સ્વાધ્યાય 2.2

1. એક સંખ્યામાંથી $\frac{1}{2}$ બાદ કરીને મળતા પરિણામને $\frac{1}{2}$ વડે ગુણતાં જો $\frac{1}{8}$ મળે તો તે સંખ્યા શોધો.

જ. ધારો કે તે સંખ્યા x છે.

x માંથી $\frac{1}{2}$ બાદ કરતાં મળતી સંખ્યા $x-\frac{1}{2}$

મળેલી સંખ્યાને $\frac{1}{2}$ વડે ગુણતાં $\frac{1}{2}\left(x-\frac{1}{2}\right)$ મળે જેનો જવાબ $\frac{1}{8}$ થાય છે.

ઉપરોક્ત વિગતો પર થી સમીકરણ નીચે મુજબ મળે,

$\therefore \frac{1}{2}\left(x-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{8}$

સમીકરણની બંને બાજુએ 2 વડે ગુણતાં,

$\therefore 2\times\frac{1}{2}\left(x-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{8}\times 2$

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

$-\frac{1}{2}$ ને જમણી બાજુ તરફ લઈ જતાં,

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

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

$\therefore x = \frac{3}{4}$

તેથી, માંગેલી સંખ્યા $\frac{3}{4}$ છે.

2. એક લંબચોરસ સ્વીમીંગ પુલની પરિમિતિ 154 મી છે. જો તેની લંબાઈ તેની પહોળાઈના બમણાથી બે વધારે હોય, તો સ્વીમીંગ પુલની લંબાઈ અને પહોળાઈ શોધો.

જ. ધારોકે સ્વીમીંગ પુલની પહોળાઈ x મી છે.

હવે, સ્વીમીંગ પુલની લંબાઈ તેની પહોળાઈના બમણાથી બે વધારે છે.

$\therefore$ તેની પહોળાઈ = $2x+2$ મી થાય.

લંબચોરસ સ્વીમીંગ પુલની પરિમિતિ 154 મી આપેલી છે.

હવે લંબચોરસની પરિમિતિ = 2(લંબાઈ + પહોળાઈ)

$\therefore$ 154 = $2(2x+2+x)$

બંને બાજુને 2 વડે ભાગતાં,

$$\therefore \frac{154}{2} = \frac{2(2x+2+x)}{2}$$

$$\therefore 77 = 3x+2$$

2 ને ડાબી બાજુ તરફ લઈ જતાં,

$$\therefore 77-2 = 3x$$

$$\therefore 75 = 3x$$

બંને બાજુને 3 વડે ભાગતાં,

$$\therefore \frac{75}{3} = \frac{3x}{3}$$

$$\therefore 25 = x$$

$$\therefore x = 25 \text{ મી}$$

તેથી, સ્વીમીંગ પુલની પહોળાઈ 25 મી થાય.

હવે, સ્વીમીંગ પુલની લંબાઈ = $2x+2$ છે.

તેથી, લંબાઈ = 2(25) + 2 = 50 + 2 = 52 મી

સ્વીમીંગ પુલની લંબાઈ 52 મી અને પહોળાઈ 25 મી થાય.

3. એક સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણના પાયાનું માપ $\frac{4}{3}$ સેમી છે. જો ત્રિકોણની પરિમિતિ $4\frac{2}{15}$ સેમી હોય, તો ત્રિકોણની બે સમાન બાજુઓની લંબાઈ શોધો.

જ. ધારો કે ત્રિકોણ ની બે સમાન બાજુઓના માપ x સેમી છે.

ત્રિકોણની ત્રીજી બાજુનું માપ = $\frac{4}{3}$ સેમી

ત્રિકોણની પરિમિતિ = $4\frac{2}{15}$ સેમી

હવે, ત્રિકોણની પરિમિતિ = ત્રિકોણની ત્રણેય બાજુઓના માપનો સરવાળો

$$\therefore 4\frac{2}{15} = \frac{4}{3}+x+x$$

$$\therefore \frac{62}{15} = \frac{4}{3}+2x$$

$\frac{4}{3}$ ને ડાબી બાજુ તરફ લઈ જતાં,

$$\therefore \frac{62}{15}-\frac{4}{3} = 2x$$

$$\therefore \frac{62}{15} - \frac{20}{15} = 2x$$

$$\therefore \frac{62-20}{15} = 2x$$

$$\therefore \frac{42}{15} = 2x$$

બંને બાજુને 2 વડે ભાગતાં,

$$\therefore \frac{42}{15 \times 2} = \frac{2x}{2}$$

$$\therefore \frac{21}{15} = x$$

$$\therefore \frac{7}{5} = x$$

$$\therefore x = \frac{7}{5}$$

$$\therefore x = 1\frac{2}{5} \text{ સેમી}$$

તેથી, ત્રિકોણની બે સમાન બાજુઓ નું માપ $1\frac{2}{5}$ સેમી હશે.

4. બે સંખ્યાઓનો સરવાળો 95 છે. એક સંખ્યા બીજી સંખ્યા કરતાં 15 વધારે હોય, તો તે સંખ્યો શોધો.

જ. બે સંખ્યાઓનો સરવાળો = 95

ધારો કે એક સંખ્યા = x લેતાં, બીજી સંખ્યા $x+15$ થાય.

$\therefore x+x+15=95$

$\therefore 2x+15=95$

15 ને જમણી બાજુ તરફ લઈ જતાં,

$\therefore 2x=95-15$

$\therefore 2x=80$

સમીકરણની બંને બાજુ ને 2 વડે ભાગતાં,

$\therefore \frac{2x}{2}=\frac{80}{2}$

$\therefore x=40$

તેથી, એક સંખ્યા 40 અને બીજી સંખ્યા 40 + 15 = 55 થશે.

5. બે સંખ્યોનો ગુણોત્તર 5 : 3 અને તેમનો તફાવત 18 હોય, તો તે સંખ્યો શોધો.

જ. બે સંખ્યોનો ગુણોત્તર 5 : 3

ધારો કે બે સંખ્યા $5x$ અને $3x$ છે.

બે સખ્યોનો તફાવત = 18

$\therefore\ 5x-3x=18$

$\therefore\ 2x=18$

સમીકરણની બંને બાજુને 2 વડે ભાગતાં,

$\therefore\ \frac{2x}{2}=\frac{18}{2}$

$\therefore\ x=9$

તેથ, પ્રથમ સંખ્યા 5 × 9 = 45 તથા બીજી સંખ્યા 3 × 9 = 27 થશે.

6. જો ત્રણ ક્રમિક પૂર્ણાંક સંખ્યાઓનો સરવાળો 51 હોય, તો તે સંખ્યાઓ શોધો.

જ. ધારો કે ત્રણ ક્રમિક પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ x, $x+1$ અને $x+2$ છે.

હવે આ ત્રણેય સંખ્યોનો સરવાળો 51 થાય છે.

$\therefore\ x+x+1+x+2=51$

$\therefore\ 3x+3=51$

3 ને જમણી બાજુ તરફ લઈ જતાં,

$\therefore\ 3x=51-3$

$\therefore\ 3x=48$

સમીકરણની બંને બાજુને 3 વડે ભાગતાં,

$\therefore\ \frac{3x}{3}=\frac{48}{3}$

$\therefore\ x=16$

તેથી, પ્રથમ પૂર્ણાંક સંખ્યા $x=16$, બીજી પૂર્ણાંક સંખ્યા $x+1=16+1=17$ તેમજ ત્રીજી પૂર્ણાંક સંખ્યા $x+2=16+2=18$ મળે.

7. 8 ના ત્રણ ગુણિતનો સરવાળો 888 છે, તો તે ગુણિત શોધો.

જ. ધારો કે 8 ના ત્રણ ગુણિત સંખ્યાઓ x, $x+8$ અને $x+16$ છે.

હવે આ ત્રણેય સંખ્યોનો સરવાળો 888 થાય છે.

$\therefore\ x+x+8+x+16=888$

$\therefore\ 3x+24=888$

24 ને જમણી બાજુ તરફ લઈ જતાં,

$\therefore\ 3x=888-24$

$\therefore\ 3x=864$

સમીકરણની બંને બાજુને 3 વડે ભાગતાં,

$\therefore\ \frac{3x}{3}=\frac{864}{3}$

$\therefore\ x=288$

તેથી, પ્રથમ 8 ની ગુણિત સંખ્યા $x=288$, બીજી 8 ની ગુણિત સંખ્યા $x+8=288+8=296$

તેમજ ત્રીજી 8 ની ગુણિત સંખ્યા $x+16=288+16=304$ મળે.

8. ચઢતા ક્રમમાં રહેલી ત્રણ ક્રમિક પૂર્ણાંક સંખ્યાઓને અનુક્રમે 2, 3 તથા 4 વડે ગુણાકાર કરી અને સરવાળો કરતાં જો સરવાળો 74 આવે, તો તે સંખ્યાઓ શોધો.

જ. ધારો કે ત્રણ ક્રમિક પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ x, $x+1$ અને $x+2$ છે.

હવે આપેલી વિગત મુજબ

$\therefore\ 2x+3(x+1)+4(x+2)=74$

$\therefore\ 2x+3x+3+4x+8=74$

$\therefore\ 9x+11=74$

11 ને જમણી બાજુ તરફ લઈ જતાં,

$\therefore\ 9x=74-11$

$\therefore\ 9x=63$

સમીકરણની બંને બાજુને 9 વડે ભાગતાં,

$\therefore\ \frac{9x}{9}=\frac{63}{9}$

$\therefore\ x=7$

તેથી, પ્રથમ પૂર્ણાંક સંખ્યા $x=7$, બીજી પૂર્ણાંક સંખ્યા $x+1=7+1=8$ તેમજ ત્રીજી પૂર્ણાંક સંખ્યા

$x+2=7+2=9$ મળે.

9. રાહુલ અને હારુનની હાલની ઉંમરનો ગુણોત્તર 5 : 7 છે. 4 વર્ષ પછી તેમની ઉંમરનો સરવાળો 56 વર્ષ થાય, તો તેમની હાલની ઉંમર શોધો.

જ. ધારોકે રાહુલ અને હારુનની હાલની ઉંમર $5x$ અને $7x$ છે.

તેથી 4 વર્ષ પછી તેમની ઉંમર $5x+4$ અને $7x+4$ થાય.

4 વર્ષ પછી તેમની ઉંમરનો સરવાળો 56 વર્ષ થાય છે.

$\therefore\ 5x+4+7x+4=56$

$\therefore\ 12x+8=56$

8 ને જમણી બાજુ તરફ લઈ જતાં,

$\therefore\ 12x=56-8$

$\therefore\ 12x=48$

સમીકરણની બંને બાજુને 12 વડે ભાગતાં,

$\therefore\ \frac{12x}{12}=\frac{48}{12}$

$\therefore\ x=4$

તેથી, રહું ની ઉંમર $5x=5\times4=20$ વર્ષ તેમજ હારુનની ઉંમર $7x=7\times4=28$ વર્ષ થાય.

10. વર્ગખંડમાં છોકરા અને છોકરીઓની સંખ્યાનો ગુણોત્તર 7 : 5 છે. જો છોકરાઓની સંખ્યા છોકરીઓની સંખ્યા કરતાં 8 વધારે હોય, તો વર્ગખંડમાં વિદ્યાર્થીઓની કુલ સંખ્યા શોધો.

જ. ધારોકે વર્ગખંડમાં છોકરીઓની સંખ્યા x છે.

તેથી વર્ગખંડમાં છોકરાઓની સંખ્યા $x+8$ થાય.

હવે છોકરાઓ અને છોકરીઓની સંખ્યા નો ગુણોત્તર 7 : 5 આપેલો છે.

$\therefore\ \frac{x+8}{x}=\frac{7}{5}$

$\therefore\ 5(x+8)=7x$ (ચોકડી ગુણાકાર કરતાં)

$\therefore\ 5x+40=7x$

$5x$ ને જમણી બાજુ તરફ લઈ જતાં,

$\therefore\ 40=7x-5x$

$\therefore\ 2x=40$

સમીકરણની બંને બાજુને 2 વડે ભાગતાં,

$\therefore\ \frac{2x}{2}=\frac{40}{2}$

$\therefore\ x = 20$

તેથી વર્ગખંડમાં છોકરીઓની સંખ્યા $x = 20$ થાય. છોકરાઓની સંખ્યા $x + 8 = 20 + 8 = 28$ થાય અને કુલ વર્ગખંડની સંખ્યા 20 + 28 = 48 થાય.

11. ભરતના પિતાજી ભરતના દાદા કરતાં 26 વર્ષ નાના અને ભરત કરતાં 29 વર્ષ મોટા છે. જો ત્રણેયની ઉંમરનો સરવાળો 135 વર્ષ હોય, તો ત્રણેયની ઉંમર શોધો.

જ. ધારોકે ભરતની ઉંમર x વર્ષ છે.

તેથી, ભરતના પિતાજીની ઉંમર $x + 29$ વર્ષ થાય તેમજ તેના દાદાની ઉંમર $x + 29 + 26 = x + 55$ વર્ષ થાય.

હવે ત્રણેયની ઉંમરનો સરવાળો 135 વર્ષ થાય છે.

$\therefore\ x + x + 29 + x + 55 = 135$

$\therefore\ 3x + 84 = 135$

84 ને જમણી બાજુ તરફ લઈ જતાં,

$\therefore\ 3x = 135 - 84$

$\therefore\ 3x = 51$

સમીકરણની બંને બાજુને 3 વડે ભાગતાં,

$\therefore\ \frac{3x}{3} = \frac{51}{3}$

$\therefore\ x = 17$

તેથી ભરતની ઉંમર $x = 17$ વર્ષ, તેના પિતાની ઉંમર $x + 29 = 17 + 29 = 46$ વર્ષ તેમજ તેના દાદાની ઉંમર $x + 55 = 17 + 55 = 72$ વર્ષ થાય.

12. 15 વર્ષ પછી રવિની ઉંમર તેની હાલની ઉંમર કરતાં ચાર ગણી થાય, તો રવિની હાલની ઉંમર શોધો.

જ. ધારોકે રવિની હાલની ઉંમર x વર્ષ છે.

તેથી 15 વર્ષ પછી તેની ઉંમર $x + 15$ વર્ષ થાય.

15 વર્ષ પછી રવિની ઉંમર તેની હાલની ઉંમર કરતાં ચાર ગણી થાય છે.

$\therefore\ 4x = x + 15$

x ને ડાબી બાજુ તરફ લઈ જતાં,

$\therefore\ 4x + x = 15$

$\therefore\ 3x = 15$

સમીકરણની બંને બાજુને 3 વડે ભાગતાં,

$\therefore \frac{3x}{3}=\frac{15}{3}$

$\therefore x=5$

તેથી રવિની હાલની ઉંમર 5 વર્ષ થશે.

13. એક સંમેય સંખ્યાને $\frac{5}{2}$ વડે ગુણી પરિણામમાં $\frac{2}{3}$ ઉમેરતાં આપણને $\frac{-7}{12}$ મળે, તો તે સંખ્યા શોધો.

જ. ધારોકે સંમેય સંખ્યા x છે.

આપેલી માહિતી મુજબ સમીકરણ ગોઠવતાં,

$\frac{5}{2}x+\frac{2}{3}=\frac{-7}{12}$

$\frac{2}{3}$ ને જમણી બાજુ તરફ લઈ જતાં,

$\therefore \frac{5}{2}x=\frac{-7}{12}-\frac{2}{3}$

$\therefore \frac{5}{2}x=\frac{-7}{12}-\frac{8}{12}$

$\therefore \frac{5x}{2}=\frac{-7-8}{12}$

$\therefore \frac{5x}{2}=\frac{-15}{12}$

$\therefore 5x\times 12=-15\times 2$

$\therefore 60x=-30$

$\therefore x=\frac{-30}{60}$

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

તેથી, સંમેય સંખ્યા $\frac{-1}{2}$ મળે.

14. લક્ષ્મી એક બેંકમાં ખજાનચી છે. તેની પાસે અનુક્રમે ₹ 100, ₹ 50 અને ₹ 10 ના મૂલ્યની ચલણી નોટો છે. આ નોટોની સંખ્યાનો ગુણોત્તર અનુક્રમે 2 : 3 : 5 છે. જો કુલ રકમ ₹ 4,00,000 હોય, તો લક્ષ્મી પાસે દરેક મૂલ્યની કેટલી ચલણી નોટ હશે?

જ. ધારોકે ₹ 100, ₹ 50 અને ₹ 10 ના મૂલ્યની ચલણી નોટો અનુક્રમે $2x$, $3x$ અને $5x$ છે.

તેથી,

$100\times 2x+50\times 3x+10\times 5x=4,00,000$

$\therefore\ 200x+150x+50x=4,00,000$

$\therefore\ 400x=4,00,000$

સમીકરણની બંને બાજુને 400 વડે ભાગતાં,

$\therefore\ \frac{400x}{400}=\frac{4,00,000}{400}$

$\therefore\ x=1000$

તેથી, ₹ 100 ના મૂલ્યની નોટ = $2x=2\times1000=2000$

તેથી, ₹ 50 ના મૂલ્યની નોટ = $3x=3\times1000=3000$

તેથી, ₹ 10 ના મૂલ્યની નોટ = $5x=5\times1000=5000$

15. મારી પાસે ₹ 1, ₹ 2 અને ₹ 5 ના મૂલ્યવાળા કુલ ₹ 300 ના સિક્કા છે. ₹ 2 ના સિક્કાની સંખ્યા, ₹ 5 ના સિક્કા કરતાં ત્રણ ગણી છે. જો સિક્કાની કુલ સંખ્યા 160 હોય તો દરેક મૂલ્યના સિક્કાઓની સંખ્યા શોધો.

જ. કુલ રકમ = ₹ 300

ધારોકે ₹ 5 ના સિક્કાની સંખ્યા x છે. તેથી ₹ 2 ના સિક્કાની સંખ્યા $3x$ થશે.

હવે ₹ 1 ના સિક્કાની સંખ્યા $160-(x+3x)=160-4x$ થશે.

આપેલી રકમ મુજબની કિંમતો મુકતાં,

$5\times x+2\times(3x)+1\times(160-4x)=300$

$\therefore\ 5x+6x+160-4x=300$

$\therefore\ 7x+160=300$

160 ને જમણી બાજુ તરફ લઈ જતાં,

$\therefore\ 7x=300-160$

$\therefore\ 7x=140$

સમીકરણની બંને બાજુને 7 વડે ભાગતાં,

$\therefore\ \frac{7x}{7}=\frac{140}{7}$

$\therefore\ x=20$

તેથી ₹ 5 ના સિક્કા ની સંખ્યા 20, ₹ 2 ના સિક્કા ની સંખ્યા $3x=3\times20=60$ તેમજ ₹ 1 ના સિક્કા ની સંખ્યા $160-4x=160-4\times20=160-80=80$ થાય.

16. એક નિબંધ સ્પર્ધાના આયોજકોએ પ્રત્યેક વિજેતાને ₹ 100 તથા વિજયી ન બનનારા દરેક સ્પર્ધકને ₹ 25 નો પુરસ્કાર આપવાનું નક્કી કરેલ છે. જો પુરસ્કાર સ્વરૂપે આપવામાં આવેલ કુલ રકમ ₹ 3000 હોય, તો 63 સ્પર્ધકોમાંથી વિજેતા થનાર સ્પર્ધકોની સંખ્યા શોધો.

કુલ ઈનામની રકમ ₹ 3000 તેમજ કુલ સ્પર્ધકોની સંખ્યા 63 છે.

ધારોકે ₹ 100 ઈનામના વિજેતાઓ ની સંખ્યા x છે.

તેથી વિજેતા ન બનનારની (₹ 25 મેળવનાર) સંખ્યા $63-x$ થાય.

$\therefore\ 100\times x+25\times(63-x)=3000$

$\therefore\ 100x+1575-25x=3000$

$\therefore\ 75x+1575=3000$

1575 ને જમણી બાજુ તરફ લઈ જતાં,

$\therefore\ 75x=3000-1575$

$\therefore\ 75x=1425$

સમીકરણની બંને બાજુને 75 વડે ભાગતાં,

$\therefore\ \frac{75x}{75}=\frac{1425}{75}$

$\therefore\ x=19$

તેથી વિજેતાઓ ની સંખ્યા 19 થશે.