}{2} = t + \frac{7}{6}$

$$\therefore \left(t - \frac{2}{3}\right) + \left(\cancel{t} + \frac{3}{2}\right) = \cancel{t} + \frac{7}{6}$$

$$\therefore t = \frac{7}{6} - \frac{3}{2} + \frac{2}{3} \rightarrow$$

$$\boxed{t = \frac{1}{3}} \quad \left(\because \frac{7-9+4}{6}\right)$$

(20) ઉકેલો $3(5x - 7) + 2(9x - 11) = 4(8x - 7) - 111$

$$\therefore 15x - 21 + 18x - 22 = 32x - 28 - 111$$

$$\therefore x = -139 + 22 + 21$$

$$\therefore \boxed{x = -96}$$

(21) જે સંખ્યાના પાંચમાં ભાગમાં 30 ઉમેરતાં તેનું મૂલ્ય એ જ સંખ્યાના ચોથા ભાગમાંથી 30 બાદ કરતાં મળતાં મૂલ્ય જેટલું થાય તો તે સંખ્યા શોધો.

\therefore દાવો કે ; તે સંખ્યા 'x' છે.

$$\therefore \frac{x}{5} + 30 = \frac{x}{4} - 30$$

$$\therefore \frac{x}{5} - \frac{x}{4} = -60$$

$$\therefore \boxed{x = 1200}$$

(22) 54 ના એવા બે ભાગ પાડો કે જેથી તેનો એક ભાગ બીજા ભાગથી $\frac{2}{7}$ ગણો થાય.

\therefore દાવો કે ; બીજા ભાગ 'x' છે.

\therefore પહેલા ભાગ $\frac{2x}{7}$ થાય.

$$\begin{aligned} x + \frac{2x}{7} &= \frac{9x}{7} = 54 \\ &= \frac{7x}{7} + \frac{2x}{7} \end{aligned}$$

$$9x = 378$$

$$x = \frac{378}{9}$$

$$\boxed{x = 42}$$

(23) એક સંખ્યામાંથી $\frac{1}{2}$ બાદ કરી મળતા પરિણામને 4 વડે ગુણવા પરિણામ 5 મળે છે, તો તે સંખ્યા શોધો.

\therefore બીજા સંખ્યા 'x' છે.

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

$$\therefore x = \frac{5}{4} + \frac{1}{2}$$

$$\boxed{x = \frac{7}{4}}$$

$$\therefore y = \frac{5}{4}$$

- (24) બે સંખ્યાઓનો સરવાળો 45 છે. એક સંખ્યા બીજી સંખ્યા કરતાં 5 વધુ છે. તો તે પૈકી મોટી સંખ્યા _____ છે.
 (A) 30 (B) 25 (C) 20 (D) 15
- (25) $3x - 7 = 5$ આ સમીકરણનો ઉકેલ નીચે પૈકી કયા સમીકરણના ઉકેલ જેટલો જ મળે ?
 (A) $x + 4 = 0$ (B) $3x - 6 = 3$ (C) $2x - 8 = 0$ (D) $\frac{x}{2} + 2 = 0$
- (26) પિતા અને પુત્રીની ઉંમરનો ગુણોત્તર 7 : 2 છે. જો તેમની ઉંમરનો સરવાળો 45 વર્ષ હોય, તો તેમના ઉંમરના બાદબાકી _____ વર્ષ થાય.
 (A) 35 (B) 10 (C) 25 (D) 45
- (27) નીચે પૈકી કયું એક ચલ સુરેખ સમીકરણ છે?
 (A) $4x + 3y = 9$ (B) $4x - 5 < 4$ (C) $x(x - 1) = 5$ (D) $x + (x - 1) = 5$
- (28) ચાર ક્રમિક એકી સંખ્યાઓના સરવાળામાંથી 12 બાદ કરતાં મળતી સંખ્યા નીચે પૈકી કઈ સંખ્યા વડે વિભાજ્ય હોય ?
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8

અધ્યયન નિષ્પત્તિનું સર્વગ્રાહી મૂલ્યાંકન :-

પ્રશ્ન-1 યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો. (3 ગુણ)

- (1) x ની કઈ કિંમત માટે $3x - 4$ અને $2x + 1$ સરખા થાય ?
 (A) -3 (B) 0 (C) 5 (D) 1
- (2) એક ચલ સુરેખ સમીકરણને
 (A) માત્ર એક જ ઉકેલ મળે. (B) બે ઉકેલ મળે.
 (C) બે કરતાં વધારે ઉકેલ મળે. (D) એક પણ ઉકેલ ન મળે.
- (3) $\frac{1}{3} + m = \frac{2}{5}$ તો m નું મૂલ્ય _____
 (A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{1}{15}$ (C) 10 (D) 0

પ્રશ્ન-2 ખાલી જગ્યા પૂરો :

- (4) જો $\frac{2}{5}x - 2 = 5 - \frac{3}{5}x$ તો $x = \underline{7}$
- (5) p અને 4 ના ગુણાકારમાંથી 9 બાદ કરતાં મળતું પરિણામ 11 છે, તો p નું મૂલ્ય 5
- (6) $2y = 5y - \frac{18}{5}$ નો ઉકેલ છે.

$$-3y = -\frac{18}{5}$$

$$y = \frac{18}{15}$$

$$y = \frac{6}{5}$$

પ્રશ્ન-3 ગણતરી કરી જવાબ આપો :

(7) ઉકેલો $4t - 3 - (3t + 1) = 5t - 4$

$$\therefore 4t - 3 - 3t - 1 = 5t - 4$$

$$\therefore -4t = -4 + 3 + 1$$

$$\boxed{t = 0}$$

(8) ઉકેલો : $\frac{2x-1}{5} = \frac{3x+1}{3}$

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

$$\therefore -8 = 9x$$

$$x = \frac{-8}{9}$$

(9) ચાર ક્રમિક પૂર્ણાંકોનો સરવાળો 266 હોય, તો તે પૂર્ણાંકો શોધો.

ધારો કે પૂર્ણાંકો $x, x+1, x+2, x+3$

$$x + x + 1 + x + 2 + x + 3 = 266$$

$$4x + 6 = 266 \quad \left| \quad x = \frac{472}{4} \right.$$

$$4x = 472$$

$$\boxed{x = 118}$$

(10) ચિંતનની ચાર વર્ષ પહેલાંની ઉંમરના ત્રણ ગણા એ તેની હાલની ઉંમરના બાર વર્ષ પછીની ઉંમર બરાબર થાય છે.

તો તેની હાલની ઉંમર શોધો.

\therefore ચિંતનની ચાર વર્ષ પહેલાંની ઉંમર = 'x' વર્ષ ($x-4$)

\therefore ચિંતનની હાલની ઉંમર = 'x' વર્ષ

$$\therefore 3(x-4) = x + 12$$

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

$$\boxed{x = 12 \text{ year}}$$