गणित

(www.tiwariacademy.com)
(अध्याय - 2) (एक चर वाले रैखिक समीकरण)
(कक्षा - 8)

प्रश्नावली 2.5

प्रश्न 1:

निम्न रैखिक समीकरण को हल कीजिए: $\frac{x}{2}-\frac{1}{5}=\frac{x}{3}+\frac{1}{4}$

उत्तर 1:

$\frac{x}{2}-\frac{1}{5}=\frac{x}{3}+\frac{1}{4}$

$\Rightarrow \quad \frac{x}{2}-\frac{x}{3}=\frac{1}{4}+\frac{1}{5} \quad \Rightarrow \frac{3x-2x}{6}=\frac{5+4}{20} \quad \Rightarrow \frac{x}{6}=\frac{9}{20} \quad \Rightarrow x=\frac{9\times 6}{20}=\frac{27}{10}$

जाँच: $\frac{x}{2}-\frac{1}{5}=\frac{x}{3}+\frac{1}{4}$

$\Rightarrow \quad \frac{27}{10\times 2}-\frac{1}{5}=\frac{27}{10\times 3}+\frac{1}{4} \Rightarrow \frac{27}{20}-\frac{1}{5}=\frac{9}{10}+\frac{1}{4} \quad \Rightarrow \frac{27-4}{20}=\frac{18+5}{20}$

$\Rightarrow \quad \frac{23}{20}=\frac{23}{20} \quad \Rightarrow$ L.H.S. = R. H. S.

इसलिए, यह सही है।

प्रश्न 2:

निम्न रैखिक समीकरण को हल कीजिए: $\frac{n}{2}-\frac{3n}{4}+\frac{5n}{6}=21$

उत्तर 2:

$\frac{n}{2}-\frac{3n}{4}+\frac{5n}{6}=21$

$\Rightarrow \quad \frac{6n-9n+10n}{12}=21 \quad \Rightarrow \frac{7n}{12}=21 \quad \Rightarrow n=\frac{21\times 12}{7} \quad \Rightarrow n=36$

जाँच: $\frac{n}{2}-\frac{3n}{4}+\frac{5n}{6}=21$

$\Rightarrow \quad \frac{36}{2}-\frac{3\times 36}{4}+\frac{5\times 36}{6}=21 \quad \Rightarrow 18-27+30=21 \quad \Rightarrow 21=21$

$\Rightarrow$ L.H.S. = R. H. S.

इसलिए, यह सही है।

प्रश्न 3:

निम्न रैखिक समीकरण को हल कीजिए: $x+7-\frac{8x}{3}=\frac{17}{6}-\frac{5x}{2}$

उत्तर 3:

$x+7-\frac{8x}{3}=\frac{17}{6}-\frac{5x}{2}$

$\Rightarrow \quad \frac{x}{1}-\frac{8x}{3}+\frac{5x}{2}=\frac{17}{6}-\frac{7}{1} \quad \Rightarrow \frac{6x-16x+15x}{6}=\frac{17-42}{6}$

$\Rightarrow \quad \frac{5x}{6}=\frac{-25}{6} \quad \Rightarrow x=\frac{-25\times 6}{6\times 5} \quad \Rightarrow x=-5$

जाँच: $x+7-\frac{8x}{3}=\frac{17}{6}-\frac{5x}{2}$

$\Rightarrow \quad -5+7-\frac{8\times(-5)}{3}=\frac{17}{6}-\frac{5\times(-5)}{2} \qquad \Rightarrow 2+\frac{40}{3}=\frac{17}{6}+\frac{25}{2}$

$\Rightarrow \quad \frac{6+40}{3}=\frac{17+75}{6} \qquad \Rightarrow \frac{46}{3}=\frac{92}{6} \qquad \Rightarrow \frac{46}{3}=\frac{46}{3}$

$\Rightarrow$ L.H.S. = R. H. S.

इसलिए, यह सही है।

प्रश्न 4:

निम्न रैखिक समीकरण को हल कीजिए: $\frac{x-5}{3}=\frac{x-3}{5}$

उत्तर 4:

$\frac{x-5}{3}=\frac{x-3}{5} \qquad \Rightarrow 5\times(x-5)=3(x-3)$

$\Rightarrow 5x-25=3x-9 \qquad \Rightarrow 5x-3x=-9+25 \qquad \Rightarrow 2x=16 \qquad \Rightarrow x=\frac{16}{2}=8$

जाँच: $\frac{x-5}{3}=\frac{x-3}{5}$

$\Rightarrow \quad \frac{8-5}{3}=\frac{8-3}{5} \qquad \Rightarrow \frac{3}{3}=\frac{5}{5} \qquad \Rightarrow 1=1$

$\Rightarrow$ L.H.S. = R. H. S.

इसलिए, यह सही है।

प्रश्न 5:

निम्न रैखिक समीकरण को हल कीजिए: $\frac{3t-2}{4}-\frac{2t+3}{3}=\frac{2}{3}-t$

उत्तर 5:

$\frac{3t-2}{4}-\frac{2t+3}{3}=\frac{2}{3}-t \qquad \Rightarrow \frac{3t-2}{4}-\frac{2t+3}{3}+t=\frac{2}{3}$

$\Rightarrow \quad \frac{3(3t-2)-4(2t+3)+12t}{12}=\frac{2}{3} \Rightarrow \frac{9t-6-8t-12+12t}{12}=\frac{2}{3} \Rightarrow \frac{13t-18}{12}=\frac{2}{3}$

$\Rightarrow \quad 3\times(13t-18)=2\times12 \qquad \Rightarrow 39t-54=24 \qquad \Rightarrow 39t=24+54$

$\Rightarrow \quad 39t=78 \qquad \Rightarrow t=\frac{78}{39}=2$

जाँच: $\frac{3t-2}{4}-\frac{2t+3}{3}=\frac{2}{3}-t$

$\Rightarrow \quad \frac{3\times2-2}{4}-\frac{2\times2+3}{3}=\frac{2}{3}-2 \qquad \Rightarrow \frac{6-2}{4}-\frac{4+3}{3}=\frac{2-6}{3} \qquad \Rightarrow \frac{4}{4}-\frac{7}{3}=\frac{-4}{3}$

$\Rightarrow \quad \frac{1}{1}-\frac{7}{3}=\frac{-4}{3} \qquad \Rightarrow \frac{3-7}{3}=\frac{-4}{3} \qquad \Rightarrow \frac{-4}{3}=\frac{-4}{3}$

$\Rightarrow$ L.H.S. = R. H. S.

इसलिए, यह सही है।

प्रश्न 6:

निम्न रैखिक समीकरण को हल कीजिए: $m-\frac{m-1}{2}=1-\frac{m-2}{3}$

उत्तर 6:

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

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

$$\Rightarrow \quad 5m-1=6 \quad \Rightarrow 5m=6+1 \quad \Rightarrow 5m=7$$

$$\Rightarrow \quad m=\frac{7}{5}$$

जाँच: $m-\frac{m-1}{2}=1-\frac{m-2}{3}$

$$\Rightarrow \quad \frac{7}{5}-\frac{\frac{7}{5}-1}{2}=1-\frac{\frac{7}{5}-2}{3} \quad \Rightarrow \frac{7}{5}-\frac{\frac{7-5}{5}}{2}=1-\frac{\frac{7-10}{5}}{3} \quad \Rightarrow \frac{7}{5}-\frac{2}{5\times 2}=1-\frac{-3}{5\times 3}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{7}{5}-\frac{1}{5}=1+\frac{1}{5} \quad \Rightarrow \frac{7-1}{5}=\frac{5+1}{5} \quad \Rightarrow \frac{6}{5}=\frac{6}{5}$$

$\Rightarrow$ L.H.S. = R. H. S.

इसलिए, यह सही है।

प्रश्न 7:

निम्न समीकरण को सरल रूप में बदलते हुए हल कीजिए: $3(t-3)=5(2t+1)$

उत्तर 7:

$$3(t-3)=5(2t+1) \quad \Rightarrow 3t-9=10t+5 \quad \Rightarrow 3t-10t=5+9$$

$$\Rightarrow \quad -7t=14 \quad \Rightarrow t=\frac{14}{-7} \quad \Rightarrow t=-2$$

जाँच:

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

$$\Rightarrow \quad 3(-2-3)=5\{2\times(-2)+1\} \quad \Rightarrow 3\times -5=5(-4+1)$$

$$\Rightarrow \quad -15=5\times(-3) \quad \Rightarrow -15=-15$$

$\Rightarrow$ L.H.S. = R. H. S.

इसलिए, यह सही है।

प्रश्न 8:

निम्न समीकरण को सरल रूप में बदलते हुए हल कीजिए: $15(y-4)-2(y-9)+5(y+6)=0$

उत्तर 8:

$$15(y-4)-2(y-9)+5(y+6)=0 \quad \Rightarrow 15y-60-2y+18+5y+30=0$$

$$\Rightarrow 18y-12=0 \quad \Rightarrow 18y=12 \quad \Rightarrow y=\frac{12}{18} \quad \Rightarrow y=\frac{2}{3}$$

जाँच:

$$15(y-4)-2(y-9)+5(y+6)=0$$

$$\Rightarrow 15\left(\frac{2}{3}-4\right)-2\left(\frac{2}{3}-9\right)+5\left(\frac{2}{3}+6\right)=0 \Rightarrow 15\left(\frac{2-12}{3}\right)-2\left(\frac{2-27}{3}\right)+5\left(\frac{2+18}{3}\right)=0$$

$$\Rightarrow 15\times\frac{-10}{3}-2\times\frac{-25}{3}+5\times\frac{20}{3}=0 \Rightarrow -50+\frac{50}{3}+\frac{100}{3}=0$$

$$\Rightarrow -50+\frac{50+100}{3}=0 \Rightarrow -50+\frac{150}{3}=0$$

$$\Rightarrow -50+50=0 \Rightarrow 0=0$$

$$\Rightarrow \text{L.H.S. = R. H. S.}$$

इसलिए, यह सही है।

प्रश्न 9:

निम्न समीकरण को सरल रूप में बदलते हुए हल कीजिए: $3(5z-7)-2(9z-11)=4(8z-13)-17$

उत्तर 9:

$$3(5z-7)-2(9z-11)=4(8z-13)-17$$

$$\Rightarrow 15z-21-18z+22=32z-52-17 \Rightarrow -3z+1=32z-69$$

$$\Rightarrow -3z-32z=-69-1 \Rightarrow -35z=-70$$

$$\Rightarrow z=\frac{-70}{-35}=2$$

जाँच: $3(5z-7)-2(9z-11)=4(8z-13)-17$

$$\Rightarrow 3(5\times2-7)-2(9\times2-11)=4(8\times2-13)-17$$

$$\Rightarrow 3(10-7)-2(18-11)=4(16-13)-17 \Rightarrow 3\times3-2\times7=4\times3-17$$

$$\Rightarrow 9-14=12-17 \Rightarrow -5=-5$$

$$\Rightarrow \text{L.H.S. = R. H. S.}$$

इसलिए, यह सही है।

प्रश्न 10:

निम्न समीकरण को सरल रूप में बदलते हुए हल कीजिए: $0.25(4f-3)=0.05(10f-9)$

उत्तर 10:

$$0.25(4f-3)=0.05(10f-9)$$

$$\Rightarrow 1.00f-0.75=0.50f-0.45 \Rightarrow 1.00f-0.50f=-0.45+0.75$$

$$\Rightarrow 0.50f=0.3 \Rightarrow f=\frac{0.3}{0.50}$$

$$\Rightarrow f=0.6$$

जाँच: $0.25(4f-3)=0.05(10f-9)$

$$\Rightarrow 0.25(4\times0.6-3)=0.05(10\times0.6-9) \Rightarrow 0.25(2.4-3)=0.05(6.0-9)$$

$$\Rightarrow 0.25\times(-0.6)=0.05\times(-3) \Rightarrow -0.150=-0.150$$

$$\Rightarrow \text{L.H.S. = R. H. S.}$$

इसलिए, यह सही है।