સ્વાધ્યાય 2.4

1. અમીના એક સંખ્યા ધારે છે. તે આ સંખ્યામાંથી $\frac{5}{2}$ બાદ કરી અને મળેલ પરિણામનો 8 વડે ગુણાકાર કરે છે. જો મળેલ નવું પરિણામ ધારેલ સંખ્યાનું ત્રણ ગણું હોય તો અમીને ધારેલી સંખ્યા શોધો.

જ. ધારો કે અમીનાએ ધારેલી સંખ્યા x છે.

અમીના ધરેલી સંખ્યામાંથી $\frac{5}{2}$ બાદ કરે છે. તેથી $x-\frac{5}{2}$ થાય.

મળેલા પરિણામને 8 વડે ગુણતાં મળતું પરિણામ ધારેલી સંખ્યાનું ત્રણ ગણું મળે છે.

તેથી, $8\left(x-\frac{5}{2}\right)=3x$

$\Rightarrow 8\left(x-\frac{5}{2}\right)=3x$

$\Rightarrow 8x-\frac{8\times5}{2}=3x$

$\Rightarrow 8x-4\times5=3x$

$\Rightarrow 8x-20=3x$

$\Rightarrow 8x-3x=20$

$\Rightarrow 5x=20$

$\Rightarrow x=4$

તેથી, અમીનાએ ધારેલી સંખ્યા 4 છે.

2. બે ધન સંખ્યાઓમાં પહેલી સંખ્યા બીજી સંખ્યા કરતાં 5 ગણી છે. દરેક સંખ્યામાં 21 ઉમેરતાં નવી મળેલ બંને સંખ્યાઓમાંથી પહેલી સંખ્યા બીજી સંખ્યા કરતાં બમણી થાય છે, તો મૂળ સંખ્યાઓ શોધો.

જ. ધારો કે બીજી સંખ્યા x છે. તેથી પહેલી સંખ્યા $5x$ થાય.

સંખ્યાઓમાં 21 ઉમેરતાં, બીજી સંખ્યા $x+21$ તેમજ પહેલી સંખ્યા $5x+21$ થશે.

રકમ મુજબ સંખ્યાઓમાં 21 ઉમેરતાં પહેલી સંખ્યા બીજી સંખ્યા કરતાં બમણી થાય છે.

$\Rightarrow 5x+21 = 2(x+21)$

$\Rightarrow 5x+21 = 2x+42$

$\Rightarrow 5x-2x = 42-21$

$\Rightarrow 3x = 21$

$\Rightarrow x = 7$

તેથી, બીજી સંખ્યા 7 તેમજ પહેલી સંખ્યા $5x = 5 \times 7 = 35$ થશે.

3. બે અંકની સંખ્યાના અંકોનો સરવાળો 9 છે. જો અંકોની અદલાબદલી કરતાં મળેલ નવી સંખ્યા, મૂળ સંખ્યા કરતાં 27 વધારે હોય તો, મૂળ સંખ્યા શોધો.

જ. ધારો કે બે અંકની સંખ્યાનો એકમનો અંક x છે.

એકમ અને દશકના અંકનો સરવાળો 9 થાય છે, તેથી દશકનો અંક $9-x$ થશે.

હવે, બે અંકો વાળી સંખ્યા = 10 × દશકનો અંક + એકમનો અંક

તેથી, મૂળ સંખ્યા = $10(9-x)+x$

અંકોની અદલાબદલી કરતાં મળતી સંખ્યા = $10x+(9-x)$

અંકોની અદલાબદલી કરતાં મળતી નવી સંખ્યા મૂળ સંખ્યા કરતાં 27 વધારે છે.

નવી સંખ્યા = મૂળ સંખ્યા + 27

$\Rightarrow 10x+(9-x) = 10(9-x)+x+27$

$\Rightarrow 10x+9-x = 90-10x+x+27$

$\Rightarrow 9x+9 = 117-9x$

$\Rightarrow 9x+9x = 117-9$

$\Rightarrow 18x = 108$

$\Rightarrow x = 6$

તેથી એકમનો અંક 6 તેમજ દશકનો અંક $9-x$ = 9 – 6 = 3 થશે.

મૂળ સંખ્યા 36 થશે.

4. બે અંકની સંખ્યાના અંકો પૈકી એક અંક બીજા અંક કરતાં ત્રણ ગણો છે. અંકોની અદલાબદલી કરતાં મળેલ નવી સંખ્યાને મૂળ સંખ્યામાં ઉમેરતાં 88 મળે છે, તો મૂળ સંખ્યા શોધો.

જ. ધારો કે બે અંકની સંખ્યાનો એકમનો અંક x છે.

એક અંક બીજા અંક કરતાં ત્રણ ગણો છે, તેથી દશકનો અંક $3x$ થશે.

હવે, બે અંકો વાળી સંખ્યા = 10 × દશકનો અંક + એકમનો અંક

તેથી, મૂળ સંખ્યા = $10(3x)+x$

અંકોની અદલાબદલી કરતાં મળતી સંખ્યા = $10x+3x$

અંકોની અદલાબદલી કરતાં મળતી નવી સંખ્યા માં મૂળ સંખ્યા ઉમેરતાં 88 મળે છે.

નવી સંખ્યા + મૂળ સંખ્યા = 88

$\Rightarrow 10x+3x+10(3x)+x = 88$

$\Rightarrow 13x+30x+x = 88$

$\Rightarrow 44x = 88$

$\Rightarrow x = 2$

તેથી એકમનો અંક 2 તેમજ દશકનો અંક $3x = 3 \times 2 = 6$ થશે.

મૂળ સંખ્યા 62 થશે.

5. સરોજની માતાની હાલની ઉંમર, સરોજની હાલની ઉંમર કરતાં છ ગણી છે. 5 વર્ષ પછી સરોજની ઉંમર તેની માતાની હાલની ઉંમર કરતાં ત્રીજા ભાગની થશે. તો બંનેની હાલની ઉંમર શોધો.

જ. ધારો કે સરોજની હાલની ઉંમર x વર્ષ છે.

હવે સરોજની માતાની ઉંમર સરોજની ઉંમર કરતાં છ ગણી છે,

એટલે કે સરોજની માતાની ઉંમર $6x$ વર્ષ થાય.

પાંચ વર્ષ પછી સરોજની ઉંમર $x+5$ થાય.

પાંચ વર્ષ પછી સરોજની માતાની ઉંમર સરોજની હાલની ઉંમર કરતાં ત્રીજા ભાગની થાય છે.

એટલે કે સરોજની માતાની ઉંમર $\frac{1}{3}x$ થશે.

ઉપરની વિગતો ને સમીકર સ્વરૂપે દર્શાવતાં,

$\Rightarrow x+5 = \frac{1}{3}x$

$\Rightarrow x+5 = 2x$

$\Rightarrow 2x = x+5$

$\Rightarrow 2x-x = 5$

$\Rightarrow x = 5$

તેથી, સરોજની ઉંમર 5 વર્ષ તેમજ તેણીની માતાની ઉંમર $6x = 6 \times 5 = 30$ વર્ષ થશે.

6. મહુલી ગામમાં જમીનનો એક સાંકડો લંબચોરસ ટુકડો શાળા બનાવવા માટે ફાળવેલ છે. પ્લોટની લંબાઈ અને પહોળાઈનો ગુણોત્તર 11 : 4 છે. જો આ પ્લોટની ફરતે વાડ બનાવવા માટે ગ્રામપંચાયતને ₹ 100 પ્રતિ મીટરના દરે ₹ 75,000 ખર્ચ કરવા પડે, તો પ્લોટની લંબાઈ અને પહોળાઈ શોધો.

જ. ધારો કે લંબચોરસ ટુકડાની લંબાઈ $11x$ તેમજ પહોળાઈ $4x$ છે.

લંબચોરસ પ્લોટ ફરતે વાડ કરવા માટે તેની પરિમિતિ શોધવી પડે.

₹ 100 ખર્ચ થાય તો વાડની પરિમિતિ = 1 મીટર

$\therefore$ ₹ 75,000 ખર્ચ થાય તો વાડની પરિમિતિ = ?

$= \frac{75000}{100}$

= 750 મીટર

આપણે જાણીએ છીએ કે,

લંબચોરસની પરિમિતિ = 2(લંબાઈ + પહોળાઈ)

$\therefore$ 750 = $2(11x+4x)$

$\therefore$ 750 = $2\times15x$

$\therefore$ 750 = $30x$

$\therefore$ $30x$ = 750

$\therefore$ x = 25

તેથી, લંબચોરસની લંબાઈ = $11x$ = 11 × 25 = 275 મીટર

લંબચોરસની પહોળાઈ = $4x$ = 4 × 25 = 100 મીટર

7. હસન ગણવેશ બનાવવા માટે બે પ્રકારનું કાપડ ખરીદે છે. શર્ટ માટેના કાપડનો ભાવ ₹ 50 પ્રતિ મીટર છે તથા પાટલુનના કાપડનો ભાવ ₹ 90 પ્રતિ મીટર છે. શર્ટના પ્રત્યેક 3 મીટર કાપડ માટે તે પાટલુનનું 2 મીટર કાપડ ખરીદે છે. તે આ કાપડને અનુક્રમે 12% તેમજ 10% નફા સાથે વેચે છે. તેને કુલ ₹ 36,600 મળે છે, તો તેને પાટલુન માટે કેટલું કાપડ ખરીદ્યું હશે?

જ. હસન શર્ટના પ્રત્યેક 3 મીટર કાપડ માટે તે પાટલુનનું 2 મીટર કાપડ ખરીદે છે.

તેથી, શર્ટના કાપડ અને પાટલુનના કાપડ વચ્ચેનો ગુણોત્તર $3x:2x$ થાય.

₹ 50 પ્રતિ મીટર શર્ટના કાપડનો ખર્ચ = $50\times3x$ = $150x$

1 મીટર શર્ટના કાપડ પર થતો નફો = 12%

આપણને ક્યાલ છે કે ટકા હંમેશા 100 પર જ હોય છે.

1 મી શર્ટની કિંમત ₹ 100 હોય, તો વેચાણકિંમત = ₹ 112

$\therefore 150x$ મી શર્ટની કિંમત ₹ 100 હોય, તો વેચાણકિંમત = ?

$$= \frac{112\times100\times150x}{100}$$

$$= \frac{112\times150x}{100}$$

$$= 168x$$

₹ 90 પ્રતિ મીટર પાટલુનના કાપડનો ખર્ચ = $90\times2x$ = $180x$

1 મીટર પાટલુનના કાપડ પર થતો નફો = 10%

આપણને ખ્યાલ છે કે ટકા હંમેશા 100 પર જ હોય છે.

1 મી પાટલુનની કિંમત ₹ 100 હોય, તો વેચાણકિંમત = ₹ 110

$\therefore 150x$ મી પાટલુનની કિંમત ₹ 100 હોય, તો વેચાણકિંમત = ?

$$= \frac{110 \times 100 \times 180x}{100}$$

$$= \frac{110 \times 180x}{100}$$

$$= 198x$$

શર્ટ તથા પાટલુનનું કાપડ વેચતાં મળતી રકમ ₹ 36,600 છે.

$\Rightarrow 168x + 198x = 36600$

$\Rightarrow 366x = 36600$

$\Rightarrow x = \frac{36600}{366}$

$\Rightarrow x = 100$

તેથી, શર્ટનું કાપડ = $3x = 3 \times 100 = 300$ મીટર

અને પાટલુનનું કાપડ = $2x = 2 \times 100 = 200$ મીટર થશે.

8. હરણના એક ઝુંડમાંથી અડધાં હરણ ખેતરમાં ચરી રહ્યાં છે. બાકી બચેલાં હરણના ત્રણ ચતુર્થાંશ ભાગનાં હરણ ઊછળકૂદ કરી રહ્યાં છે અને બાકીના 9 હરણ તળાવમાંથી પાણી પી રહ્યાં છે, તો ઝુંડમાં રહેલા હરણની સંખ્યા શોધો.

જ. ધારોકે હરણના ઝુંડમાં રહેલાં હરણની સંખ્યા x છે.

તેથી ખેતરમાં રહેલા હરણની સંખ્યા $\frac{x}{2}$ થાય.

હરણની સંખ્યા = ખેતરમાં રહેલા હરણ + બચેલાં હરણના ત્રણ ચતુર્થાંશ ભાગનાં હરણ + 9

$\Rightarrow x = \frac{x}{2} + \frac{3}{4} \times \left(x - \frac{x}{2}\right) + 9$

$\Rightarrow x = \frac{x}{2} + \frac{3}{4} \times \left(\frac{2x - x}{2}\right) + 9$

$\Rightarrow x = \frac{x}{2} + \frac{3}{4} \times \frac{x}{2} + 9$

$\Rightarrow x = \frac{x}{2} + \frac{3x}{8} + 9$

$\Rightarrow x - \frac{x}{2} - \frac{3x}{8} = 9$

$\Rightarrow \frac{8x - 4x - 3x}{8} = 9$

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

$\Rightarrow x = 9\times8$

$\Rightarrow x = 72$

તેથી, ઝુંડમાં રહેલા હરણની સંખ્યા 72 હશે.

9. દાદાજીની ઉંમર તેમની પૌત્રીની ઉંમર કરતાં દસ ગણી વધારે છે. જો તેમની ઉંમર અને તેમની પૌત્રીની ઉંમર કરતાં 54 વર્ષ વધારે હોય તો બંનેની ઉંમર શોધો.

જ. ધારોકે પૌત્રીની ઉંમર x વર્ષ છે. તેથી, દાદાજીની ઉંમર $10x$ વર્ષ થાય.

દાદાજીની ઉંમર તેમની પૌત્રીની ઉંમર કરતાં 54 વર્ષ વધારે છે.

$\Rightarrow 10x = x+54$

$\Rightarrow 10x-x = 54$

$\Rightarrow 9x = 54$

$\Rightarrow x = \frac{54}{9}$

$\Rightarrow x = 6$

તેથી, પુત્રીની ઉંમર 6 વર્ષ તેમજ દાદાજીની ઉંમર $10x = 10 \times 6 = 60$ વર્ષ થશે.

10. અમનની હાલની ઉંમર તેના પુત્રની હાલની ઉંમર કરતાં ત્રણ ગણી છે. 10 વર્ષ પહેલાં તેની ઉંમર તેના પુત્રની ઉંમર કરતાં પાંચગણી હોય તો તેમની હાલની ઉંમર શોધો.

જ. ધારોકે અમનના પુત્રની હાલની ઉંમર x વર્ષ છે.

અમનની હાલની ઉંમર તેના પુત્રની હાલની ઉંમર કરતાં ત્રણ ગણી છે.

તેથી અમનની ઉંમર $3x$ વર્ષ થાય.

10 વર્ષ પહેલાં અમનની ઉંમર $3x-10$ વર્ષ થાય તેમજ તેના પુત્રની ઉંમર $x-10$ વર્ષ થાય.

10 વર્ષ પહેલાં અમનની ઉંમર તેના પુત્રની ઉંમર કરતાં પાંચગણી થાય છે.

$\Rightarrow 3x-10 = 5(x-10)$

$\Rightarrow 3x-10 = 5x-50$

$\Rightarrow 3x-5x = -50+10$

$\Rightarrow -2x = -40$

$\Rightarrow x = \frac{-40}{-2}$

$\Rightarrow x = 20$

તેથી, અમનના પુત્રની ઉંમર 20 વર્ષ તેમજ અમનની ઉંમર $3x = 3 \times 20 = 60$ વર્ષ થાય.