गणित

(अध्याय – 4) (सरल समीकरण)
(कक्षा – 7)

प्रश्नावली 4.1

प्रश्न 1:
निम्नलिखित सरणी के अंतिम स्तंभ को पूरा कीजिए:

क्रम संख्या	समीकरण	चर का मान	बताइए कि समीकरण संतुष्ट होती है या नहीं (हाँ / नहीं)
(i)	$x+3=0$	$x=3$	
(ii)	$x+3=0$	$x=0$	
(iii)	$x+3=0$	$x=-3$	
(iv)	$x-7=1$	$x=7$	
(v)	$x-7=1$	$x=8$	
(vi)	$5x=25$	$x=0$	
(vii)	$5x=25$	$x=5$	
(viii)	$5x=25$	$x=-5$	
(viii)	$\frac{m}{3}=2$	$m=-6$	
(ix)	$\frac{m}{3}=2$	$m=0$	
(x)	$\frac{m}{3}=2$	$m=6$	

उत्तर 1:

क्रम संख्या	समीकरण	चर का मान	बताइए कि समीकरण संतुष्ट होती है या नहीं (हाँ / नहीं)
(i)	$x+3=0$	$x=3$	नहीं
(ii)	$x+3=0$	$x=0$	नहीं
(iii)	$x+3=0$	$x=-3$	हाँ
(iv)	$x-7=1$	$x=7$	नहीं
(v)	$x-7=1$	$x=8$	हाँ
(vi)	$5x=25$	$x=0$	नहीं
(vii)	$5x=25$	$x=5$	हाँ
(viii)	$5x=25$	$x=-5$	नहीं
(viii)	$\frac{m}{3}=2$	$m=-6$	नहीं
(ix)	$\frac{m}{3}=2$	$m=0$	नहीं
(x)	$\frac{m}{3}=2$	$m=6$	हाँ

प्रश्न 2:
जाँच कीजिए कि कोष्ठकों में दिए हुए मान, दिए गए संगत समीकरणों के हल हैं या नहीं:

(a) $n+5=19(n=1)$ (b) $7n+5=19(n=-2)$ (c) $7n+5=19(n=2)$

(d) $4p-3=13(p=1)$ (e) $4p-3=13(p=-4)$ (f) $4p-3=13(p=0)$

उत्तर 2:

(a) $n+5=19(n=1)$

L.H.S. में $n=1$ रखने पर,

1 + 5 = 6

$\because$ L.H.S. $\neq$ R.H.S.,

$\therefore$ $n=1$ समीकरण का हल नहीं है।

(b) $7n+5=19(n=-2)$

L.H.S. में $n=-2$ रखने पर,

$7(-2)+5=-14+5=-9$

$\because$ L.H.S. $\neq$ R.H.S.,

$\therefore$ $n=-2$ समीकरण का हल नहीं है।

(c) $7n+5=19(n=2)$

L.H.S. में $n=2$ रखने पर,

$7(2)+5=14+5=19$

$\because$ L.H.S. = R.H.S.,

$\therefore$ $n=2$ समीकरण का हल है।

(a) $4p-3=13(p=1)$

L.H.S. में $p=1$ रखने पर,

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

$\because$ L.H.S. $\neq$ R.H.S.,

$\therefore$ $p=1$ समीकरण का हल नहीं है।

(b) $4p-3=13(p=-4)$

L.H.S. में $p=-4$ रखने पर,

$4(-4)-3=-16-3=-19$

$\because$ L.H.S. $\neq$ R.H.S.,

$\therefore$ $p=-4$ समीकरण का हल नहीं है।

(c) $4p-3=13(p=0)$

L.H.S. में $p=0$ रखने पर,

$4(0)-3=0-3=-3$

$\because$ L.H.S. $\neq$ R.H.S.,

$\therefore$ $p=0$ समीकरण का हल नहीं है।

प्रश्न 3:

प्रयत्न और भूल विधि से निम्नलिखित समीकरणों को हल कीजिए:

(i) $5p+2=17$ (ii) $3m-14=4$

उत्तर 3:

(i) $5p+2=17$

L.H.S. में $p=-3$ रखने पर, $5(-3)+2 = -15+2=-13$

$\because -13\neq 17$ अतः, $p=-3$ समीकरण का हल नहीं है।

L.H.S. में $p=-2$ रखने पर, $5(-2)+2= -10+2=-8$

$\because -8\neq 17$ अतः, $p=-2$ समीकरण का हल नहीं है।

L.H.S. में $p=-1$ रखने पर, $5(-1)+2= -5+2=-3$

$\because -3\neq 17$ अतः, $p=-1$ समीकरण का हल नहीं है।

L.H.S. में $p=0$ रखने पर, $5(0)+2= 0+2=2$

$\because 2\neq 17$ अतः, $p=0$ समीकरण का हल नहीं है।

L.H.S. में $p=1$ रखने पर, $5(1)+2= 5+2=7$

$\because 7\neq 17$ अतः, $p=1$ समीकरण का हल नहीं है।

L.H.S. में $p=2$ रखने पर, $5(2)+2= 10+2=12$

$\because 12\neq 17$ अतः, $p=2$ समीकरण का हल नहीं है।

L.H.S. में $p=3$ रखने पर, $5(3)+2= 15+2=17$

$\because 17=17$ अतः, $p=3$ समीकरण का हल है।

(ii) $3m-14=4$

L.H.S. में $m=-2$ रखने पर, $3(-2)-14=-6-14=-20$

$\because -20\neq 4$ अतः, $m=-2$ समीकरण का हल नहीं है।

L.H.S. में $m=-1$ रखने पर, $3(-1)-14=-3-14=-17$

$\because -17\neq 4$ अतः, $m=-1$ समीकरण का हल नहीं है।

L.H.S. में $m=0$ रखने पर, $3(0)-14=0-14=-14$

$\because -14\neq 4$ अतः, $m=0$ समीकरण का हल नहीं है।

L.H.S. में $m=1$ रखने पर, $3(1)-14=3-14=-11$

$\because -11\neq 4$ अतः, $m=1$ समीकरण का हल नहीं है।

L.H.S. में $m=2$ रखने पर, $3(2)-14=6-14=-8$

$\because -8\neq 4$ अतः, $m=2$ समीकरण का हल नहीं है।

L.H.S. में $m=3$ रखने पर, $3(3)-14=9-14=-5$

$\because -5\neq 4$ अतः, $m=3$ समीकरण का हल नहीं है।

L.H.S. में $m=4$ रखने पर, $3(4)-14=12-14=-2$

$\because -2\neq 4$ अतः, $m=4$ समीकरण का हल नहीं है।

L.H.S. में $m=5$ रखने पर, $3(5)-14=15-14=1$

$\because 1\neq 4$ अतः, $m=5$ समीकरण का हल नहीं है।

L.H.S. में $m=6$ रखने पर, $3(6)-14=18-14=4$

$\because 4=4$ अतः, $m=6$ समीकरण का हल है।

प्रश्न 4:

निम्नलिखित कथनों के लिए समीकरण दीजिए:

(i) संख्याओं x और 4 का योग 9 है।
(ii) y में से 2 घटाने पर 8 प्राप्त होते हैं।
(iii) a का दस गुना 70 है।
(iv) संख्या b को 5 से भाग देने पर 6 प्राप्त होता है।
(v) t का तीन-चौथाई 15 है।
(vi) m का 7 गुना और 7 का योगफल आपको 77 देता है।
(vii) एक संख्या x की चौथाई ऋण 4 आपको 4 देता है।
(viii) यदि आप y, के 6 गुने में से 6 घटाएँ, तो आपको 60 प्राप्त होता है।
(ix) यदि आप z, के एक-तिहाई में 3 जोड़ें, तो आपको 30 प्राप्त होता है।

उत्तर 4:

(i) $x+4=9$
(ii) $y-2=8$
(iii) $10a=70$
(iv) $\frac{b}{5}=6$
(v) $\frac{3}{4}t=15$
(vi) $7m+7=77$
(vii) $\frac{x}{4}-4=4$
(viii) $6y-6=60$
(ix) $\frac{z}{3}+3=30$

प्रश्न 5:

निम्नलिखित समीकरणों को सामान्य कथनों के रूप में लिखिए:

(i) $p+4=15$
(ii) $m-7=3$
(iii) $2m=7$
(iv) $\frac{m}{5}=3$
(v) $\frac{3m}{5}=6$
(vi) $3p+4=25$
(vii) $4p-2=18$
(viii) $\frac{p}{2}+2=8$

उत्तर 5:

(i) संख्याओं p और 4 का योग 15 है।
(ii) m में से 7 घटाने पर 3 प्राप्त होते हैं।
(iii) m का दो गुना 7 है।
(iv) संख्या m को 5 से भाग देने पर 3 प्राप्त होता है।
(v) m का तीन-चौथाई 6 है।
(vi) p का 3 गुना और 4 का योगफल आपको 25 देता है।
(vii) एक संख्या x की चौथाई ऋण 2 आपको 18 देता है।
(viii) यदि आप p, के आधे में 2 जोड़ें, तो आपको 8 प्राप्त होता है।

प्रश्न 6:

निम्नलिखित स्थितियों में समीकरण बनाइए:

(i) इरफ़ान कहता है कि उसके पास, परमीत के पास जितने कंचे हैं उनके पाँच गुने से 7 अधिक कंचे हैं। इरफ़ान के पास 37 कंचे हैं। (परमीत के कंचों की संख्या को m लीजिए।)

(ii) लक्ष्मी के पिता की आयु 49 वर्ष है। उनकी आयु, लक्ष्मी की आयु के तीन गुने से 4 वर्ष अधिक है। (लक्ष्मी की आयु को y वर्ष लीजिए।)

(iii) अध्यापिका बताती हैं कि उनकी कक्षा में एक विद्यार्थी द्वारा प्राप्त किए गए अधिकतम अंक, प्राप्त किए न्यूनतम अंक का दुगुना धन 7 हैं। प्राप्त किए गए अधिकतम अंक 87 हैं। (न्यनतम प्राप्त किए गए अंकों को l लीजिए।)

(iv) एक समद्विबाहु त्रिभुज में शीर्ष कोण प्रत्येक आधार कोण का दुगुना है। (मान लीजिए प्रत्येक आधार कोण b डिग्री है। याद रखिए कि त्रिभुज के तीनों कोणों का योग 180 डिग्री होता है।)

उत्तर 6:

(i) माना, परमीत के पास कंचों की संख्या = m

$\therefore \quad 5m+7=37$

(ii) माना लक्ष्मी की आयु = y वर्ष

$\therefore \quad 3y+4=49$

(iii) माना, विद्यार्थी द्वारा प्राप्त किए गए न्यूनतम अंक = l.

$\therefore \quad 2l+7=87$

(iv) माना, आधार का प्रत्येक कोण $=b$,

इसलिए, शीर्ष कोण = $2b$.

$\therefore \quad 2b+b+b=180^\circ$

$\Rightarrow \quad 4b=180^\circ$ [त्रिभुज के कोण योग नियम से]

गणित

(अध्याय – 4) (सरल समीकरण)
(कक्षा – 7)

प्रश्नावली 4.2

प्रश्न 1:

पहले चर को पृथक् करने वाला चरण बताइए और फिर समीकरण को हल कीजिए:

(a) $x-1=0$ (b) $x+1=0$
(c) $x-1=5$ (d) $x+6=2$
(e) $y-4=-7$ (f) $y-4=4$
(g) $y+4=4$ (h) $y+4=-4$

उत्तर 1:

(a) $x-1=0$
$\Rightarrow x-1+1=0+1$ [दोनों पक्षों में 1 जोड़ने पर]
$\Rightarrow x=1$

(b) $x+1=0$
$\Rightarrow x+1-1=0-1$ [दोनों पक्षों से 1 घटने पर]
$\Rightarrow x=-1$

(c) $x-1=5$
$\Rightarrow x-1+1=5+1$ [दोनों पक्षों में 1 जोड़ने पर]
$\Rightarrow x=6$

(d) $x+6=2$
$\Rightarrow x+6-6=2-6$ [दोनों पक्षों से 6 घटने पर]
$\Rightarrow x=-4$

(e) $y-4=-7$
$\Rightarrow y-4+4=-7+4$ [दोनों पक्षों में 4 जोड़ने पर]
$\Rightarrow y=-3$

(f) $y-4=4$
$\Rightarrow y-4+4=4+4$ [दोनों पक्षों में 4 जोड़ने पर]
$\Rightarrow y=8$

(g) $y+4=4$
$\Rightarrow y+4-4=4-4$ [दोनों पक्षों से 4 घटने पर]
$\Rightarrow y=0$

(h) $y+4=-4$
$\Rightarrow y+4-4=-4-4$ [दोनों पक्षों से 4 घटने पर]
$\Rightarrow y=-8$

प्रश्न 2:

पहले चर को पृथक् करने के लिए प्रयोग किए जाने वाले चरण को बताइए और फिर समीकरण को हल कीजिए:

(a) $3l=42$ (b) $\frac{b}{2}=6$ (c) $\frac{p}{7}=4$ (d) $4x=25$

(e) $8y=36$ (f) $\frac{z}{3}=\frac{5}{4}$ (g) $\frac{a}{5}=\frac{7}{15}$ (h) $20t=-10$

उत्तर 2:

(a) $3l=42$
$\Rightarrow \frac{3l}{3}=\frac{42}{3}$ [दोनों पक्षों को 3 से भाग देने पर]

$\Rightarrow \quad l = 14$

(b) $\frac{b}{2} = 6$

$\Rightarrow \quad \frac{b}{2} \times 2 = 6 \times 2$ [दोनों पक्षों को 2 से गुणा करने पर]

$\Rightarrow \quad b = 12$

(c) $\frac{p}{7} = 4$

$\Rightarrow \quad \frac{p}{7} \times 7 = 4 \times 7$ [दोनों पक्षों को 7 से गुणा करने पर]

$\Rightarrow \quad p = 28$

(d) $4x = 25$

$\Rightarrow \quad \frac{4x}{4} = \frac{25}{4}$ [दोनों पक्षों को 4 से भाग देने पर]

$\Rightarrow \quad x = \frac{25}{4}$

(e) $8y = 36$

$\Rightarrow \quad \frac{8y}{8} = \frac{36}{8}$ [दोनों पक्षों को 8 से भाग देने पर]

$\Rightarrow \quad y = \frac{9}{2}$

(f) $\frac{z}{3} = \frac{5}{4}$

$\Rightarrow \quad \frac{z}{3} \times 3 = \frac{5}{4} \times 3$ [दोनों पक्षों को 3 से गुणा करने पर]

$\Rightarrow \quad z = \frac{15}{4}$

(g) $\frac{a}{5} = \frac{7}{15}$

$\Rightarrow \quad \frac{a}{5} \times 5 = \frac{7}{15} \times 5$ [दोनों पक्षों को 5 से गुणा करने पर]

$\Rightarrow \quad a = \frac{7}{3}$

(h) $20t = -10$

$\Rightarrow \quad \frac{20t}{20} = \frac{-10}{20}$ [दोनों पक्षों को 20 से भाग देने पर]

$\Rightarrow \quad t = \frac{-1}{2}$

प्रश्न 3:

चर को पृथक् करने के लिए, जो आप चरण प्रयोग करेंगे, उसे बताइए और फिर समीकरण को हल कीजिए:

(a) $3n - 2 = 46$ (b) $5m + 7 = 17$ (c) $\frac{20p}{3} = 40$ (d) $\frac{3p}{10} = 6$

उत्तर 3:

(a) $3n-2=46$

चरण I: $3n-2+2=46+2$ [दोनों पक्षों में 2 जोड़ने पर]

$\Rightarrow 3n=48$

चरण II: $\frac{3n}{3}=\frac{48}{3} \Rightarrow n=16$ [दोनों पक्षों को 3 से भाग देने पर]

(b) $5m+7=17$

चरण I: $5m+7-7=17-7 \Rightarrow 5m=10$ [दोनों पक्षों से 7 घटने पर]

चरण II: $\frac{5m}{5}=\frac{10}{5} \Rightarrow m=2$ [दोनों पक्षों को 5 से भाग देने पर]

(c) $\frac{20p}{3}=40$

चरण I: $\frac{20p}{3}\times 3=40\times 3 \Rightarrow 20p=120$ [दोनों पक्षों को 3 से गुणा करने पर]

चरण II: $\frac{20p}{20}=\frac{120}{20} \Rightarrow p=6$ [दोनों पक्षों को 20 से भाग देने पर]

(d) $\frac{3p}{10}=6$

चरण I: $\frac{3p}{10}\times 10=6\times 10 \Rightarrow 3p=60$ [दोनों पक्षों को 10 से गुणा करने पर]

चरण II: $\frac{3p}{3}=\frac{60}{3} \Rightarrow p=20$ [दोनों पक्षों को 3 से भाग देने पर]

प्रश्न 4:

निम्नलिखित समीकरणों को हल कीजिए:

(a) $10p=100$ (b) $10p+10=100$ (c) $\frac{p}{4}=5$

(d) $\frac{-p}{3}=5$ (e) $\frac{3p}{4}=6$ (f) $3s=-9$

(g) $3s+12=0$ (h) $3s=0$ (i) $2q=6$

(j) $2q-6=0$ (k) $2q+6=0$ (l) $2q+6=12$

उत्तर 4:

(a) $10p=100$

$\Rightarrow \frac{10p}{10}=\frac{100}{10}$ [दोनों पक्षों को 10 से भाग देने पर]

$\Rightarrow p=10$

(b) $10p+10=100$

$\Rightarrow 10p+10-10=100-10$ [दोनों पक्षों से 10 घटने पर]

$\Rightarrow 10p=90$

$\Rightarrow \frac{10p}{10}=\frac{90}{10}$ [दोनों पक्षों को 10 से भाग देने पर]

$\Rightarrow p=9$

(c) $\frac{p}{4}=5 \quad \Rightarrow \frac{p}{4}\times 4=5\times 4$ [दोनों पक्षों को 4 से गुणा करने पर]

$\Rightarrow \quad p=20$

(d) $\frac{-p}{3}=5$

$\Rightarrow \quad \frac{-p}{3}\times(-3)=5\times(-3)$ [दोनों पक्षों को – 3 से गुणा करने पर]

$\Rightarrow \quad p=-15$

(e) $\frac{3p}{4}=6 \quad \Rightarrow \frac{3p}{4}\times 4=6\times 4$ [दोनों पक्षों को 4 से गुणा करने पर]

$\Rightarrow \quad 3p=24 \Rightarrow \frac{3p}{3}=\frac{24}{3}$ [दोनों पक्षों को 3 से भाग देने पर]

$\Rightarrow \quad p=8$

(f) $3s=-9$

$\Rightarrow \quad \frac{3s}{3}=\frac{-9}{3}$ [दोनों पक्षों को 3 से भाग देने पर]

$\Rightarrow \quad s=-3$

(g) $3s+12=0$

$\Rightarrow \quad 3s+12-12=0-12$ [दोनों पक्षों से 12 घटने पर]

$\Rightarrow \quad 3s=-12 \Rightarrow \frac{3s}{3}=\frac{-12}{3}$ [दोनों पक्षों को 3 से भाग देने पर]

$\Rightarrow \quad s=-4$

(h) $3s=0$

$\Rightarrow \quad \frac{3s}{3}=\frac{0}{3}$ [दोनों पक्षों को 3 से भाग देने पर]

$\Rightarrow \quad s=0$

(i) $2q=6$

$\Rightarrow \quad \frac{2q}{2}=\frac{6}{2}$ [दोनों पक्षों को 2 से भाग देने पर]

$\Rightarrow \quad q=3$

(j) $2q-6=0 \quad \Rightarrow 2q-6+6=0+6$ [दोनों पक्षों में 6 जोड़ने पर]

$\Rightarrow \quad 2q=6 \Rightarrow \frac{2q}{2}=\frac{6}{2}$ [दोनों पक्षों को 2 से भाग देने पर]

$\Rightarrow \quad q=3$

(k) $2q+6=0$

$\Rightarrow \quad 2q+6-6=0-6$ [दोनों पक्षों से 6 घटने पर]

$\Rightarrow \quad 2q=-6 \Rightarrow \frac{2q}{2}=\frac{-6}{2}$ [दोनों पक्षों को 2 से भाग देने पर]

$\Rightarrow \quad q=-3$

(l) $2q+6=12 \quad \Rightarrow 2q+6-6=12-6$ [दोनों पक्षों से 6 घटने पर]

$\Rightarrow \quad 2q=6 \Rightarrow \frac{2q}{2}=\frac{6}{2}$ [दोनों पक्षों को 2 से भाग देने पर]

$\Rightarrow \quad q=3$

गणित

(अध्याय – 4) (सरल समीकरण)
(कक्षा – 7)
प्रश्नावली 4.3

प्रश्न 1:
निम्नलिखित समीकरणों को हल कीजिए:

(a) $2y+\frac{5}{2}=\frac{37}{2}$ (b) $5t+28=10$ (c) $\frac{a}{5}+3=2$

(d) $\frac{q}{4}+7=5$ (e) $\frac{5}{2}x=10$ (f) $\frac{5}{2}x=\frac{25}{4}$

(g) $7m+\frac{19}{2}=13$ (h) $6z+10=-2$ (i) $\frac{3l}{2}=\frac{2}{3}$

(j) $\frac{2b}{3}-5=3$

उत्तर 1:

(a) $2y+\frac{5}{2}=\frac{37}{2}$

$\Rightarrow 2y=\frac{37}{2}-\frac{5}{2}$ $\Rightarrow 2y=\frac{37-5}{2}$ $\Rightarrow 2y=\frac{32}{2}$

$\Rightarrow 2y=16$ $\Rightarrow y=\frac{16}{2}$ $\Rightarrow y=8$

(b) $5t+28=10$

$\Rightarrow 5t=10-28$ $\Rightarrow 5t=-18$ $\Rightarrow t=\frac{-18}{5}$

(c) $\frac{a}{5}+3=2$

$\Rightarrow \frac{a}{5}=2-3$ $\Rightarrow \frac{a}{5}=-1$ $\Rightarrow a=-1\times5$

$\Rightarrow a=-5$

(d) $\frac{q}{4}+7=5$

$\Rightarrow \frac{q}{4}=5-7$ $\Rightarrow \frac{q}{4}=-2$ $\Rightarrow q=-2\times4$

$\Rightarrow q=-8$

(e) $\frac{5}{2}x=10$

$\Rightarrow 5x=10\times2$ $\Rightarrow 5x=20$ $\Rightarrow x=\frac{20}{5}$

$\Rightarrow x=4$

(f) $\frac{5}{2}x=\frac{25}{4}$

$\Rightarrow 5x=\frac{25}{4}\times2$ $\Rightarrow 5x=\frac{25}{2}$ $\Rightarrow x=\frac{25}{2\times5}$

$\Rightarrow x=\frac{5}{2}$

(g) $7m+\frac{19}{2}=13$

$\Rightarrow \quad 7m=13-\frac{19}{2}$ $\quad \Rightarrow 7m=\frac{26-19}{2}$ $\quad \Rightarrow 7m=\frac{7}{2}$

$\Rightarrow \quad m=\frac{7}{2\times 7}$ $\quad \Rightarrow m=\frac{1}{2}$

(h) $6z+10=-2$

$\Rightarrow \quad 6z=-2-10$ $\quad \Rightarrow 6z=-12$ $\quad \Rightarrow z=\frac{-12}{6}$

$\Rightarrow \quad z=-2$

(i) $\frac{3l}{2}=\frac{2}{3}$

$\Rightarrow \quad 3l=\frac{2}{3}\times 2$ $\quad \Rightarrow 3l=\frac{4}{3}$ $\quad \Rightarrow l=\frac{4}{3\times 3}$

$\Rightarrow \quad l=\frac{4}{9}$

(j) $\frac{2b}{3}-5=3$

$\Rightarrow \quad \frac{2b}{3}=3+5$ $\quad \Rightarrow \frac{2b}{3}=8$ $\quad \Rightarrow 2b=8\times 3$

$\Rightarrow \quad 2b=24$ $\quad \Rightarrow b=\frac{24}{2}$ $\quad \Rightarrow b=12$

प्रश्न 2:

निम्नलिखित समीकरणों को हल कीजिए:

(a) $2(x+4)=12$ (b) $3(n-5)=21$

(c) $3(n-5)=-21$ (d) $3-2(2-y)=7$

(e) $-4(2-x)=9$ (f) $4(2-x)=9$

(g) $4+5(p-1)=34$ (h) $34-5(p-1)=4$

उत्तर 2:

(a) $2(x+4)=12$

$\Rightarrow \quad x+4=\frac{12}{2}$ $\quad \Rightarrow x+4=6$ $\quad \Rightarrow x=6-4$ $\quad \Rightarrow x=2$

(b) $3(n-5)=21$

$\Rightarrow \quad n-5=\frac{21}{3}$ $\quad \Rightarrow n-5=7$ $\quad \Rightarrow n=7+5$ $\quad \Rightarrow n=12$

(c) $3(n-5)=-21$

$\Rightarrow \quad n-5=\frac{-21}{3}$ $\quad \Rightarrow n-5=-7$ $\quad \Rightarrow n=-7+5$ $\quad \Rightarrow n=-2$

(d) $3-2(2-y)=7$

$\Rightarrow \quad -2(2-y)=7-3 \qquad \Rightarrow -2(2-y)=4 \qquad \Rightarrow 2-y=\frac{4}{-2}$

$\Rightarrow \quad 2-y=-2 \qquad \Rightarrow -y=-2-2 \qquad \Rightarrow -y=-4 \qquad \Rightarrow y=4$

(e) $-4(2-x)=9$

$\Rightarrow \quad -4\times 2-x\times(-4)=9 \qquad \Rightarrow -8+4x=9 \qquad \Rightarrow 4x=9+8$

$\Rightarrow \quad 4x=17 \qquad \Rightarrow x=\frac{17}{4}$

(f) $4(2-x)=9$

$\Rightarrow \quad 4\times 2-x\times(4)=9 \qquad \Rightarrow 8-4x=9 \qquad \Rightarrow -4x=9-8$

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

(g) $4+5(p-1)=34$

$\Rightarrow \quad 5(p-1)=34-4 \qquad \Rightarrow 5(p-1)=30 \qquad \Rightarrow p-1=\frac{30}{5}$

$\Rightarrow \quad p-1=6 \qquad \Rightarrow p=6+1 \qquad \Rightarrow p=7$

(h) $34-5(p-1)=4$

$\Rightarrow \quad -5(p-1)=4-34 \qquad \Rightarrow -5(p-1)=-30 \qquad \Rightarrow p-1=\frac{-30}{-5}$

$\Rightarrow \quad p-1=6 \qquad \Rightarrow p=6+1 \qquad \Rightarrow p=7$

प्रश्न 3:

निम्नलिखित समीकरणों को हल कीजिए:

(a) $4=5(p-2)$

(b) $-4=5(p-2)$

(c) $-16=-5(2-p)$

(d) $10=4+3(t+2)$

(e) $28=4+3(t+5)$

(f) $0=16+4(m-6)$

उत्तर 3:

(a) $4=5(p-2)$

$\Rightarrow \quad 4=5\times p-5\times 2 \qquad \Rightarrow 4=5p-10 \qquad \Rightarrow 5p-10=4$

$\Rightarrow \quad 5p=4+10 \qquad \Rightarrow 5p=14 \qquad \Rightarrow p=\frac{14}{5}$

(b) $-4=5(p-2)$

$\Rightarrow \quad -4=5\times p-5\times 2 \qquad \Rightarrow -4=5p-10 \qquad \Rightarrow 5p-10=-4$

$\Rightarrow \quad 5p=-4+10 \qquad \Rightarrow 5p=6 \qquad \Rightarrow p=\frac{6}{5}$

(c) $-16=-5(2-p)$

$\Rightarrow \quad -16=-5\times 2-(-5)\times p \qquad \Rightarrow -16=-10+5p \qquad \Rightarrow -10+5p=-16$

$\Rightarrow \quad 5p=-16+10 \qquad \Rightarrow 5p=-6 \qquad \Rightarrow p=\frac{-6}{5}$

(d) $10=4+3(t+2)$

$\Rightarrow\ 10-4=3(t+2)$ $\Rightarrow 6=3(t+2)$ $\Rightarrow \frac{6}{3}=t+2$

$\Rightarrow\ 2=t+2$ $\Rightarrow 2-2=t$ $\Rightarrow\ 0=t$ $\Rightarrow t=0$

(e) $28=4+3(t+5)$

$\Rightarrow\ 28-4=3(t+5)$ $\Rightarrow 24=3(t+5)$ $\Rightarrow \frac{24}{3}=t+5$

$\Rightarrow\ 8=t+5$ $\Rightarrow 8-5=t$ $\Rightarrow 3=t$ $\Rightarrow t=3$

(f) $0=16+4(m-6)$

$\Rightarrow\ 0-16=4(m-6)$ $\Rightarrow -16=4(m-6)$ $\Rightarrow \frac{-16}{4}=m-6$

$\Rightarrow\ -4=m-6$ $\Rightarrow -4+6=m$ $\Rightarrow 2=m$

$\Rightarrow\ m=2$

प्रश्न 4:

(a) $x=2$ से प्रारंभ करते हुए, 3 समीकरण बनाइए।
(b) $x=-2$ से प्रारंभ करते हुए, 3 समीकरण बनाइए।

उत्तर 4:

(a) $x=2$ से प्रारंभ करते हुए, 3 समीकरण:

(i) $x=2$
दोनों पक्षों में 10 से गुणा करने पर, $10x=20$
दोनों पक्षों में 2 जोड़ने पर
$10x+2=20+2\ =\ 10x+2=22$

(ii) $x=2$
दोनों पक्षों में 5 से गुणा करने पर, $5x=10$
दोनों पक्षों से 3 घटने पर
$5x-3=10-3\ \Rightarrow\ 5x-3=7$

(iii) $x=2$
दोनों पक्षों को 5 से भाग देने पर, $\frac{x}{5}=\frac{2}{5}$

(b) $x=-2$ से प्रारंभ करते हुए, 3 समीकरण:

(i) $x=-2$
दोनों पक्षों में 3 से गुणा करने पर, $3x=-6$

(ii) $x=-2$
दोनों पक्षों में 3 से गुणा करने पर, $3x=-6$
दोनों पक्षों में 7 जोड़ने पर
$3x+7=-6+7\ \Rightarrow\ 3x+7=1$

(iii) $x=-2$
दोनों पक्षों में 3 से गुणा करने पर, $3x=-6$
दोनों पक्षों में 10 जोड़ने पर
$3x+10=-6+10\ =\ 3x+10=4$

गणित

(अध्याय – 4) (सरल समीकरण)
(कक्षा – 7)

प्रश्नावली 4.4

प्रश्न 1:

निम्नलिखित स्थितियों के लिए समीकरण बनाइए और फिर उन्हें हल करके अज्ञात संख्याएँ ज्ञात कीजिए:

(a) एक संख्या के आठ गुने में 4 जोड़िए; आपको 60 प्राप्त होगा।

(b) एक संख्या का $\frac{1}{5}$ घटा 4, संख्या 3 देता है।

(c) यदि मैं किसी संख्या का तीन-चौथाई लेकर इसमें 3 जोड़ दूँ, तो मुझे 21 प्राप्त होते हैं।

(d) जब मैंने किसी संख्या के दुगुने में से 11 घटाया, तो परिणाम 15 प्राप्त हुआ।

(e) मुन्ना ने 50 में से अपनी अभ्यास पुस्तिका की संख्या के तिगुने को घटाया, तो उसे परिणाम 8 प्राप्त होता है।

(f) इबेनहल एक संख्या सोचती है। वह इसमें 19 जोड़कर योग को 5 से भाग देती है, उसे 8 प्राप्त होता है।

(g) अनवर एक संख्या सोचता है। यदि वह इस संख्या के $\frac{5}{2}$ में से 7 निकाल दे, तो परिणाम $\frac{11}{2}$ है।

उत्तर 1:

(a) माना, संख्या $= x$.

प्रश्न के अनुसार, $8x+4=60$

$\Rightarrow 8x=60-4$ $\quad\Rightarrow 8x=56$ $\quad\Rightarrow x=\frac{56}{8}$ $\quad\Rightarrow x=7$

(b) माना, संख्या $= y$.

प्रश्न के अनुसार, $\frac{y}{5}-4=3$

$\Rightarrow \frac{y}{5}=3+4$ $\quad\Rightarrow \frac{y}{5}=7$ $\quad\Rightarrow y=7\times5$ $\quad\Rightarrow y=35$

(c) माना, संख्या $= z$.

प्रश्न के अनुसार, $\frac{3}{4}z+3=21$

$\Rightarrow \frac{3}{4}z=21-3$ $\quad\Rightarrow \frac{3}{4}z=18$ $\quad\Rightarrow 3z=18\times4$ $\quad\Rightarrow 3z=72$

$\Rightarrow z=\frac{72}{3}$ $\quad\Rightarrow z=24$

(d) माना, संख्या $= x$.

प्रश्न के अनुसार, $2x-11=15$

$\Rightarrow 2x=15+11$ $\quad\Rightarrow 2x=26$ $\quad\Rightarrow x=\frac{26}{2}$ $\quad\Rightarrow x=13$

(e) माना, संख्या $= m$.

प्रश्न के अनुसार, $50-3m=8$

$\Rightarrow -3m=8-50$ $\quad\Rightarrow -3m=-42$ $\quad\Rightarrow m=\frac{-42}{-3}$ $\quad\Rightarrow m=14$

(f) माना, संख्या $= n$.

प्रश्न के अनुसार, $\frac{n+19}{5}=8$

$\Rightarrow n+19=8\times5$ $\quad\Rightarrow n+19=40$ $\quad\Rightarrow n=40-19$

$\Rightarrow n=21$

(g) माना, संख्या = x.

प्रश्न के अनुसार, $\frac{5}{2}x-7=\frac{11}{2}$

$\Rightarrow \frac{5}{2}x=\frac{11}{2}+7$ $\Rightarrow \frac{5}{2}x=\frac{11+14}{2}$ $\Rightarrow \frac{5}{2}x=\frac{25}{2}$

$\Rightarrow 5x=\frac{25\times 2}{2}$ $\Rightarrow 5x=25$ $\Rightarrow x=\frac{25}{5}$ $\Rightarrow x=5$

प्रश्न 2:

निम्नलिखित को हल कीजिए:

(a) अध्यापिका बताती है कि उनकी कक्षा में एक विद्यार्थी द्वारा प्राप्त किए गए अधिकतम अंक, प्राप्त किए न्यूनतम अंक का दुगुना जमा 7 है। प्राप्त किए गए अधिकतम अंक 87 हैं। प्राप्त किए गए न्यूनतम अंक क्या हैं?

(b) किसी समद्विबाहु त्रिभुज में आधार कोण बराबर होते हैं। शीर्ष कोण 40° हैं। इस त्रिभुज के आधार कोण क्या हैं? (याद कीजिए कि त्रिभुज के तीनों कोणों का योग 180° होता है।)

(c) सचिन द्वारा बनाए गए रनों की संख्या राहुल द्वारा बनाए गए रनों की संख्या की दुगुनी है। उन दोनों द्वारा मिलकर बनाए गए कुल रन एक दोहरे शतक से 2 रन कम हैं। प्रत्येक ने कितने रन बनाए थे?

उत्तर 2:

(a) माना, न्यूनतम अंक = y.

प्रश्न के अनुसार, $2y+7=87$

$\Rightarrow 2y=87-7$

$\Rightarrow 2y=80$

$\Rightarrow y=\frac{80}{2}$

$\Rightarrow y=40$

अतः, प्राप्त किए गए न्यूनतम अंक 40 हैं।

(b) माना, त्रिभुज का प्रत्येक आधार कोण = b.

दिया है, $a=40°, b=c$

हम जानते हैं कि, $a+b+c=180°$ [त्रिभुज का कोण योग नियम]

$\Rightarrow 40°+b+b=180°$

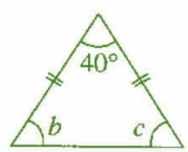
$\Rightarrow 40°+2b=180°$

$\Rightarrow 2b=180°-40°$

$\Rightarrow 2b=140°$

$\Rightarrow b=\frac{140°}{2}$

$\Rightarrow b=70°$



अतः, आधार के प्रत्येक कोण का मान 70° है।

(c) माना, राहुल द्वारा बनाए गए कुल रन = x , इसलिए, सचिन द्वारा बनाए गए कुल रन = $2x$.

प्रश्न के अनुसार, $x+2x=198$

$\Rightarrow 3x=198$

$\Rightarrow x=\frac{198}{3}$

$\Rightarrow x=66$

अतः, राहुल द्वारा बनाए गए कुल रन = 66 तथा सचिन द्वारा बनाए गए कुल रन = 2 x 66 = 132

प्रश्न 3:

निम्नलिखित को हल कीजिए:

(i) इरफ़ान कहता है कि उसके पास परमीत के पास जितने कंचे हैं उनके पाँच गुने से 7 अधिक कंचे हैं। इरफ़ान के पास 37 कंचे हैं। परमीत के पास कितने कंचे हैं?

(ii) लक्ष्मी के पिता की आयु 49 वर्ष है। उनकी आयु लक्ष्मी की आयु के तीन गुने से 4 वर्ष अधिक है। लक्ष्मी की आयु क्या है?

(iii) सुंदरग्राम के निवासियों ने अपने गाँव के एक बाग में कुछ पेड़ लगाए। इनमें से कुछ पेड़ फलों के पेड़ थे। उन पेड़ों की संख्या, जो फलों के नहीं थे, फलों वाले पेड़ों की संख्या के तिगुने से 2 अधिक थी। यदि ऐसे पेड़ों की संख्या, जो फलों के नहीं थे, 77 है, तो लगाए गए फलों के पेड़ों की संख्या क्या थी?

उत्तर 3:

(i) माना, परमीत के पास कंचों की कुल संख्या = m.

प्रश्न के अनुसार, $5m+7=37$

$\Rightarrow \quad 5m=37-7 \quad \Rightarrow 5m=30 \quad \Rightarrow m=\frac{30}{5} \quad \Rightarrow m=6$

अतः, परमीत के पास कुल 6 कंचे हैं।

(ii) माना, लक्ष्मी की आयु = y वर्ष

इसलिए, पिता की आयु = $(3y+4)$ वर्ष

प्रश्न के अनुसार, $3y+4=49$

$\Rightarrow \quad 3y=49-4 \quad \Rightarrow 3y=45 \quad \Rightarrow y=\frac{45}{3} \quad \Rightarrow y=15$

अतः, लक्ष्मी की आयु 15 वर्ष है।

(iii) माना, फलों वाले पेड़ों की संख्या = t.

इसलिए, उन पेड़ों की संख्या, जो फलों के नहीं हैं = $3t+2$

प्रश्नानुसार, $3t + 2 = 77$

$\Rightarrow \quad 3t = 75$

$\Rightarrow \quad t=25$

अतः, लगाए गए फलों के पेड़ों की संख्या 25 थी।

प्रश्न 4:

निम्नलिखित पहेली को हल कीजिए:

मैं एक संख्या हूँ,
मेरी पहचान बताओ!
मुझे सात बार लो,
और एक पचास जोड़ो!
एक तिहरे शतक तक पहुँचने के लिए,
आपको अभी भी चालीस चाहिए!

उत्तर 4:

माना, संख्या = n.

पहेली के अनुसार, $7n+50+40=300$

$\Rightarrow \quad 7n+90=300 \quad \Rightarrow 7n=300-90 \quad \Rightarrow 7n=210 \quad \Rightarrow n=\frac{210}{7}$

$\Rightarrow \quad n=30$

अतः, वह संख्या 30 है।