Solution to

বহুল বদুসমীকৰণ

Exercise - 1(C)

ePathsala

Ritesh

1. ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳ 137 ଓ ସେମାନଙ୍କର ବିୟୋଗ ଫଳ 43 । ତେବେ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱୟ ନିରୂପଣ କର ।

ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳ : $x + y = 137$ —(i)

ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ବିୟୋଗଫଳ : $x - y = 43$ —(ii)

(i) + (ii) $2x = 180$

$\Rightarrow x = 90$

putting $x = 90$ in eq^n(i)

$90 + y = 137 \Rightarrow y = 137 - 90 = 47$

∴ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱୟ 90 ଓ 47 (Ans)

2. ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ବାହୁ ତ୍ରୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ $x + 4$ ସେ.ମି., $4x - y$ ସେ.ମି. ଓ $y + 2$ ସେ.ମି. ହେଲେ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସ୍ଥିର କର ।

ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ବାହୁ ତ୍ରୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ

$x + 4 = 4x - y = y + 2$

Comparing $x + 4 = 4x - y \Rightarrow 4x - x - y - 4 = 0$

$\Rightarrow 3x - y - 4 = 0$ —(i)

Comparing $x + 4 = y + 2 \Rightarrow x - y + 4 - 2 = 0$

$\Rightarrow x - y + 2 = 0$ —(ii)

(i) − (ii) $(3x - y - 4) - (x - y + 2) = 0$

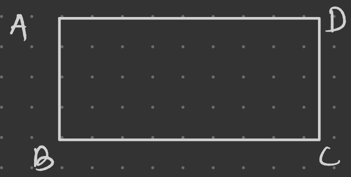
$\Rightarrow 3x - x - y + y - 4 - 2 = 0$

$\Rightarrow 2x - 6 = 0 \Rightarrow x = 6/2 = 3$

ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ = $x + 4 = 3 + 4 = 7$ cm

3. ABCD ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର AB = 3x + y ସେ.ମି., BC = 3x + 2 ସେ.ମି., CD = 3y − 2x ସେ.ମି. ଓ DA = y + 3 ସେ.ମି. ହେଲେ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିରୂପଣ କର ।

ଆୟତଚିତ୍ରର ସମ୍ମୁଖୀନ ବାହୁ ଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ



$AB = CD$

$\Rightarrow 3x + y = 3y - 2x$

$\Rightarrow 5x - 2y = 0$ ——— (i)

Again $BC = DA$

$\Rightarrow 3x + 2 = y + 3 \Rightarrow 3x - y - 1 = 0$ ——— (ii)

(i) − 2(ii)

$$5x - 2y = 0$$
$$-[6x - 2y - 2] = 0$$
$$5x - 6x - 2y + 2y + 2 = 0$$
$$\Rightarrow -x + 2 = 0 \Rightarrow \boxed{x = 2}$$

put $x = 2$ in eq (i)

$5(2) - 2y = 0 \Rightarrow 2y = 10 \Rightarrow \boxed{y = 5}$

ABCD ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $AB \times BC$

$= (3x + y)(3x + 2)$

$= (3 \times 2 + 5)(3 \times 2 + 2)$

$= (6 + 5)(6 + 2)$

$= 11 \times 8 = 88$ ବର୍ଗ cm

4. ଦୁଇ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା, ତାହାର ଅଙ୍କ ଦ୍ୱୟର ଯୋଗ ଫଳର 4 ଗୁଣ । କିନ୍ତୁ ସଂଖ୍ୟାଟିରେ 18 ଯୋଗ କଲେ ଅଙ୍କ ଦ୍ୱୟର ସ୍ଥାନ ବଦଳି ଯାଏ । ତେବେ ସଂଖ୍ୟାଟି କେତେ ?

ଦୁଇ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାର ଦଶକ ସ୍ଥାନ ଅଙ୍କ : x,

ଏକକ ସ୍ଥାନ ଅଙ୍କ : y

ସଂଖ୍ୟା : $10x+y$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $4(x+y) = 10x+y$ & $10x+y+18 = 10y+x$

$\Rightarrow 4x+4y = 10x+y$

$\Rightarrow 6x = 3y$

$\Rightarrow 2x = y$ —(i)

$\Rightarrow 9x-9y+18=0$

$\Rightarrow x-y+2=0$ —(ii)

putting eq^n (i) in eq (ii)

$x-2x+2=0 \Rightarrow -x+2=0 \Rightarrow \boxed{x=2}$

$y = 2x = 2\times2 = 4$

ସଂଖ୍ୟାଟି = 24 (Ans)

5. ଦୁଇ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ଓ ତାହାର ଅଙ୍କଦ୍ୱୟର ସ୍ଥାନ ବଦଳାଇ ଲେଖିଲେ ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟା ମିଳିବ, ସେ ଦୁହିଁଙ୍କର ଯୋଗଫଳ 99 ଓ . ଅଙ୍କ ଦ୍ୱୟର ଅନ୍ତର 3 ହେଲେ ସଂଖ୍ୟାଟି କେତେ ?

Let's assume ଦୁଇ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାଟି : $(10x+y)$

ଦଶକ ଅଙ୍କ : x

ଏକକ ଅଙ୍କ : y

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ

$10x+y + 10y+x = 99$ ଏବଂ $x-y=3$ —(ii)

$\Rightarrow 11x+11y = 99$

$\Rightarrow x+y=9$ —(i)

Adding (i) + (ii) : $2x = 9+3 \Rightarrow 2x = 12$

$\Rightarrow x = 6$

Then $y = 3$ ଏବଂ ସଂଖ୍ୟାଟି 63 (Ans)

6. ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି, ସେମାନଙ୍କ ବିୟୋଗଫଳର 4 ଗୁଣ ଏବଂ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିର ଯୋଗଫଳ 8 । ତେବେ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି କେତେ ?

let's assume ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି x ଏବଂ y

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $x+y = 4(x-y)$ —(i) ଏବଂ $x+y=8$ —(ii)

putting (ii) in (i) we get

$$8 = 4(x-y)$$

$$\Rightarrow x-y = 2 \quad \text{—(iii)}$$

Solving (ii) & (iii) $x+y+x-y = 8+2$

$$\Rightarrow 2x = 10 \quad \Rightarrow x = 5$$

&

$$y = 3$$

ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି 5 ଏବଂ 3 (Ans)

7. ଦୁଇ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାର ଅଙ୍କମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି 10; କିନ୍ତୁ ଅଙ୍କଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଥାନ ବଦଳାଇ ଲେଖିଲେ ଉତ୍ପନ୍ନ ସଂଖ୍ୟାଟି ମୂଳ ସଂଖ୍ୟାର ଦୁଇଗୁଣରୁ 1 ଊଣା ହୁଏ, ସଂଖ୍ୟାଟି ସ୍ଥିର କର ।

ଦୁଇ ଅଂକ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାର ଦଶମ ସ୍ଥାନର ଅଂକ : x

ଏକକ ସ୍ଥାନର ଅଂକ : y

ସଂଖ୍ୟାଟି : $10x+y$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $x+y = 10$ —(i) ଏବଂ $10y+x = 2(10x+y)-1$

$$\Rightarrow 10y+x = 20x+2y-1$$

$$\Rightarrow 19x-8y-1 = 0 \quad \text{—(ii)}$$

(i) × 8 $\quad 8x+8y-80=0$

8(i) + (ii) $\quad 8x+8y-80$

$$+\ 19x-8y-1=0$$

$$27x-81=0 \Rightarrow 27x=81 \Rightarrow \boxed{x=3}$$

putting $x=3$ in eqⁿ (i) $\boxed{y=7}$ $\quad$ ସଂଖ୍ୟାଟି : 37

(Ans)

8. ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରଥମଟିର 3 ଗୁଣରୁ ଦ୍ୱିତୀୟଟିର 2 ଗୁଣ ବିୟୋଗ କଲେ ବିୟୋଗଫଳ 2 ହେବ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟଟିରେ 7 ଯୋଗ କଲେ ଯୋଗଫଳ ପ୍ରଥମଟିର 2 ଗୁଣ ହେବ । ସଂଖ୍ୟାଦ୍ୱୟ ସ୍ଥିର କର ।

let's assume ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି x ଏବଂ y

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $3x - 2y = 2$ ଏବଂ $y + 7 = 2x$

$\Rightarrow 3x - 2y - 2 = 0$ —(i) $\Rightarrow 2x - y - 7 = 0$ —(ii)

(i) − 2(ii)

$$3x - 2y - 2$$
$$-(4x - 2y - 14) = 0$$
$$3x - 4x - 2 + 14 = 0 \Rightarrow -x + 12 = 0 \Rightarrow \boxed{x = 12}$$

putting $x = 12$ in eqⁿ (ii)

$$2 \times 12 = y + 7 \Rightarrow y = 24 - 7 = 17$$

ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି $x = 12$ $y = 17$ (Ans)

9. ଗୋଟିଏ ଭଗ୍ନାଂଶର ଲବ ଓ ହର ରେ 2 ଯୋଗ କଲେ ତାହା $\frac{9}{11}$ ହୁଏ । ମାତ୍ର ଲବ ଓ ହରରେ 3 ଯୋଗ କଲେ ତାହା $\frac{5}{6}$ ହୁଏ । ତେବେ ଭଗ୍ନାଂଶଟି କେତେ ?

let's assume ଭଗ୍ନାଂଶଟି : $\frac{x}{y}$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $\frac{x+2}{y+2} = \frac{9}{11}$ ଏବଂ $\frac{x+3}{y+3} = \frac{5}{6}$

$\Rightarrow 11x + 22 = 9y + 18$ ଏବଂ $\Rightarrow 6x + 18 = 5y + 15$

$\Rightarrow 11x - 9y + 4 = 0$ —(i) ଏବଂ $\Rightarrow 6x - 5y + 3 = 0$ —(ii)

6(i) − 11(ii)

$$66x - 54y + 24$$
$$-(66x - 55y + 33) = 0$$
$$55y - 54y + 24 - 33 = 0 \Rightarrow \boxed{y = 9}$$

putting $y = 9$ in eqⁿ (ii) $6x - 45 + 3 = 0 \Rightarrow 6x = 42$ $\boxed{x = 7}$

$$\boxed{\frac{x}{y} = \frac{7}{9}}$$ (Ans)

10. ଗୋଟିଏ ଭଗ୍ନାଂଶର ଲବର 3 ଗୁଣ ଓ ହରରୁ 3 ବିୟୋଗ କଲେ ଭଗ୍ନାଂଶଟି $\frac{18}{11}$ ହୁଏ । ମାତ୍ର ଲବରେ 8 ଯୋଗ କଲେ ଓ ହରକୁ 2 ଗୁଣ କଲେ ତାହା $\frac{2}{5}$ ହୁଏ । ତେବେ ଭଗ୍ନାଂଶ କେତେ ?

let's assume ଭଗ୍ନ ସଂଖ୍ୟାଟି : $\frac{x}{y}$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ

$\frac{3x}{y-3} = \frac{18}{11}$ ଏବଂ $\frac{x+8}{2y} = \frac{2}{5}$

$\Rightarrow 33x = 18y - 54$ ଏବଂ $5x + 40 = 4y$

$\Rightarrow 33x - 18y + 54 = 0$ —(i) ଏବଂ $5x - 4y + 40 = 0$ —(ii)

$2(i) - 9(ii)$

$$66x - 36y + 108$$
$$-(45x - 36y + 360) = 0$$
$$66x - 45x + 108 - 360 = 0$$

$\Rightarrow 21x = 252 \Rightarrow \boxed{x = 12}$

putting $x = 12$ in eq(ii) $5 \times 12 - 4y + 40 = 0$

$\Rightarrow 60 - 4y + 40 = 0$

$\Rightarrow 4y = 100 \Rightarrow \boxed{y = 25}$

$\boxed{\frac{x}{y} = \frac{12}{25}}$ (Ans)

11. 5 ଟି କଲମ ଓ 6 ଟି ପେନ୍‌ସିଲର ଦାମ ମିଶି 9 ଟଙ୍କା ଏବଂ 3 ଟି କଲମ ଓ 2 ଟି ପେନ୍‌ସିଲର ଦାମ ମିଶି 5 ଟଙ୍କା ହୁଏ । ତେବେ ଗୋଟିଏ କଲମ ଓ ଗୋଟିଏ ପେନ୍‌ସିଲର ଦାମ କେତେ ?

Let's assume ଗୋଟିଏ କଲମର ଦାମ = x ଟଙ୍କା।
ଗୋଟିଏ ପେନ୍‌ସିଲର ଦାମ = y ଟଙ୍କା।

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ

$5x + 6y = 9$ — (i) ଏବଂ $3x + 2y = 5$ — (ii)

(i) − 3(ii) $\quad 5x + 6y = 9$

$-(9x + 6y = 15)$

$5x - 9x = 9 - 15 \Rightarrow -4x = -6 \Rightarrow x = \frac{6}{4}$

$\boxed{x = 3/2}$

putting $x = 3/2$ in eqⁿ (ii)

$3 \times \frac{3}{2} + 2y = 5 \Rightarrow 2y = 5 - \frac{9}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \boxed{y = \frac{1}{4}}$

କଲମର ଦାମ : 1.5 ଟଙ୍କା।
ପେନ୍‌ସିଲର ଦାମ : 0.25 ଟଙ୍କା।

12. ପିତାଙ୍କ ବୟସ ପୁତ୍ର ବୟସର 3 ଗୁଣ । 12 ବର୍ଷ ପରେ ପିତାଙ୍କ ବୟସ ପୁତ୍ର ବୟସର 2 ଗୁଣ ହେବ । ତେବେ ପିତା ଓ ପୁତ୍ରର ବର୍ତ୍ତମାନ ବୟସ କେତେ ?

Let's assume ପୁତ୍ରଙ୍କ ବୟସ : x
ପିତାଙ୍କ ବୟସ : $3x$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $\quad 3x + 12 = 2(x + 12)$

$\Rightarrow 3x - 2x = 24 - 12 \Rightarrow x = 12$

∴ ପିତାଙ୍କ ବୟସ $12 \times 3 = 36$ ବର୍ଷ ଏବଂ ପୁତ୍ର: 12 ବର୍ଷ

13. ଏକ ଆୟତ କ୍ଷେତ୍ରର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ 5 ସେ.ମି. କମାଇ ପ୍ରସ୍ଥକୁ 3 ସେ.ମି. ବଢ଼ାଇବା ଦ୍ୱାରା ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 9 ବର୍ଗ ସେ.ମି. କମିଯାଏ । ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ 3 ସେ.ମି. ଓ ପ୍ରସ୍ଥକୁ 2 ସେ.ମି. ବଢ଼ାଇବା ଦ୍ୱାରା କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 67 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ବଢ଼ିଯାଏ । ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସ୍ଥିର କର ।

Let's assume ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ : x cm

ପ୍ରସ୍ଥ : y cm

କ୍ଷେତ୍ରଫଳ : xy ବର୍ଗ cm

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ

$(x-5)(y+3) = xy - 9$ ଏବଂ $(x+3)(y+2) = xy + 67$

$\Rightarrow xy + 3x - 5y - 15 = xy - 9$ $\Rightarrow xy + 2x + 3y + 6 = xy + 67$

$\Rightarrow 3x - 5y - 6 = 0$ —— (i) $\Rightarrow 2x + 3y - 61 = 0$ —— (ii)

$2(i) - 3(ii)$ $(6x - 10y - 12) - (6x + 9y - 183) = 0$

$\Rightarrow -19y - 12 + 183 = 0$

$\Rightarrow 19y = 171 \Rightarrow \boxed{y = 9}$

putting $y = 9$, in eqⁿ (i)

$3x - 45 - 6 = 0 \Rightarrow 3x = 51 \Rightarrow \boxed{x = 17}$

କ୍ଷେତ୍ରଫଳ xy $9 \times 17 = 153$ sq cm

14. 2 ଜଣ ପୁରୁଷ ଓ 3 ଜଣ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକ ଏକତ୍ର ଗୋଟିଏ କାର୍ଯ୍ୟକୁ 5 ଦିନରେ ଶେଷ କରିପାରନ୍ତି । ସେହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ 4 ଜଣ ପୁରୁଷ ଓ 9 ଜଣ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକ ଏକତ୍ର 2 ଦିନରେ ଶେଷ କରି ପାରନ୍ତି । ତେବେ ଜଣେ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକ କିମ୍ବା ଜଣେ ପୁରୁଷ ସେହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ କେତେ ଦିନରେ ଶେଷ କରିପାରିବ ?

Approach 1:

Let's assume ଜଣେ ପୁରୁଷ M ଦିନରେ 1 କାର୍ଯ୍ୟ କରେ

⇒ 1 ପୁରୁଷ 1 ଦିନରେ କରିବ $= \frac{1}{M}$ କାର୍ଯ୍ୟ

⇒ 2 ପୁରୁଷ 1 ଦିନରେ କରିବେ $= \frac{2}{M}$ କାର୍ଯ୍ୟ

⇒ 2 ପୁରୁଷ 5 ଦିନରେ କରିବେ $= \frac{10}{M}$ କାର୍ଯ୍ୟ

Similarly let's assume 1 ସ୍ତ୍ରୀ W ଦିନରେ 1 କାର୍ଯ୍ୟ କରେ

⇒ 3 ଜଣ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକ 5 ଦିନରେ କରିବେ $= \frac{15}{W}$ କାର୍ଯ୍ୟ

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $\frac{10}{M} + \frac{15}{W} = 1 \Rightarrow 10W + 15M = MW$ —— (i)

Again ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ 4 ଜଣ ପୁରୁଷ ଓ 9 ଜଣ ସ୍ତ୍ରୀ 2 ଦିନରେ କାର୍ଯ୍ୟ ସାରି ପାରିବେ

$$\Rightarrow \frac{8}{M} + \frac{18}{W} = 1 \Rightarrow 8W + 18M = MW \quad \text{—— (ii)}$$

4(i) − 5(ii)

$$\begin{aligned} 40W + 60M &= 4MW \\ -(40W + 90M &= 5MW) \\ \hline (60-90)M &= -MW \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 30M = MW \Rightarrow \boxed{W = 30}$$

Putting $W = 30$ in eqⁿ (i)

$$10 \times 30 + 15M = 30M \Rightarrow 15M = 10 \times 30$$

$$\Rightarrow \boxed{M = 20}$$

∴ ଜଣେ ପୁରୁଷ 20 ଦିନରେ ଏବଂ ଜଣେ ସ୍ତ୍ରୀ 30 ଦିନରେ ଏକାକି ସେହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ କରି ପାରିବେ ।

14. 2 ଜଣ ପୁରୁଷ ଓ 3 ଜଣ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକ ଏକତ୍ର ଗୋଟିଏ କାର୍ଯ୍ୟକୁ 5 ଦିନରେ ଶେଷ କରିପାରନ୍ତି । ସେହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ 4 ଜଣ ପୁରୁଷ ଓ 9 ଜଣ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକ ଏକତ୍ର 2 ଦିନରେ ଶେଷ କରି ପାରନ୍ତି । ତେବେ ଜଣେ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକ କିମ୍ବା ଜଣେ ପୁରୁଷ ସେହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ କେତେ ଦିନରେ ଶେଷ କରିପାରିବ ?

Approach: 2

Let's assume ଜଣେ ପୁରୁଷ 1 ଦିନରେ 'm' କାର୍ଯ୍ୟ କରେ
ଏବଂ ଜଣେ ସ୍ତ୍ରୀ 1 ଦିନରେ 'w' କାର୍ଯ୍ୟ କରେ
ତେବେ ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ

$10m + 15w = T$ (i) ଏବଂ $8m + 18w = T$ (ii)

(T = Total work)

$\Rightarrow 10m + 15w = 8m + 18w \Rightarrow \boxed{2m = 3w}$

Putting $2m = 3w$ in eqn (i)

$5 \times 2m + 15w = T \Rightarrow 5(3w) + 15w = T$

$\Rightarrow \boxed{30w = T}$ or $\boxed{20m = T}$

ଯଦି ଜଣେ ପୁରୁଷ ଗୋଟେ ଦିନରେ m କାମ କରେ
ତେବେ 20m କାମ କରିବାକୁ ତାକୁ ଲାଗିବ 20 days

Similarly ଜଣେ ସ୍ତ୍ରୀ ଗୋଟେ ଦିନରେ w କାମ କଲେ
30w କାମ କରିବାକୁ ତାକୁ ଲାଗିବ 30 days

(Ans)

15. A ଓ B ଏକତ୍ର କାମ କରି ଗୋଟିଏ କାର୍ଯ୍ୟକୁ 8 ଦିନରେ ଶେଷ କରିପାରନ୍ତି । ସେମାନେ ଏକତ୍ର କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରି 3 ଦିନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପରେ A ଚାଲିଗଲା ଓ ଅବଶିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଆଉ 15 ଦିନରେ ଶେଷ କଲା । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଏକାକୀ କାମ କଲେ କେତେ ଦିନରେ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଶେଷ କରି ପାରିବେ ।

Q14 ରେ କରା ଯାଇଥିବା Approach (2) ଅନୁସାରେ

let's assume A ଗୋଟେ ଦିନରେ a କାମ କରେ
ଓ B ଗୋଟେ ଦିନରେ b କାମ କରେ

(1) A ଓ B ଏକତ୍ର 8 ଦିନ କାମ କରି କାମକୁ ଶେଷ କରନ୍ତି

$8a + 8b = T$ (T = Total work) —— (i)

(2) A ଓ B ଏକତ୍ର 3 ଦିନ କାମ କଲେ ଏବଂ ଅବଶିଷ୍ଟ କାମକୁ B ଆଉ 15 ଦିନରେ ଶେଷ କଲା

⇒ A 3 ଦିନ କାମ କରିଛି ଏବଂ B = 3+15 = 18 ଦିନ କାମ କରିଛି

$\Rightarrow 3a + 18b = T$ —— (ii)

from (i) & (ii) $8a + 8b = 3a + 18b \Rightarrow 5a = 10b$

$\Rightarrow \boxed{a = 2b}$ —— (iii)

putting $a = 2b$ in eqⁿ (i)

$8 \times 2b + 8b = T \Rightarrow 16b + 8b = T \Rightarrow \boxed{T = 24b}$

& again $T = 2 \times 12b$

$\boxed{T = 12a}$

∴ Total work = 12a ⇒ A ର 12 ଦିନର କାମ

or 24b ⇒ B ର 24 ଦିନର କାମ

(Ans)

16. A ଓ B ର ଆୟର ଅନୁପାତ 8:7 ଓ ବ୍ୟୟର ଅନୁପାତ 19:16 । ଯଦି ଉଭୟେ 1250 ଟଙ୍କା ସଂଚୟ କରିପାରନ୍ତି ତେବେ ସେମାନଙ୍କର ଆୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସଂଚୟ = ଆୟ − ବ୍ୟୟ

Given A ଓ B ର ଆୟର ଅନୁପାତ 8:7

Let's assume A ଓ B ର ଆୟ $8x$ ଓ $7x$

Again A ଓ B ର ବ୍ୟୟର ଅନୁପାତ = 19:16

Let's assume A ଓ B ର ବ୍ୟୟ = $19y$ ଓ $16y$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $8x - 19y = 1250$ (i)

ଓ $7x - 16y = 1250$ (ii)

[∵ ଉଭୟେ 1250/- ସଂଚୟ କରନ୍ତି]

7(i) − 8(ii)

$$56x - 133y = 8750$$
$$-[56x - 128y = 10000]$$
$$56x - 56x - 133y + 128y = 8750 - 10000$$
$$\Rightarrow -5y = -1250$$
$$\Rightarrow \boxed{y = 250/-}$$

putting $y = 250$ in eq^n (ii)

$$7x - 16(250) = 1250$$
$$\Rightarrow 7x - 4000 = 1250$$
$$\Rightarrow 7x = 5250 \Rightarrow x = \frac{5250}{7}$$
$$\Rightarrow \boxed{x = 750/-}$$

∴ A ର ଆୟ $8x = 8 \times 750 = 6000/-$

B ର ଆୟ $7x = 7 \times 750 = 5250/-$ (Ans)

17. 5 ବର୍ଷ ପରେ ପିତାର ବୟସ ପୁତ୍ରର ବୟସର ତିନିଗୁଣ ହେବ ଓ 5 ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପିତାର ବୟସ ପୁତ୍ର ବୟସର ସାତଗୁଣ ଥିଲା । ତେବେ ସେମାନଙ୍କର ବର୍ତ୍ତମାନ ବୟସ ସ୍ଥିର କର ।

let's assume ପିତାର ବର୍ତ୍ତମାନ ବୟସ $= x$

ପୁତ୍ରର ବର୍ତ୍ତମାନ ବୟସ $= y$

(1) According to the question

$$x+5 = 3(y+5) \Rightarrow x+5 = 3y+15$$

$$\Rightarrow x-3y-10=0 \quad \text{——— (i)}$$

(2) Again $(x-5) = 7(y-5)$

$$\Rightarrow x-5 = 7y-35 \Rightarrow x-7y+30=0 \quad \text{——— (ii)}$$

(i) − (ii) $\quad x-3y-10-(x-7y+30)=0$

$$\Rightarrow -3y+7y-10-30=0$$

$$\Rightarrow 4y = 40 \Rightarrow \boxed{y=10}$$

putting $y=10$ in eqⁿ $\quad x-3\times10-10=0$

$$\Rightarrow x-30-10=0 \Rightarrow x-40=0$$

$$\Rightarrow \boxed{x=40}$$

∴ ପିତାଙ୍କ ବୟସ 40 yrs ପୁତ୍ର ବୟସ 10 yrs.

18. ଗୋଟିଏ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 2 ମି. ଅଧିକ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ 2 ମି. କମ୍ ହେଲେ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 28 ବ.ମି. କମିଯାଏ; ମାତ୍ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 1 ମି. କମ୍ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ 2 ମି. ଅଧିକ ହେଲେ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 33 ବ.ମି. ବଢ଼ିଯାଏ । ମୂଳ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସ୍ଥିର କର ।

Let's assume ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ : x m

ପ୍ରସ୍ଥ : y m

କ୍ଷେତ୍ରଫଳ : xy sqm

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ

(1) $(x+2)(y-2) = xy-28$

$\Rightarrow xy - 2x + 2y - 4 = xy - 28$

$\Rightarrow 2x - 2y + 4 - 28 = 0 \quad \Rightarrow 2x - 2y - 24 = 0$

$\Rightarrow \boxed{x - y - 12 = 0}$ —— (i)

(2) $(x-1)(y+2) = xy + 33$

$\Rightarrow xy + 2x - y - 2 = xy + 33 \quad \Rightarrow \boxed{2x - y - 35 = 0}$ —— (ii)

(i) − (ii)

$x - y - 12 - (2x - y - 35) = 0$

$\Rightarrow x - y - 12 - 2x + y + 35 = 0 \quad \Rightarrow -x + 23 = 0$

$\Rightarrow \boxed{x = 23}$

putting $x = 23$ in eqn (i)

$23 - y - 12 = 0 \quad \Rightarrow 11 - y = 0 \quad \Rightarrow \boxed{y = 11}$

$\therefore$ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $xy = 23 \times 11 = 253$ sqm

(Ans)

19. 50 କୁ ଏପରି ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି ରୂପେ ପ୍ରକାଶ କର ଯେପରିକି ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱୟର ବ୍ୟୁତ୍କ୍ରମର ସମଷ୍ଟି $\frac{1}{12}$ ହେବ ।

let's assume ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି x ଓ y

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $x+y=50 \Rightarrow x=50-y$

ଏବଂ $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{12} \Rightarrow \frac{1}{50-y}+\frac{1}{y}=\frac{1}{12}$

$\Rightarrow \frac{y+50-y}{y(50-y)}=\frac{1}{12} \Rightarrow \frac{50}{y(50-y)}=\frac{1}{12}$

$\Rightarrow 50\times12=50y-y^2 \Rightarrow y^2-50y+600=0$

$\Rightarrow y^2-20y-30y+600=0$

$\Rightarrow y(y-20)-30(y-20)=0$

$\Rightarrow (y-20)(y-30)=0$

$\Rightarrow y=20$ or 30

$\Rightarrow x=30$ or 20

$\therefore$ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି 20 ଏବଂ 30 । (Ans)

20. ଗୋଟିଏ ଭଗ୍ନ ସଂଖ୍ୟାର ଲବ ଓ ହରକୁ ଯୋଗ କରି ଯୋଗଫଳର ଏକ-ତୃତୀୟାଂଶ ନେଲେ, ତାହା ହରଠାରୁ 4 ଊଣା ହୁଏ ଓ ହରରେ 1 ଯୋଗ କରି ଭଗ୍ନ ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ ଲଘିଷ୍ଠ ଆକାରରେ ଲେଖିଲେ ତାହା $\frac{1}{4}$ ହୁଏ । ଭଗ୍ନ ସଂଖ୍ୟାଟି କେତେ ?

Let's assume ଭଗ୍ନ ସଂଖ୍ୟାଟି $\frac{x}{y}$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ

(1) $\frac{1}{3}(x+y) = y-4 \Rightarrow x+y = 3y-12$

$\Rightarrow x-2y+12=0$ —— (i) $\Rightarrow \boxed{x = 2y-12}$

(2) $\frac{x}{y+1} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4x = y+1 \Rightarrow 4x-y-1=0$ —— (ii)

putting $x = 2y-12$ in eq^n (ii)

$4(2y-12)-y-1=0$

$\Rightarrow 8y-48-y-1=0 \Rightarrow 7y-49=0$

$\Rightarrow 7y = 49 \Rightarrow \boxed{y=7}$

putting $y=7$ in eq^n(i) $x-2\times7+12=0$

$\Rightarrow x-14+12=0 \Rightarrow x-2=0$

$\Rightarrow \boxed{x=2}$

$\therefore$ ଭଗ୍ନ ସଂଖ୍ୟାଟି $\frac{2}{7}$ (Ans)