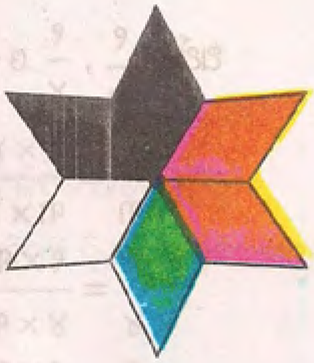
ପାଠ - ୧୬

ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗ ଓ ବିୟୋଗ

ଛଅ ଗୋଟି ସମାନ ଭାଗଥିବା ଆକୃତିର ଚିତ୍ରଟିଏ ନେଇ ତା'ର ଭାଗଗୁଡ଼ିକୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗ ଦେବା ଲାଗି ସମୀର, ଫିରୋଜ ଓ ଚୁମ୍ କି ବସିଥିଲେ ।



ସମୀର ପାଖରେ ଥିଲା କଳା ରଙ୍ଗ । ସେ ଚିତ୍ରଟିର ଦୁଇଟି ଭାଗକୁ ରଙ୍ଗ ଦେଲା ।

ଫିରୋଜ ପାଖରେ ନାଲି ରଙ୍ଗ ଥିଲା । ସେ ଦୁଇଟି ଘରେ ନାଲି ରଙ୍ଗ ଦେଲା ।

ଚୁମ୍ କି ପାଖରେ ଅଳ୍ପ ସବୁଜ ରଙ୍ଗ ଥିଲା । ସେ ଗୋଟିଏ ଘରେ ରଙ୍ଗ ଦେବା ପରେ ତା'ର ରଙ୍ଗ ଶେଷ ହୋଇଗଲା ।

ସମୀର, ଫିରୋଜ ଓ ଚୁମ୍ କି ଚିତ୍ରଟିର କେତେ ଅଂଶ ଲେଖାଏଁ ରଙ୍ଗ କଲେ କହ ।

ଚିତ୍ରଟିର ମୋଟ କେତେ ଅଂଶ ରଙ୍ଗ ହେଲା ?

ଚୁମ୍ କି ହିସାବ କଲା - ''ସମୀର ରଙ୍ଗ କରି ଥିବା ଅଂଶ $\frac{୨}{୬}$, ଫିରୋଜ ରଙ୍ଗ କରିଥିବା ଅଂଶ $\frac{୨}{୬}$ ଓ ଚୁମ୍ କି ରଙ୍ଗ କରିଥିବା ଅଂଶ $\frac{୧}{୬}$

ରଂଗହୋଇଥିବା ମୋଟ ଅଂଶ $= \frac{୨}{୬} + \frac{୨}{୬} + \frac{୧}{୬} = \frac{୨+୨+୧}{୬} = \frac{୫}{୬}$

ଚୁମ୍ କି କହିଲା - ''ଆମେ ସମସ୍ତେ ମିଶି ରଙ୍ଗ କଲୁ $\frac{୫}{୬}$ ଅଂଶ ।''

ସେମାନେ ଯେଉଁ ଆକୃତିର କାଗଜ ନେଇଥିଲେ ତୁମେ ସେହି ଭଳି ଆକୃତିର କାଗଜ ଖଣ୍ଡେ ନେଇ ତାହାର $\frac{୨}{୬}$ ଅଂଶକୁ ନାଲି ରଙ୍ଗ ଓ $\frac{୨}{୬}$ ଅଂଶକୁ କଳା ରଙ୍ଗ ଦିଅ ।

ମାମୁନୀ ଚିତ୍ର ରଙ୍ଗ କରିବା କଥା ଶୁଣୁଥିଲା । ଚୁମ୍ କି ହିସାବ କରି ସାରିବାପରେ **ମାମୁନୀ କହିଲା-** ''ଯଦି ସମୀର ରଙ୍ଗ କରିଥା'ନ୍ତା $\frac{୧}{୩}$ ଅଂଶ, ଫିରୋଜ ରଙ୍ଗ କରିଥା'ନ୍ତା $\frac{୧}{୪}$ ଅଂଶ ଏବଂ ଚୁମ୍ କି ରଙ୍ଗ କରିଥା'ନ୍ତା $\frac{୧}{୬}$ ଅଂଶ, ତେବେ ମୋଟରେ ଚିତ୍ରଟିର କେତେ ଅଂଶ ରଙ୍ଗ ହୋଇଥା'ନ୍ତା ?''

ସମୀର କହିଲା - ''କାହିଁକି ! ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଯୋଗ କରିଥା'ନ୍ତେ ।''

ମାମୁନୀ କହିଲା- ''ତେବେ ଆସ, $\frac{୧}{୩}$, $\frac{୧}{୪}$ ଓ $\frac{୧}{୬}$ କୁ ଯୋଗ କରିବା ।''

Ganita Dhara-V (F-18)

$\frac{୧}{୩} + \frac{୧}{୪} + \frac{୧}{୬}$

ଝୁମ୍କି କହିଲା - ''ଏଗୁଡ଼ିକର ତ ହର ଭିନ୍ନ । କିପରି ଯୋଗ କରିବା କହ ।''

ମାମୁନୀ କହିଲା - ''ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଆସ ସମହର ବିଶିଷ୍ଟ କରିବା ।''

$\frac{୧}{୩}, \frac{୧}{୬}, \frac{୧}{୪}$ ର ହରଗୁଡ଼ିକ ହେଲେ ୩, ୪, ୬ ।

୨ | ୩, ୪, ୬
୨ | ୩, ୨, ୩
୩ | ୩, ୧, ୩
   ୧, ୧, ୧

୩, ୪, ଓ ୬ ର ଲ:ସା:ଗୁ: = ୨ x ୨ x ୩ = ୧୨

ଅର୍ଥାତ୍ $\frac{୧}{୩}$, $\frac{୧}{୪}$ ଓ $\frac{୧}{୬}$ କୁ ୧୨ ହର ବିଶିଷ୍ଟ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କରିବା ।

$$\frac{୧}{୩} = \frac{୧ \times ୪}{୩ \times ୪} = \frac{୪}{୧୨}$$

$$\frac{୧}{୪} = \frac{୧ \times ୩}{୪ \times ୩} = \frac{୩}{୧୨}$$

$$\frac{୧}{୬} = \frac{୧ \times ୨}{୬ \times ୨} = \frac{୨}{୧୨}$$

ଏଥର ଆମେ ସମସ୍ତେ ସମହର ହୋଇଥିବା ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କୁ ଯୋଗ କରିପାରିବା ।

ସମସ୍ତେ ଯୋଗ କଲେ : $\frac{୧}{୩} + \frac{୧}{୪} + \frac{୧}{୬} = \frac{୪}{୧୨} + \frac{୩}{୧୨} + \frac{୨}{୧୨}$

$$= \frac{୪ + ୩ + ୨}{୧୨}$$

$$= \frac{\cancel{୯}^{୩}}{\cancel{୧୨}_{୪}} = \frac{୩}{୪}$$ [ଲବ ଓ ହର ଉଭୟ ୩ ଦ୍ୱାରା କଟିଲା]

ଗୋଟିଏ ଆୟତଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରି ଏହାକୁ ସମାନ ୧୨ ଭାଗ କର । ସେଥିରେ $\frac{୪}{୧୨}$, $\frac{୩}{୧୨}$ ଓ $\frac{୨}{୧୨}$ କୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ରଂଗ ଦିଅ । ମୋଟ ରଂଗ ହୋଇଥିବା ଅଂଶ ପୁରା ଚିତ୍ରର କେତେ ଭାଗ ?

ସଂକ୍ଷେପରେ ଯୋଗ କାର୍ଯ୍ୟ

ସମୀର କହିଲା - ''ଆମେ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ସମହର ପ୍ରଥମ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାକୁ ବଦଳାଇବା ପରେ ଯୋଗ କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ । ଆସ ଦେଖିବା, ଆମ କାମକୁ କେମିତି କମାଇ ହେବ ।''

ଯଦି ଆମେ $\frac{୧}{୩}$ ଓ $\frac{୧}{୪}$ କୁ ଯୋଗ କରିବାକୁ ଚାହୁଁ, ତେବେ ଆମେ ନିମ୍ନ ମତେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବୁ ।

$\frac{୧}{୩}$ ଓ $\frac{୧}{୪}$ ର ହର ୩ ଓ ୪ ର ଲ.ସା.ଗୁ. ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବୁ ।

୨ | ୩, ୪
୨ | ୩, ୨
୩ | ୩, ୧
   ୧, ୧

୩ ଓ ୪ ର ଲ.ସା.ଗୁ. = ୨ x ୨ x ୩ = ୧୨

ଏବେ ଉଭୟ $\frac{୧}{୩}$ ଓ $\frac{୧}{୪}$ କୁ ୧୨ ହର ବିଶିଷ୍ଟ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କରିବା ।

$$\frac{୧}{୩} = \frac{୧ \times ୪}{୩ \times ୪} = \frac{୪}{୧୨}$$

$$\frac{୧}{୪} = \frac{୧ \times ୩}{୪ \times ୩} = \frac{୩}{୧୨}$$

ତା'ପରେ ଆମେ $\frac{୧}{୩}$ ଓ $\frac{୧}{୪}$ ବଦଳରେ $\frac{୪}{୧୨}$ ଓ $\frac{୩}{୧୨}$ କୁ ନେଇ ଯୋଗ କରିବୁ ।

$$\frac{୧}{୩} + \frac{୧}{୪} = \frac{୪}{୧୨} + \frac{୩}{୧୨} = \frac{୪+୩}{୧୨} = \frac{୭}{୧୨}$$

ଆମେ ଯେଉଁ ଯୋଗଫଳ ପାଇଲେ, ତା'ର ଲବ ୭ କିପରି ହେଲା, ଆସ ଦେଖିବା ।

ମାମୁନୀ କହିଲା- ''ଆମେ ୪ ଓ ୩ କୁ ଯୋଗ କରି ୭ ପାଇଛୁ । ତେବେ ଆମେ ୪ ଓ ୩ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି କିପରି ପାଇଲୁ ?''

ଫିରୋଜ କହିଲା - ''ପ୍ରଥମ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ଲବ ୧ କୁ ୪ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣନ କରାଯାଇ ୪ ମିଳିଛି । ସେହିପରି ଦ୍ୱିତୀୟ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ଲବ ୧ କୁ ୩ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣନ କରାଯାଇ ଗୁଣଫଳ ୩ ମିଳିଛି ।''

ଚୁମ୍କି ପଚାରିଲା - ''ପ୍ରଥମ ଲବ ୧ ସହ ଯେଉଁ ୪ ଗୁଣନ କରାଗଲା, ସେଇଟି ଆମେ କେଉଁଠୁ ପାଇଲେ ?''

ସମୀର କହିଲା - ''ଲ.ସା.ଗୁ. ୧୨ କୁ ପ୍ରଥମ ହର ୩ ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରାଯାଇ ୪ ମିଳିଲା ଏବଂ ସେହି ୪ କୁ ପ୍ରଥମ ଲବ ୧ ସହ ଗୁଣନ କରାଯାଇ ମିଳିଲା ।'' ଏହାକୁ ଲେଖିପାରିବା $(୧୨ \div ୩) \times ୧$

ଫିରୋଜ କହିଲା - ''ଠିକ୍ ସେହିପରି, ଲ.ସା.ଗୁ. ୧୨ କୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ହର ୪ ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରାଯାଇ ୩ ମିଳିଛି ଏବଂ ଏହି ୩ କୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଲବ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣନ କରାଯାଇଛି ।''ଏହାକୁ ଲେଖିପାରିବା $(୧୨ \div ୪) \times ୧$

ମାମୁନୀ କହିଲା - ''ଆସ, ଆମେ ସିଧାସଳଖ ସେହି କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ।''

$$\frac{(୧୨ \div ୩) \times ୧ + (୧୨ \div ୪) \times ୧}{୧୨}$$

$$= \frac{୪ \times ୧ + ୩ \times ୧}{୧୨} = \frac{୪+୩}{୧୨} = \frac{୭}{୧୨}$$

ଲ.ସା.ଗୁ. ୧୨ କୁ ପ୍ରଥମ ହର ୩ ଦ୍ୱାରା ଭାଗକରି ଭାଗଫଳ ୪ କୁ ପ୍ରଥମ ଲବ ୧ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣନ କରାଗଲା । ତା'ପରେ ଲ:ସା:ଗୁ:କୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ହର ୪ ଦ୍ୱାରା ଭାଗକରି ଭାଗଫଳ ୩ କୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଲବ ୧ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣନ କରାଗଲା । ଦୁଇଟିଯାକ ଗୁଣଫଳକୁ ଯୋଗ କରାଯାଇ ଲବ ମିଳିଲା । ଆସ, ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଆହୁରି ଛୋଟ କରିବା -

$$\frac{୧}{୩} + \frac{୧}{୪} = \frac{୧ \times ୪ + ୧ \times ୩}{୧୨} \quad [\text{ହର ୩ ଓ ୪ ର ଲ.ସା.ଗୁ.} = ୧୨]$$

$$= \frac{୪+୩}{୧୨} = \frac{୭}{୧୨}$$

ଆମେ ଲ.ସା.ଗୁ. ୧୨ କୁ ପ୍ରଥମ ହର ୩ ଦ୍ୱାରା ମନେ ମନେ ଭାଗକରି ଭାଗଫଳ ୪ ପାଇଲେ ଏବଂ ତା'କୁ ପ୍ରଥମ ଲବ ସହ ଗୁଣନ କଲେ। ୧୨ କୁ ମନେ ମନେ ଦ୍ୱିତୀୟ ହର ୪ ଦ୍ୱାରା ଭାଗକରି ଭାଗଫଳ ୩ ପାଇଲେ ଓ ତାକୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଲବ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣନ କଲେ।

ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର -

(କ) $\frac{୧}{୨} + \frac{୧}{୩}$ (ଖ) $\frac{୨}{୩} + \frac{୧}{୫}$

ଉଦାହରଣ - ୧

ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର : $\frac{୧}{୨} + \frac{୨}{୩} + \frac{୧}{୪}$

ସମାଧାନ : $\frac{୧}{୨} + \frac{୨}{୩} + \frac{୧}{୪} = \frac{୧}{୨} + \frac{୨ \times ୪ + ୧ \times ୩}{୧୨}$

$= \frac{୧}{୨} + \frac{୮ + ୩}{୧୨}$

$= \frac{୧}{୨} + \frac{୧୧}{୧୨}$

$= \frac{୧ \times ୬ + ୧୧ \times ୧}{୧୨}$ [ପ୍ରଥମ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା $\frac{୧}{୨}$ କୁ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟିର ଯୋଗଫଳ $\frac{୧୧}{୧୨}$ ସହ ଯୋଗ କରିବା]

$= \frac{୬ + ୧୧}{୧୨}$

$= \frac{୧୭}{୧୨}$ [ଯୋଗଫଳ ଏକ ଅପ୍ରକୃତ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ହେଲା। ତାକୁ ମିଶ୍ର ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କରିବା।]

$= ୧\frac{୫}{୧୨}$

ତିନୋଟି ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ଯୋଗ କରିବାକୁ ଥିଲେ, ସେମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଯେ କୌଣସି ଦୁଇଟିକୁ ପ୍ରଥମେ ଯୋଗ କରିବା। ସେ ଦୁଇଟିର ଯୋଗଫଳ ସହ ଅନ୍ୟ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାକୁ ଯୋଗ କରିବା।

ଉଦାହରଣ - ୨

ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର : $୧\frac{୩}{୪} + ୨\frac{୧}{୨}$

ସମାଧାନ :

ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଲେଖ।

- $୧\frac{୩}{୪}$ କି ପ୍ରକାରର ସଂଖ୍ୟା ?
- $୨\frac{୧}{୨}$ କି ପ୍ରକାରର ସଂଖ୍ୟା ?
- $୧\frac{୩}{୪}$ କୁ ଅପ୍ରକୃତ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କଲେ କେତେ ହେବ ?
- $୨\frac{୧}{୨}$ କୁ ଅପ୍ରକୃତ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କଲେ କେତେ ହେବ ?

ପ୍ରଥମ ପ୍ରଣାଳୀ

$$୧\frac{୩}{୪} + ୨\frac{୧}{୨} = \frac{୭}{୪} + \frac{୫}{୨}$$

$$= \frac{୭ \times ୧ + ୫ \times ୨}{୪}$$

$$= \frac{୭ + ୧୦}{୪}$$

$$= \frac{୧୭}{୪}$$

$$= ୪\frac{୧}{୪}$$

ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରଣାଳୀ -

$$୧\frac{୩}{୪} + ୨\frac{୧}{୨} = ୧ + \frac{୩}{୪} + ୨ + \frac{୧}{୨}$$

$$= ୧ + ୨ + \frac{୩}{୪} + \frac{୧}{୨}$$

$$= ୩ + \frac{୩ \times ୧ + ୧ \times ୨}{୪}$$

$$= ୩ + \frac{୩ + ୨}{୪}$$

$$= ୩ + \frac{୫}{୪}$$

$$= ୩ + ୧\frac{୧}{୪}$$

$$= ୩ + ୧ + \frac{୧}{୪}$$

$$= ୪ + \frac{୧}{୪}$$

$$= ୪\frac{୧}{୪}$$

- ଉଭୟ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସମାନ ଉତ୍ତର ମିଳିଛି କି ?
- ଉଭୟ ପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଛି ?
- ଦୁଇଟିଯାକ ପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ତୁମକୁ ସହଜ ଲାଗୁଛି ? କାହିଁକି ?

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

(କ) $\frac{୧}{୩} + \frac{୧}{୩}$ (ଖ) $\frac{୧}{୭} + \frac{୧}{୭} + \frac{୨}{୭}$ (ଗ) $\frac{୧}{୯} + \frac{୨}{୯} + \frac{୫}{୯}$

୨. ସମହର ବିଶିଷ୍ଟ ଭଗ୍ନ ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କରି ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

(କ) $\frac{୧}{୩}$ ଓ $\frac{୧}{୪}$ (ଖ) $\frac{୧}{୨}$ ଓ $\frac{୧}{୪}$ (ଗ) $\frac{୧}{୩}$ ଓ $\frac{୧}{୬}$

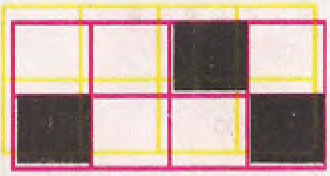
୩. ସମହର ବିଶିଷ୍ଟ ନ କରି ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

(କ) $\frac{୧}{୩} + \frac{୧}{୪}$ (ଖ) $\frac{୧}{୪} + \frac{୩}{୮}$ (ଗ) $\frac{୧}{୩} + \frac{୫}{୬}$ (ଘ) $\frac{୨}{୫} + \frac{୩}{୧୦}$

୪. ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

(କ) $\frac{୧}{୩} + \frac{୧}{୪} + \frac{୧}{୬}$ (ଖ) $\frac{୧}{୪} + \frac{୧}{୬} + \frac{୧}{୮}$

୫. (କ). ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ ଥିବା ଧଳା ଅଂଶକୁ ସୂଚାଉଥିବା ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାଟି କେତେ ?

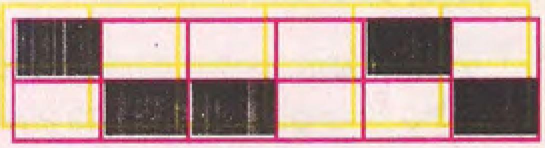


କଳା ଅଂଶକୁ ସୂଚାଉଥିବା ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାଟି କେତେ ?

ଧଳା ଅଂଶ + କଳା ଅଂଶ = ପୂରା ଚିତ୍ର

__________ + __________ = ୧

(ଖ) ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ ଧଳା ଅଂଶ + କଳା ଅଂଶ = ପୂରା ଚିତ୍ର



ଚିତ୍ର ଦେଖି, ତଳେ ଥିବା ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ଉପଯୁକ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ ।

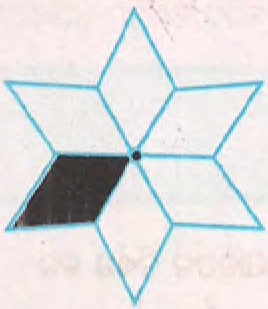
__________ + __________ = __________

୬. ରାମ ଓ ଯୋଶେଫ୍‌କୁ ଗୋଟିଏ ପଟିକୁ ରଙ୍ଗ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଦିଆଯାଇଥିଲା । ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଭୋଜନ ପୂର୍ବରୁ ରାମ $\frac{୧}{୪}$ ଅଂଶ ଓ ଯୋଶେଫ୍ $\frac{୧}{୩}$ ଅଂଶ ରଙ୍ଗ କଲେ । ତେବେ ପଟିଟିର ମୋଟ କେତେ ଅଂଶ ରଙ୍ଗ ହେଲା ?

୭. ସ୍କୁଲର ଫୁଲ ବଗିଚାରେ ଫୁଲଗଛ ଲଗାଯାଉଥିଲା । ସୋମବାର ଦିନ ବଗିଚାର $\frac{୩}{୮}$ ଅଂଶରେ ଗଛ ଲଗାଗଲା ଓ ମଙ୍ଗଳବାର ଦିନ ବଗିଚାର $\frac{୧}{୪}$ ଅଂଶରେ ଗଛ ଲଗାଗଲା, ତେବେ ସେ ଦୁଇ ଦିନରେ ବଗିଚାର ମୋଟ କେତେ ଅଂଶରେ ଗଛ ଲଗାଗଲା ।

ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ବିୟୋଗ -

ସୀମା ଓ ସମୀର ଦୁଇ ଜଣ ଯାକ ସକାଳେ ଓ ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ଏକାଠି ବସି ପାଠ ପଢ଼ନ୍ତି । ସ୍କୁଲରେ ପଢ଼ାଯାଇଥିବା ପାଠକୁ ଅଭ୍ୟାସ କରନ୍ତି । ଆଗକୁ ପଢ଼ାଯିବାକୁ ଥିବା ପାଠ ଲାଗି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଅନ୍ତି ।

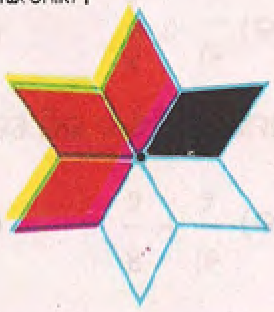


ସୀମା କହିଲା - ''ଦେଖିଲୁ ସମୀର, ପାଖରେ ଥିବା ଚିତ୍ରଟିରେ ଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ ଘରମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ମୁଁ ଗୋଟିଏ ଘରକୁ କଳା କଲା ପରେ ମୋ କଲମରୁ କାଳି ଶେଷ ହୋଇ ଗଲା । କହିଲ, ଏହାର ଖାଲିଥିବା ଅଂଶଟି କେତେ ?''

ସମୀର ଚିତ୍ରରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଘର ଓ ଖାଲିଥିବା ଘରଗୁଡ଼ିକୁ ଗଣିଲା ।

ସମୀର କହିଲା - ''ଚିତ୍ରଟିର $\frac{୫}{୬}$ ଅଂଶ ଖାଲି ଅଛି । ଆଚ୍ଛା, ବାକିତକ ଖାଲିଥିବା ଅଂଶକୁ ମୁଁ ନାଲି ରଙ୍ଗ କରି ଦେଉଛି ।''

ସମୀର ଏହା କହି ତା'ର ନାଲି କଲମ ବାହାର କରି ଚିତ୍ରର ଖାଲିଥିବା ଅଂଶକୁ ରଙ୍ଗ କରିବାରେ ଲାଗିଲା । ତିନୋଟି ଘରକୁ ନାଲି ରଙ୍ଗ କରିବାରେ ଲାଗିଲା । ତିନୋଟି ଘରକୁ ନାଲି ରଙ୍ଗ କରିସାରିବା ପରେ ତା' କଲମରୁ ମଧ୍ୟ କାଳି ଶେଷ ହୋଇଗଲା ।



ସମୀର କହିଲା - ''ସୀମା, କହିଲୁ ଚିତ୍ରଟିର କେତେ ଅଂଶକୁ ମୁଁ ନାଲି ରଙ୍ଗ ଦେଲି ?''

ଏଥର ସୀମା ଚିତ୍ରର ନାଲି ହୋଇଥିବା ଘରଗୁଡ଼ିକୁ ଗଣିଲା ଓ ଚିତ୍ରର ସମସ୍ତ ଘରକୁ ବି ଗଣିଲା ।

ତା'ପରେ **ସୀମା କହିଲା** - ''ତୁ ପରା ଚିତ୍ରର $\frac{୩}{୬}$ ଅଂଶରେ ନାଲି ରଙ୍ଗ ଦେଇଛୁ । ଆଚ୍ଛା କହିଲୁ, ସାଧା ଥିବା $\frac{୫}{୬}$ ଅଂଶରୁ $\frac{୩}{୬}$ ଅଂଶକୁ ନାଲି କରିଦେବା ପରେ ଆଉ କେତେ ଅଂଶ ସାଧା ରହିଲା ?''

ସମୀର ତା' ଖାତା, କଲମ ନେଇ ହିସାବ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରିଦେଲା ।

$$\frac{୫}{୬} - \frac{୩}{୬} = \frac{୫ - ୩}{୬} = \frac{୨}{୬}$$

ସମହର ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇ ନଥିବା ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ବିୟୋଗ

ସୀମା କହିଲା - ''ଆଚ୍ଛା, ସମୀର ତୁ ଚିତ୍ରର କେତେ ଅଂଶରେ ନାଲି ରଙ୍ଗ ଦେଇଥିଲୁ ?''

ସମୀର କହିଲା - ''ମୁଁ ନାଲି ରଙ୍ଗ କରିଥିବା ଅଂଶ ହେଉଛି $\frac{୩}{୬}$ । $\frac{୩}{୬}$ କୁ ବି ମଧ୍ୟ ଲଘିଷ୍ଠ ରୂପରେ ପରିଣତ କରିହେବ । ଦେଖ, ଲବ ୩ ଓ ହର ୬ ଉଭୟ ୨ ରେ କଟିବ । ତେଣୁ $\frac{୩}{୬} = \frac{୧}{୨}$

ସୀମା କହିଲା - ମୁ କଳା ରଙ୍ଗ କଲା ପରେ ଖାଲି ଥିଲା $\frac{୫}{୬}$ ଅଂଶ । ତୁ ସେଥିରୁ ନାଲି ରଙ୍ଗ କଲୁ $\frac{୧}{୩}$ ଅଂଶ । ତେବେ ଆଉ କେତେ ଅଂଶ ସାଧା ରହିଲା ?

ସମୀର କହିଲା - ''ଏଇଟା କ'ଣ ତୁ ଜାଣିନୁ ? ଆମେ ପରା $\frac{୫}{୬}$ ରୁ $\frac{୧}{୩}$ ବିୟୋଗ କରିବା ।

ଏହା କହି ସେ ବିୟୋଗ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କଲା ।

$$\frac{୫}{୬} - \frac{୧}{୩}$$

ମାତ୍ର ଆଉ ଆଗେଇ ପାରିଲା ନାହିଁ ।

ସମୀର କହିଲା - ''ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିର ତ ହର ସମାନ ନାହିଁ । କିପରି ବିୟୋଗ କରାଯିବ ?''

ବର୍ତ୍ତମାନ ସୀମା ଓ ସମୀର ଉଭୟେ ଭାବିଲେ ।

ତା'ପରେ **ସୀମା କହିଲା** - ''ଏତିକି ଆମେ ଭାବିପାରୁ ନାହାନ୍ତି ? ଚାଲ, ଉଭୟ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାକୁ ସମହର ବିଶିଷ୍ଟ କରିବା ।''

ଉଭୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିର ହର ହେଲେ ୬ ଓ ୩ ।

୨	୩, ୬
୩	୩, ୩
	୧, ୧

୬ ଓ ୩ ର ଲ.ସା.ଗୁ. = ୨ x ୩ = ୬

ପ୍ରଥମ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା $\frac{୫}{୬}$ ର ହର ୬ ଅଛି ।

ଏଣୁ କେବଳ ଦ୍ୱିତୀୟ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାକୁ ୬ ହର ବିଶିଷ୍ଟ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କରାଯିବ ।

$$\frac{୧}{୩} = \frac{୧ \times ୨}{୩ \times ୨} = \frac{୨}{୬}$$

ଏଣୁ $\frac{୫}{୬} - \frac{୧}{୩} = \frac{୫}{୬} - \frac{୨}{୬} = \frac{୫ - ୨}{୬} = \frac{୩}{୬}$

ସମହର ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇ ନ ଥିବା ଦୁଇଟି ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ବିୟୋଗଫଳ ନିଜେ ନିଜେ ବାହାର କରିଥିବାରୁ ଦୁହେଁ ଭାରି ଖୁସି ହେଲେ ।

ବିୟୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର –

(କ) $\frac{୫}{୮} - \frac{୧}{୪}$ (ଖ) $\frac{୪}{୫} - \frac{୭}{୧୦}$

ସଂକ୍ଷେପରେ ବିୟୋଗ କାର୍ଯ୍ୟ –

ପୂର୍ବ ବିୟୋଗ କାର୍ଯ୍ୟ କଲାବେଳେ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି ସମହର ବିଶିଷ୍ଟ ନ ଥିଲେ । ସେ ଦୁଇଟିକୁ ପ୍ରଥମେ ସମହର ବିଶିଷ୍ଟ କରାଗଲା ଓ ତା'ପରେ ବିୟୋଗ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଗଲା । ବିୟୋଗ କାର୍ଯ୍ୟ ନିଜେ କରିପାରିଥିବାରୁ ସୀମା ଓ ସମୀର ଖୁସି ହୋଇଥିଲେ ।

ସୀମା ପୁଣି କହିଲା – ''ଆମର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଆଉ ଟିକେ କିମିତି କମାଇ ଦେଇ ହେବ, ଏବେ ସେ କଥା ଭାବିବା ।''

ସୀମା ଟିକେ ଭାବି କହିଲା – ''ଯେପରି ଆମେ ସଂକ୍ଷେପରେ ଯୋଗକାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ, ଏଠାରେ ବି ସେହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ବିୟୋଗ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା । ଯଦି ଆମେ $\frac{୫}{୬}$ ଓ $\frac{୧}{୩}$ କୁ ଯୋଗ କରିଥାନ୍ତେ, ତା'ହେଲେ କ'ଣ କରିଥା'ନ୍ତେ ଆସ ଦେଖିବା । ସେମାନେ $\frac{୫}{୬}$ ଓ $\frac{୧}{୩}$ କୁ ଯୋଗ କଲେ ।''

$$\frac{୫}{୬} + \frac{୧}{୩} = \frac{୫ \times ୧ + ୧ \times ୨}{୬} = \frac{୫ + ୨}{୬} = \frac{୭}{୬}$$

ସମୀର କହି ଉଠିଲା – ''ଆରେ ଯୋଗ '+' ଚିହ୍ନ ଜାଗାରେ ବିୟୋଗ ଚିହ୍ନ '–' ଲେଖି ନେଲେ ତ କାମ ହୋଇଯିବ । ଏହା କହି ସେ ଯୋଗ ଚିହ୍ନ ବଦଳରେ ବିୟୋଗ ଚିହ୍ନ ବସାଇ କାର୍ଯ୍ୟ କଲା ।

$$\frac{୫}{୬} - \frac{୧}{୩} = \frac{୫ \times ୧ - ୧ \times ୨}{୬} = \frac{୫ - ୨}{୬} = \frac{୩}{୬} = \frac{୧}{୨}$$

ଏବେ ଉଭୟ ଯୋଗ କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ବିୟୋଗ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର–

ଯୋଗ କାର୍ଯ୍ୟ	ବିୟୋଗ କାର୍ଯ୍ୟ
$\frac{୫}{୬} + \frac{୧}{୩} = \frac{୫ \times ୧ + ୧ \times ୨}{୬} = \frac{୫ + ୨}{୬} = \frac{୭}{୬}$	$\frac{୫}{୬} - \frac{୧}{୩} = \frac{୫ \times ୧ - ୧ \times ୨}{୬} = \frac{୫ - ୨}{୬} = \frac{୩}{୬} = \frac{୧}{୨}$

ବିୟୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

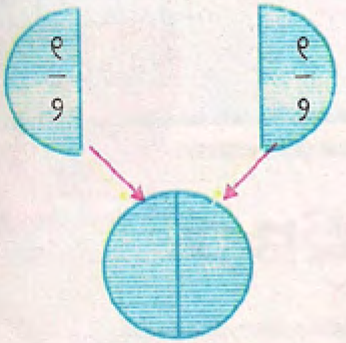
(କ) $\frac{୧}{୨} - \frac{୧}{୩}$ (ଖ) $\frac{୩}{୫} - \frac{୧}{୨}$

ଉଦାହରଣ – ୨

୧ ରୁ $\frac{୨}{୩}$ ବିୟୋଗ କର ।

ସମାଧାନ ଲାଗି ସୂଚନା :

ଛବିରେ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତାକୃତି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ସମାନ ଦୁଇ ଭାଗ କରାଯାଇଛି । ଦୁଇଟି ଯାକ ଭାଗକୁ ନେଇ ପୁଣି ଏକାଠି କରି ଦିଆଯାଇଛି । ଫଳରେ ଆମେ ପୂରା ବୃତ୍ତାକୃତି କ୍ଷେତ୍ର ପାଉଛୁ ।



ଗୋଟିଏ ଜିନିଷକୁ ୨ ଭାଗ କରି ତହିଁରୁ ୨ ଭାଗ ନେବା ଅର୍ଥ ହେଉଛି ପୂରା ଜିନିଷଟିକୁ ନେବା ।

ଏଣୁ $\frac{୨}{୨} = ୧$ ବା $୧ = \frac{୨}{୨}$, $\frac{୩}{୩} = ୧$

ଏଠାରେ ୧ ରୁ $\frac{୨}{୩}$ ବିୟୋଗ କରିବାକୁ ହେବ । ବିୟୋଗ କରିବାକୁ ଥିବା ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ହର ୩, ଏଣୁ ୧ କୁ $\frac{୩}{୩}$ ରୂପେ ନେବା ।

ସମାଧାନ :

$$୧ - \frac{୨}{୩} = \frac{୩}{୩} - \frac{୨}{୩} = \frac{୩ - ୨}{୩} = \frac{୧}{୩}$$

ଭିନ୍ନ ପ୍ରଣାଳୀ :

$$୧ - \frac{୨}{୩} = \frac{୧}{୧} - \frac{୨}{୩} = \frac{୧ \times ୩ - ୨ \times ୧}{୩} = \frac{୩ - ୨}{୩} = \frac{୧}{୩}$$

କେଉଁ ପ୍ରଣାଳୀଟି ଭଲ ଲାଗୁଛି ?

ଉଦାହରଣ - ୩

ବିୟୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର : $୨\frac{୩}{୪} - ୧\frac{୧}{୮}$

ସମାଧାନ : $୨\frac{୩}{୪} - ୧\frac{୧}{୮} = \frac{୧୧}{୪} - \frac{୯}{୮}$

$$= \frac{୧୧ \times ୨ - ୯ \times ୧}{୮}$$

$$= \frac{୨୨ - ୯}{୮}$$

$$= \frac{୧୩}{୮}$$

$$= ୧\frac{୫}{୮}$$

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ବିୟୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

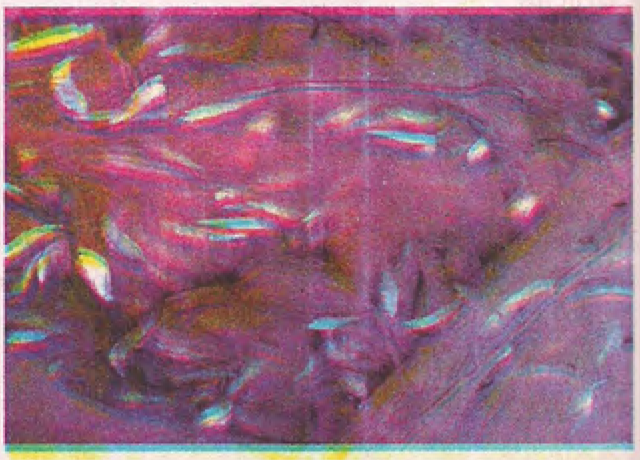
(କ) $\frac{୧}{୨} - \frac{୧}{୩}$ (ଖ) $\frac{୩}{୪} - \frac{୧}{୨}$ (ଗ) $\frac{୭}{୮} - \frac{୩}{୪}$

୨. ବିୟୋଗ କର :

(କ) ୧ ରୁ $\frac{୩}{୪}$ (ଖ) ୧ ରୁ $\frac{୫}{୮}$

୩. ବିୟୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

(କ) $୨\frac{୧}{୨} - ୧\frac{୩}{୪}$ (ଖ) $୧\frac{୫}{୮} - \frac{୩}{୪}$ (ଗ) $୩\frac{୧}{୩} - ୨\frac{୧}{୨}$

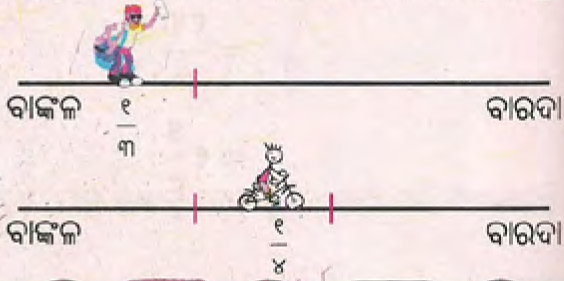


୪. (କ) $\frac{୩}{୪}$ ରୁ କେତେ ବିୟୋଗ କଲେ $\frac{୧}{୨}$ ରହିବ ?

(ଖ) ୧ ରୁ କେତେ ବିୟୋଗ କଲେ $\frac{୩}{୭}$ ରହିବ ?

୫. ଜଣେ ଜାଲୁଆ ଧରିଥିବା ସମସ୍ତ ମାଛର $\frac{୫}{୮}$ ଅଂଶ ବଡ଼ ମାଛ ଓ ଅବଶିଷ୍ଟ ସାନମାଛ । ତେବେ ସେ ଧରିଥିବା ମାଛର କେତେ ଅଂଶ ସାନ ମାଛ ?

୬. ଦିନେ ବର୍ଷା ହେଉଥିବାରୁ ପଞ୍ଚମ ଶ୍ରେଣୀ ପିଲାମାନଙ୍କ ର $\frac{୧}{୮}$ ଅଂଶ ଅନୁପସ୍ଥିତ ଥିଲେ । ତେବେ ଉପସ୍ଥିତ ଥିବା ପିଲାଏ ପୂରା ଶ୍ରେଣୀର କେତେ ଅଂଶ ?

୭. ବାପା ଆଣିଥିବା ଗୋଟିଏ କେକ୍‌ର $\frac{୧}{୩}$ ଅଂଶ ମିରା ଖାଇଲା ଏବଂ $\frac{୧}{୪}$ ଅଂଶ ତା'ର ସାନ ଭାଇ କୁନାକୁ ଦେଲା । ତେବେ କେକ୍‌ର ଆଉ କେତେ ଅଂଶ ବଳକା ରହିଲା ?

୮. ଫିରୋଜ୍‌କୁ ବାଙ୍କଳ ଗ୍ରାମରୁ ବାରଦା ଗ୍ରାମକୁ ଯିବାର ଥିଲା । ସେ ଚାଲି ଚାଲି ମୋଟ ରାସ୍ତାର $\frac{୧}{୩}$ ଅଂଶ ଅତିକ୍ରମ କରିବା ପରେ, ତା'ର ଜଣେ ସାଙ୍ଗର ସାଇକେଲ୍ ପଛରେ ବସି ରାସ୍ତାର $\frac{୧}{୪}$ ଅଂଶ ଅତିକ୍ରମ କଲା । ତା'ପରେ ବସ ଯୋଗେ ଅବଶିଷ୍ଟ ରାସ୍ତା ଅତିକ୍ରମ କରି ବାରଦା ଗ୍ରାମରେ ପହଞ୍ଚିଲା । ତେବେ ସେ କେତେ ବାଟ ବସ୍ ଯୋଗେ ଯାଇଥିଲା ? ସେ ଚାଲିକରି ରାସ୍ତାର ଯେତିକି ଅଂଶ ଅତିକ୍ରମ କରିଥିଲା, ତା'ଠାରୁ ବସ୍‌ରେ ଅତିକ୍ରମ କରିଥିବା ଅଂଶ କେତେ ବେଶି ?