ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା

5.1 ଆମେ ଯାହା ଜାଣିଛୁ :

ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ସ୍ୱାଭାବିକ ସଂଖ୍ୟା (1, 2, 3.................) ଓ ସେମାନଙ୍କୁ ନେଇ ଚାରି ମୌଳିକ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦନ ବିଷୟରେ ଜାଣିଛୁ । ତା' ପରେ '0' ସହିତ ସମସ୍ତ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ସଂପ୍ରସାରିତ ସ୍ୱାଭାବିକ ସଂଖ୍ୟା (0, 1, 2, 3.........) ଓ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଚାରି ମୌଳିକ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ମଧ୍ୟ ଜାଣିଛୁ । ସଂପ୍ରସାରିତ ସ୍ୱାଭାବିକ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିଛୁ । ଉକ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ମାନଙ୍କ ସଂପୃକ୍ତ ଚାରି ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଓ ସେମାନଙ୍କର ଧର୍ମ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଜାଣିଛୁ । ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଜାଣିଛୁ, ଯେଉଁଥିରେ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ଲବ ଓ ହର ସର୍ବଦା ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆମେ ସଂଖ୍ୟା ପଦ୍ଧତି ସଂପର୍କରେ ଅଧିକ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

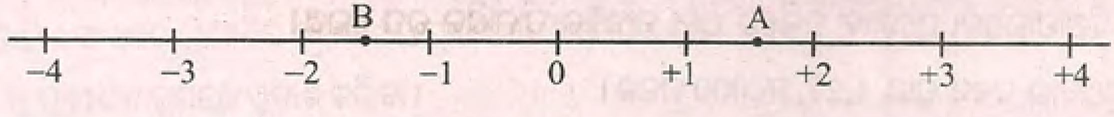
5.2 ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଆବଶ୍ୟକତା

ମନେକର, ତୁମେ ଗଣିତରେ 100 ରୁ 45 ନମ୍ବର ପାଇଛ । ଏହି 100 ରୁ 45 କୁ ସଂଖ୍ୟା ରୂପରେ $\frac{45}{100}$ ଲେଖାଯାଏ । $\frac{45}{100}$ କୁ ଏକ ଭଗ୍ନ ସଂଖ୍ୟା ବୋଲି ତୁମେ ଜାଣିଛ । ସେହିପରି, ଜଣେ 100 ଟଙ୍କାର ପରିବା କିଣି ତା'କୁ ବିକିବାରୁ ତା'ର 38 ଟଙ୍କା କ୍ଷତି କରିଥିବା କଥାକୁ 100 ଟଙ୍କାରେ କ୍ଷତି 38ଟଙ୍କା କୁହାଯାଏ । ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ କ୍ଷତି 38 ଟଙ୍କା ଅଥବା ଲାଭ -38 ଟଙ୍କା ବୋଲି କୁହାଯାଇଥାଏ ''100 ଟଙ୍କାରେ -38 ଟଙ୍କା'' ଲାଭକୁ ଆମେ ''ଲାଭ $\frac{-38}{100}$'' ଭାବେ ଲେଖିଥାଉ ।

ମନେକର, ତୁମ ପାଖରେ ଥିବା ମିଠେଇର 8 ଭାଗରୁ 3 ଭାଗ ହରିକୁ ଦେଲ । ତେବେ ହରିକୁ ଦେଇଥିବା ମିଠେଇ ପରିମାଣକୁ ତୁମ ମିଠେଇର $\frac{3}{8}$ ରୂପେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ । 100 ଟଙ୍କାରେ କିଣି ବିନା ଲାଭ ବା କ୍ଷତିରେ ବିକିଲେ ଆମେ କହୁ 100 ଟଙ୍କାରେ ଲାଭ ବା କ୍ଷତି 0 ଟଙ୍କା । ଏହି ପରିସ୍ଥିତିକୁ ସୂଚାଇବା ପାଇଁ $\frac{0}{100}$ ଲେଖିପାରିବା ।

ଲକ୍ଷ୍ୟକର : $\frac{45}{100}, \frac{38}{100}, \frac{3}{8}$ ହେଉଛନ୍ତି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ।

ଆସ, ସଂଖ୍ୟାରେଖା ନେଇ କେତେକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ।



ସଂଖ୍ୟାରେଖାରେ +1 ଓ +2 ର ଠିକ୍ ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁକୁ A ଭାବେ ସୂଚାଯାଇଛି । A ବିନ୍ଦୁ ସୂଚାଉଥିବା ସଂଖ୍ୟାଟି ହେଉଛି $1\frac{1}{2}$ ବା $\frac{3}{2}$ ।

ଏବେ କହ ; '0' ର ବାମପଟକୁ -1 ଓ -2 ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁଟି କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ସୂଚାଇବ ? ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ କହିବ ଯେ, ଏହା ଏହି ବିନ୍ଦୁ $-1\frac{1}{2}$ କୁ

ସୂଚାଉଛି । $-1\frac{1}{2}$ ବା $\frac{-3}{2}$ ଭଳି ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ପରିଚିତ ନୁହେଁ। ଏଭଳି ସଂଖ୍ୟାକୁ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା କହିପାରିବା ନାହିଁ । ଏହା ଗୋଟିଏ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ।

$\frac{45}{100}, \frac{3}{7}, \frac{0}{100}, \frac{3}{2}, \frac{-3}{2}$ ଭଳି ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛନ୍ତି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ।

ଏବେ, ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଉଦାହରଣକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।

2 ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା । ଏହାର ଯୋଗାତ୍ମକ ବିଲୋମୀ ହେଉଛି – 2 ।

ଏବେ କହ, 2 ସହ କେତେ ଯୋଗକଲେ ଯୋଗଫଳ 0 ହେବ ।

ସେହିପରି,

+5 ସହ କେତେ ଯୋଗକଲେ ଯୋଗଫଳ 0 ହେବ ?

+5 ସହ – 5 କୁ ଯୋଗକଲେ ଯୋଗଫଳ 0 ହେବ ।

> **ଜାଣିଛ କି ?**
> କୌଣସି ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ତା'ର ଯୋଗାତ୍ମକ ବିଲୋମୀକୁ ଯୋଗକଲେ ଯୋଗଫଳ 0 ମିଳିବ ।

ଏଣୁ କହ, $\frac{1}{2}$ ସହ କେତେ ଯୋଗକଲେ ଯୋଗଫଳ 0 ମିଳିବ ?

$\frac{2}{5}$ ସହ କେତେ ଯୋଗକଲେ ଯୋଗଫଳ 0 ମିଳିବ ?

ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ କହିବ କୌଣସି ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ସହ ତା'ର ଯୋଗାତ୍ମକ ବିଲୋମୀକୁ ଯୋଗ କଲେ ଯୋଗଫଳ 0 ହେବ । ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ଏକ ଯୋଗାତ୍ମକ ବିଲୋମୀ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି ।

ସଂପ୍ରସାରିତ ସ୍ୱାଭାବିକ ସଂଖ୍ୟା ସହ ସମସ୍ତ ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ଓ ସେମାନଙ୍କର ଯୋଗାତ୍ମକ ବିଲୋମୀକୁ ଏକତ୍ର ନେଇ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ସମୂହ ଗଠିତ ।

ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟାକୁ $\frac{p}{q}$ ରୂପରେ ପ୍ରକାଶ କରିହେଉଥିବ ତାହା ଏକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା, ଯେଉଁଠାରେ p ଓ q ଉଭୟ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ଓ q ର ମୂଲ୍ୟ 0 ହେଉ ନ ଥିବ ।

$\frac{p}{q}$ ରୂପକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାରେ p କୁ ଲବ ଓ q କୁ ହର କୁହାଯାଇଥାଏ ।

ଉତ୍ତର ଲେଖ ।

(କ) 3 ଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ ଯାହାର ଲବ ଧନାତ୍ମକ ।

(ଖ) 3 ଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ ଯାହାର ଲବ ଋଣାତ୍ମକ ।

(ଗ) 3 ଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ ଯାହାର ଲବ ଶୂନ ।

(ଘ) 3 ଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ ଯାହାର ହର ଧନାତ୍ମକ ।

5.2.1. ଧନାତ୍ମକ ଓ ଋଣାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା

$\frac{2}{3}, \frac{5}{7}, \frac{9}{13}, \frac{3}{8}$ ଭଳି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡିକର ଲବ ଓ ହର ଉଭୟ ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ।

ଏଭଳି ସଂଖ୍ୟାକୁ ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଏ ।

ଯେଉଁ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଲବ ବା ହର ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଋଣାତ୍ମକ ତା'କୁ ଋଣାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ: $\frac{-1}{3}, \frac{-4}{5}, \frac{3}{-7}, \frac{5}{-8}$ ଇତ୍ୟାଦି ।

$\frac{-3}{-5}$ ଏକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା

ଏହାର ଲବ ଓ ହର ଉଭୟ ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ।

> କାଣିଛ କି ?
>
> $\frac{0}{-3}$ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ।
>
> ଏହା '0' ସହିତ ସମାନ ।

ଲକ୍ଷ୍ୟକର, $\frac{-3}{-5} = \frac{(-3)\times(-1)}{(-5)\times(-1)} = \frac{3}{5}$

ଅର୍ଥାତ୍ $\frac{-3}{-5}$ ହେଉଛି ଏକ ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା

ଅର୍ଥାତ୍ ଯେଉଁ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଲବ ଓ ହର ଉଭୟ ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା, ତାହା ଏକ ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ।

0 ଏକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଯାହା ଧନାତ୍ମକ ନୁହେଁ କି ଋଣାତ୍ମକ ନୁହେଁ ।

ଯେହେତୁ $\frac{0}{7} = \frac{0}{-3} = \frac{0}{18} = 0$

2,3,5, ହେଉଛନ୍ତି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକୁ ଯଥାକ୍ରମେ $\frac{2}{1}, \frac{3}{1}$ ଓ $\frac{5}{1}$ ଭାବେ ଲେଖି ପାରିବା ।

ଏହାକୁ ଏପରି ଭାବେ ଲେଖିପାରିବା,

$2 = \frac{2}{1} = \frac{4}{2} = \frac{8}{4} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

$3 = \frac{3}{1} = \frac{6}{2} = \frac{9}{3} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

$-4 = \frac{-4}{1} = \frac{4}{-1} = \frac{-8}{2} = \frac{8}{-2} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

> କହିଲ ଦେଖି :
>
> 5 କୁ ସେହିଭଳି ଆମେ କିପରି ଲେଖିପାରିବା ।

ଏଠାରେ ଦେଖିଲେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟାକୁ $\frac{p}{q}$ ରୂପେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇ ପାରେ ଯେଉଁଥିରେ । p ଓ q ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ଏବଂ $q \neq 0$ ।

> କାଣିଛ କି ?
>
> $q \neq 0$ କୁ q , 0 ସହ ସମାନ ନୁହେଁ ବୋଲି ପଢ଼ାଯାଏ

ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ଗୋଟିଏ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ।

$\frac{1}{2}, \frac{1}{7}$ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା । ଏହି ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା କାହିଁକି ?

କିନ୍ତୁ $3, \frac{-2}{3}, \frac{0}{2}, \frac{-5}{7}, \frac{3}{-8}$ ହେଉଛି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା, ମାତ୍ର ଏଗୁଡ଼ିକ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ନୁହଁନ୍ତି ।

ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା, ମାତ୍ର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ।

ଉତ୍ତର ଲେଖ

10ଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ ।

ଯେପରି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ 5 ଟି ଉଭୟ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ଓ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଥିବେ ଏବଂ ଅନ୍ୟପାଞ୍ଚଟି କେବଳ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଥିବେ ମାତ୍ର ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ହେଉନଥିବେ ।

5.3 ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ପ୍ରାମାଣିକ ରୂପ

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।

$\frac{3}{5}, \frac{-5}{8}, \frac{4}{7}, \frac{-9}{11}, \frac{-3}{13}$

ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଲବ ଓ ହରର ସାଧାରଣ ଗୁଣନୀୟକ ବାହାର କର । କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ ?

ଏଠାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଲବ ଓ ହରର ସାଧାରଣ ଗୁଣନୀୟକ 1 ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକର ହର ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ଏବଂ କେବଳ ଲବରେ ଉଭୟ ଧନାତ୍ମକ ଓ ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ଅଛି । ଏହି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ପ୍ରାମାଣିକ ରୂପରେ ଅଛି ।

କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାମାଣିକ ରୂପରେ ଅଛନ୍ତି ?

$\frac{5}{12}, \frac{-5}{7}, \frac{3}{4}, \frac{-45}{30}, \frac{12}{-19}, \frac{36}{-24}, \frac{28}{35}$

5.3.1 ପ୍ରମାଣିକ ରୂପରେ ନ ଥିବା ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ପ୍ରାମାଣିକ ରୂପକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ:

ଉଦାହରଣ: $\frac{-45}{60}$ କୁ ପ୍ରାମାଣିକ ରୂପରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

ସମାଧାନ:

ପ୍ରଥମ ପ୍ରଣାଳୀ

$$\frac{-45}{60} = \frac{-45 \div 3}{60 \div 3} = \frac{-15}{20} = \frac{-15 \div 5}{20 \div 5} = \frac{-3}{4}$$

କିମ୍ବା

ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରଣାଳୀ

45 ଓ 60 ର ଗ.ସା.ଗୁ = 15

ତେଣୁ $\frac{-45}{60} = \frac{-45 \div 15}{60 \div 15} = \frac{-3}{4}$

ଏବେ କହ-

- ଉଭୟ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଉତ୍ତର ସମାନ ହେଉଛି କି ?
- ଉଭୟ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଉତ୍ତର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାରେ କ'ଣ କ'ଣ ଭିନ୍ନତା ଅଛି ?

ଉଦାହରଣ : ନିମ୍ନ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରମାଣିକ ରୂପ ଲେଖ ।

(କ) $\frac{48}{-36}$ (ଖ) $\frac{-21}{-35}$

ସମାଧାନ :

(କ) 48 ଓ 36ରେ ଗ.ସା.ଗୁ. = 12

$\frac{48}{-36}$ ର ପ୍ରାମାଣିକ ରୂପ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଉଭୟ ଲବ ଓ ହରକୁ (-12) ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

$$\therefore \frac{48}{-36} = \frac{48 \div (-12)}{-36 \div (-12)} = \frac{-4}{3}$$

(ଗ) 21 ଓ 35ର ଗ.ସା.ଗୁ = 7

$\frac{-21}{-35}$ କୁ ପ୍ରାମାଣିକ ରୂପରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ଏହାର ଲବ ଓ ହର ଉଭୟଙ୍କୁ (-7) ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରିବାକୁ ହେବ ।

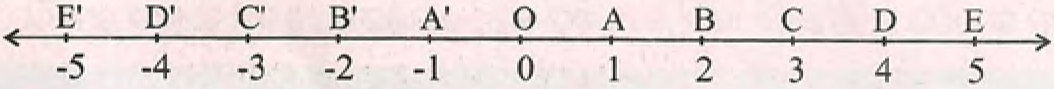
$$\frac{-21}{-35}=\frac{-21\div(-7)}{-35\div(-7)}=\frac{3}{5}$$

ଜାଣିଛ କି ?

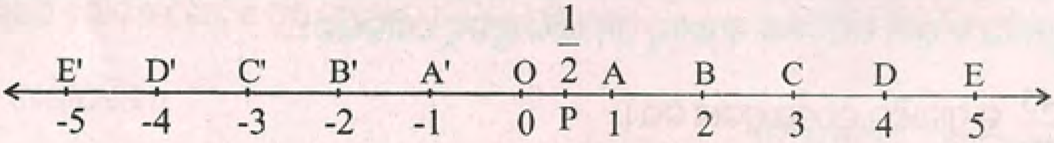
କୌଣସି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ପ୍ରାମାଣିକ ରୂପ ପାଇଁ ଉଭୟ ଲବ ଓ ହରକୁ ସେମାନଙ୍କର ଗ.ସା.ଗୁ ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରାଯିବ । ଯଦି ହରଟି ଋଣାତ୍ମକ ଥିବ ତେବେ ଉଭୟ ଲବ ଓ ହରକୁ ଗ.ସା.ଗୁର ଋଣାତ୍ମକ ରୂପ ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରାଯିବ ।

5.3.2. ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା କୁ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ପ୍ରକାଶ

ଆମେ ଆଗରୁ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କୁ ସଂଖ୍ୟାରେଖାରେ ସୂଚାଇବା ଜାଣିଛେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ କିପରି ସୂଚାଇବା ତାହା ଆଲୋଚନା କରିବା । ସଂଖ୍ୟାରେଖାର '0' ର ଡାହାଣକୁ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଓ ବାମକୁ ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଦର୍ଶାଯାଇଥାଏ ।



ଆସ ଦେଖିବା, ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ କିପରି ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯାଏ । ମନେକର, ଆମେ $\frac{1}{2}$ କୁ ସଂଖ୍ୟାରେଖାରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା । ଏଥିପାଇଁ ପ୍ରଥମେ 0 ଓ 1 ର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଦୂରତାକୁ ଦୁଇ ସମାନ ଭାଗ କରିବା । ମନେକର ସେମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ 'P' ।

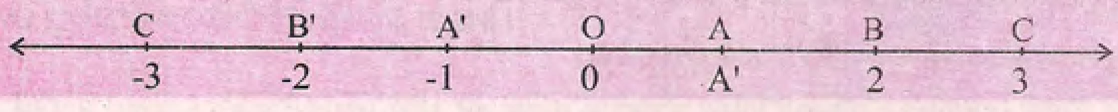


ତେଣୁ $OP = PA = \frac{1}{2}$

ଏବେ ଆମେ $\frac{-1}{2}$ କୁ ସଂଖ୍ୟାରେଖାରେ ଦର୍ଶାଇବା ଆମେ ଜାଣିଛୁ $\frac{1}{2}$ ରେ $\frac{-1}{2}$ ଯୋଗକଲେ ଯୋଗଫଳ 0 ହେବ ।

ଅର୍ଥାତ୍, ସଂଖ୍ୟାରେଖାରେ 0 ଠାରୁ $\frac{1}{2}$ ରଦୂରତା ଡାହାଣକୁ ଯେତେ, 0 ଠାରୁ $\frac{-1}{2}$ ର ଦୂରତା ବାମ ପଟକୁ ସେତେ ।

ତୁମେ ନିମ୍ନ ସଂଖ୍ୟାରେଖାରେ $\frac{-1}{2}$ କୁ ଦର୍ଶାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର ।



ଲକ୍ଷ୍ୟ କର : 0 ଠାରୁ A' ର ଦୂରତା 1 ଏକକ । 0 ଠାରୁ ବାମପଟେ ଥିବାରୁ A' ର ସୂଚକ ସଂଖ୍ୟାଟି ହେଉଛି -1 । 0 ଓ A^1 ର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ବିନ୍ଦୁ ହେଉଛି $\frac{-1}{2}$ ।

ମନେକର, ଆମେ $\frac{3}{2}$ ଓ $\frac{-3}{2}$ କୁ ସଂଖ୍ୟାରେଖାରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ।

ପ୍ରଥମେ $\frac{3}{2}$ କୁ ମିଶ୍ର ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କର । $\frac{3}{2}$ କୁ ମିଶ୍ରସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କଲେ $1\frac{1}{2}$ ହେବ ।

ଏଥିରୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ ଏହା 1 ଓ 2 ମଧ୍ୟରେ ଅବସ୍ଥାନ କରିବ । ସେହିପରି ମଧ୍ୟ $\frac{-3}{2}$ ର ଅବସ୍ଥିତି ହେଉଛି –1 ଓ –2 ମଧ୍ୟରେ । କାରଣ $\frac{3}{2}$ ଟି 0 ର ଡାହାଣକୁ ଯେତେ ଦୂରରେ ଅଛି $\frac{-3}{2}$ ଟି 0 ର ବାମକୁ ସେତିକି ଦୂରରେ ଅଛି ।

ଉଦାହରଣ:

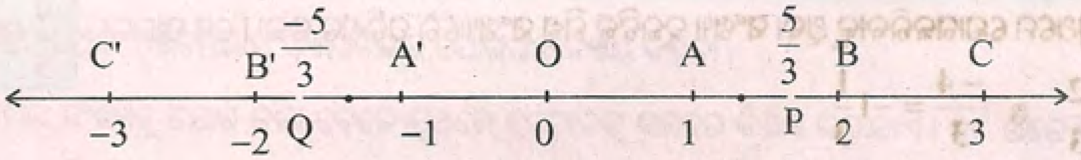
$\frac{5}{3}$ ଓ $\frac{-5}{3}$ କୁ ସଂଖ୍ୟାରେଖାରେ ଉପସ୍ଥାପନ କର ।

ସମାଧାନ:

ସୋପାନ 1 : $\frac{5}{3}$ ଏକ ଅପ୍ରକୃତ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା $\frac{5}{3}$ କୁ ମିଶ୍ରସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶକଲେ $1\frac{2}{3}$ ହେବ ।

ସୋପାନ 2 : $1\frac{2}{3}$ ର ଅର୍ଥ ତେଣୁ 1 ଓ 1 ର ଦୁଇ-ତୃତୀୟାଂଶ । ତେଣୁ ଏହା 1 ଓ 2 ମଧ୍ୟରେ ରହିବ ।

ସୋପାନ 3 : $\frac{5}{3}$ ବା $1\frac{2}{3}$କୁ ସଂଖ୍ୟାରେଖାରେ ଦର୍ଶାଇବାକୁ ହେଲେ 1 ଓ 2 ର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଦୂରତାକୁ ସମାନ ତିନି ଭାଗ କରି ସେଥିରୁ 2 ଭାଗ ନେବାକୁ ହେବ ।



ସୋପାନ 4 : A ଓ B ର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଦୂରତାକୁ 3 ସମାନ ଭାଗ କରାଯାଇ – $1\frac{2}{3}$ କୁ P ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱାରା ସୂଚାଯାଇଛି ।

ସୋପାନ 5 : '0' ଠାରୁ 'P' ର ଦୂରତା ଯେତେ, 0 ର ବାମ ପଟକୁ ସେତିକି ଦୂରତାରେ ଥିବା ବିନ୍ଦୁଟି ହେଉଛି $-1\frac{2}{3}$ ବା $\frac{-5}{3}$ । ଏହାକୁ Q ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱାରା ସୂଚାଯାଉଛି ।

ସଂଖ୍ୟାରେଖା ଅଙ୍କନକରି ସେଥିରେ $\frac{7}{3}$ ଓ $\frac{-7}{3}$ କୁ ସୂଚାଅ ।

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 5.1

1. ନିମ୍ନ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଧନାତ୍ମକ ଓ ଋଣାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ବାଛ ।

$\frac{5}{5}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{3}{-5}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{-3}{-17}$, $\frac{-25}{-6}$, $\frac{-13}{9}$, $\frac{-15}{28}$, $\frac{5}{-6}$

2. ନିମ୍ନ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରାମାଣିକ ରୂପରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

(କ) $\frac{-22}{55}$ (ଖ) $\frac{16}{-24}$ (ଗ) $\frac{77}{132}$ (ଘ) $\frac{64}{24}$ (ଙ) $\frac{-27}{-15}$

3. $\frac{-55}{-27}$ କୁ ପ୍ରାମାଣିକ ରୂପରେ ପ୍ରକାଶ କରିବାର ସୋପାନଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ ।

4. ନିମ୍ନ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସଂଖ୍ୟାରେଖା ଉପରେ ଦେଖାଅ ।

(କ) $\frac{2}{3}$ (ଖ) $\frac{-4}{5}$ (ଗ) $\frac{-8}{3}$ (ଘ) $\frac{5}{2}$

5.4 ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାରେ ଚାରି ମୌଳିକ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା

ପୂର୍ବରୁ ଆମେ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାରେ ଯୋଗ, ବିୟୋଗ, ଗୁଣନ ଓ ହରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ । ଏଠାରେ ଆମେ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗ, ବିୟୋଗ, ଗୁଣନ ଓ ହରଣ ସଂପର୍କରେ ପର୍ଯ୍ୟାୟ କ୍ରମେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

5.4.1 ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଯୋଗ:

- ଆସ, ସମ ହର ବିଶିଷ୍ଟ ଦୁଇଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଯୋଗ କରିବା ।

ବୁଲନା $\frac{2}{3}$ ଓ $\frac{-4}{3}$ କୁ ଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ ସଂଖ୍ୟାରେଖା ଟାଣି ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ଉପସ୍ଥାପନ କଲା ।

ଜାଣିଛ କି ?
1 କୁ $\frac{3}{3}$ 2 କୁ $\frac{6}{3}$ ଓ 3 କୁ $\frac{9}{3}$ ଭାବେ ଲେଖା ଯାଏ ।

- ବୁଲନା ପ୍ରଥମେ ଯୋଗକରିବାକୁ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିକୁ ମିଶ୍ର ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କଲା । ସେ ପାଇଲା

$\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$ ଓ $\frac{-4}{3} = -1\frac{1}{3}$

- ସେ ସଂଖ୍ୟାରେଖାରେ -2 ରୁ -1, -1 ରୁ 0, 0 ରୁ 1, 1 ରୁ 2, 2 ରୁ 3 ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଘରଗୁଡ଼ିକୁ ସମାନ ତିନିଭାଗରେ ପରିଣତ କଲା । $-2\frac{2}{3} + \left(-1\frac{1}{3}\right) = \left(-1\frac{1}{3}\right) + 2\frac{2}{3}$

ବର୍ତ୍ତମାନ କହ:

- -2 ଓ -1 ମଧ୍ୟରେ କେତୋଟି ଛୋଟ ଭାଗ ଅଛି ? ପ୍ରତ୍ୟେକ ଛୋଟ ଭାଗର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ସୂଚାଉଛି ।
- $-1\frac{1}{3}$ ଘରଟି ଶୂନର କେଉଁ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ରହିବ ?
- $-1\frac{1}{3}$ ସଂଖ୍ୟାଟି କେଉଁ ଦୁଇ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ଅଛି ?
- $-1\frac{1}{3}$ ସହ $2\frac{2}{3}$ ମିଶାଇବାକୁ ହେଲେ ସଂଖ୍ୟାରେଖାରେ ଡାହାଣ ବା ବାମ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ଦିଗକୁ ଯିବାକୁ ହେବ ?
- $-1\frac{1}{3}$ ଠାରୁ $2\frac{2}{3}$ ଘର ଡାହାଣକୁ ଆସିଲେ ଆମେ କେଉଁଠାରେ ପହଞ୍ଚିବା ?
- ଅର୍ଥାତ୍ ସଂଖ୍ୟାଦୁଇଟିର ଯୋଗଫଳ କେତେ ପାଇଲେ ?

ସଂଖ୍ୟାରେଖା ଅଙ୍କନକରି ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟକର ।

(କ) $\frac{-1}{2}+\frac{3}{2}$ (ଖ) $\frac{3}{4}+\frac{-7}{4}$

ସମହର ବିଶିଷ୍ଟ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଯୋଗ କରିବାର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉପାୟ ଜାଣିବା । ନିମ୍ନ ଉଦାହରଣ ଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର ।

ଉଦାହରଣ : (କ) $\frac{3}{7}+\left(\frac{-6}{7}\right)$ (ଖ) $\frac{1}{-2}+\frac{3}{-2}$ (ଗ) $\frac{3}{-4}+\left(\frac{-1}{4}\right)$

ସମାଧାନ : (କ) $\frac{3}{7}+\left(\frac{-6}{7}\right)=\frac{3+(-6)}{7}=\frac{-3}{7}$

(ଖ) $\frac{1}{-2}+\frac{3}{-2}=\frac{1+3}{-2}=\frac{-4}{2}=-2$

(ଗ) $\frac{3}{4}+\left(\frac{-1}{4}\right)=\frac{3+(-1)}{4}=\frac{2}{4}$

ଜାଣିଛ କି ?

ଦୁଇଟି ସମହର ବିଶିଷ୍ଟ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗକଲାବେଳେ ଯୋଗଫଳର ହରକୁ ସମାନ ରଖାଯାଇ ଲବ ଦୁଇଟିର ଯୋଗଫଳକୁ ଲବ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ।

ଉତ୍ତର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର

(କ) $\frac{5}{7}+\left(\frac{-6}{7}\right)$ (ଖ) $-1\frac{3}{5}+\frac{2}{5}$

ଏବେ ହର ଅସମାନ ହୋଇଥିବା ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ।

ଦୁଇଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଯୋଗ କଲା ବେଳେ ପ୍ରଥମେ ସେମାନଙ୍କୁ ସମହର ବିଶିଷ୍ଟ କରାଯାଏ । ତା' ପରେ ନୂତନ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱୟର ଲବର ସମଷ୍ଟିକୁ ଲବ ରୂପେ ଏବଂ ସାଧାରଣ ହରଟିକୁ ହର ରୂପେ ନେଇ ଯେଉଁ ନୂତନ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାଟି ମିଳେ ତାହା ସେମାନଙ୍କର ଯୋଗଫଳ ଅଟେ ।

- ଦୁଇଟି ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗ ।

$$\frac{3}{5}+\frac{2}{7}=\frac{21}{35}+\frac{10}{35}=\frac{21+10}{35}=\frac{31}{35}$$

ଲକ୍ଷ୍ୟକର, ଏଠାରେ $\frac{3}{5}$ ର ହର 5 ଓ $\frac{2}{7}$ ର ହର ହେଉଛି 7,

5 ଓ 7 ର ଲ.ସା.ଗୁ. 35 ଅର୍ଥାତ $\frac{3}{5}$ ଓ $\frac{2}{7}$ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ 35 ହର ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କରାଯିବ ।

2ୟ ପ୍ରଣାଳୀ : $\frac{3}{5}+\frac{2}{7}$

ସୋପାନ-1 : 5 ଓ 7 ର ଲ.ସା.ଗୁ.= 35

ସୋପାନ-2 : 35 କୁ ଯୋଗଫଳର ହର ରୂପେ ଲେଖ ।

ସୋପାନ-3 : ହର ମାନଙ୍କର ଲ.ସା.ଗୁ (35) କୁ ପ୍ରଥମ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ହର ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କଲେ ଯାହା ଭାଗଫଳ ହେବ ତାକୁ ସେହି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଲବ ସହିତ ଗୁଣନ କର $(35 \div 5)\times 3$ । ଏହା ହେବ ଯୋଗଫଳର ଲବର ପ୍ରଥମ ଅଂଶ ।

ସୋପାନ-4 : ହରମାନଙ୍କର ଲ.ସା.ଗୁ. (35) କୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ହର ଦ୍ୱାରା ଭାଗକଲେ ଯାହା ଭାଗଫଳ ହେବ, ତାକୁ ସେହି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଲବ ସହ ଗୁଣନକର $(35 \div 7) \times 2$ ।

ଏହା ହେବ ଯୋଗଫଳର ଲବର ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଂଶ । ଲବର ଏହି ଦୁଇ ଅଂଶକୁ ଯୋଗକର । ଏହାକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ ଏପରି ଲେଖାଯାଇ ପାରେ ।

$$= \frac{3\times 7 + 2\times 5}{35}$$

$$= \frac{21+10}{35}$$

$$= \frac{31}{35}$$

ଏଠାରେ ଦୁଇଟି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇଛି ।

ଏହି ଦୁଇଟି ପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ଭିନ୍ନତା ଅଛି ?

ଉଦାହରଣ

- ଗୋଟିଏ ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ଗୋଟିଏ ଋଣାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗ ।

$$\frac{11}{2} + (\frac{-5}{4}) = \frac{22}{4} + (\frac{-5}{4}) + \frac{22+(-5)}{4} = \frac{22-5}{4} = \frac{17}{4} = 4\frac{1}{4}$$

ଉଦାହରଣ

- ଦୁଇଟି ଋଣାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗ ।

$$(\frac{-8}{5}) + (\frac{-7}{11}) = (\frac{-88}{55}) + (\frac{-35}{55}) = \frac{(-88)+(-35)}{55} = \frac{-123}{55} = -2\frac{13}{55}$$

ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(କ) $\frac{5}{3} + \frac{3}{5}$ (ଖ) $(\frac{-3}{7}) + \frac{2}{3}$ (ଗ) $(\frac{-5}{6}) + (\frac{-3}{11})$

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 5.2

1. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କୁ ଯୋଗ କର ।

(କ) $\frac{2}{9}, \frac{5}{9}$ (ଖ) $\frac{-3}{7}, \frac{5}{7}$ (ଗ) $\frac{5}{4}, \frac{-7}{4}$ (ଘ) $\frac{-17}{6}, \frac{-13}{6}$

2. ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର

(କ) $\frac{11}{2} + \frac{5}{4}$ (ଖ) $\frac{-3}{7} + \frac{7}{17}$ (ଗ) $\frac{5}{4} + \frac{-4}{3}$ (ଘ) $\frac{-1}{2} + \frac{-2}{7}$

3. x ଓ y ର ନିମ୍ନଲିଖିତ ମାନ ପାଇଁ ପ୍ରମାଣ କର $x+y=y+x$

(କ) $x=\frac{5}{7}$, $y=\frac{-3}{2}$ (ଖ) $x=-8$, $y=\frac{9}{2}$

4. ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(କ) $\frac{-3}{10}+\frac{12}{-10}+\frac{14}{10}$ (ଖ) $\frac{-9}{11}+\frac{2}{3}+\frac{-3}{4}$ (ଗ) $2+\frac{-1}{2}+\frac{-3}{4}$

5.4.2. ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାରେ ବିୟୋଗ

ରୀତା ଦୁଇଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାନେଲା $\frac{5}{9}$ ଓ $\frac{3}{11}$ । "$\frac{5}{9}$ ରୁ $\frac{3}{11}$ ର ବିୟୋଗକଲେ ବିୟୋଗଫଳ କେତେ ହେବ" – ପଚାରିଲା ସୋମେଶ୍ ।

ରୀତା କିପରି ଉତ୍ତର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କଲା ଲକ୍ଷ୍ୟକର–

$$\frac{5}{9}-\frac{3}{11}=\frac{55-27}{99}=\frac{28}{99}$$

ସୋମେଶ୍ ଜାଣିଥିଲା ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ବିୟୋଗ କଲାବେଳେ ବିୟୋଗ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଯୋଗ ରୂପରେ ନିମ୍ନମତେ ଲେଖାଯାଏ ।

$$n-y=n+(-y)$$

ସେ $\frac{5}{9}$ ଓ $\frac{3}{11}$ ର ବିୟୋଗ ଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ଲାଗି ନିମ୍ନ ପ୍ରଣାଳୀ ଅବଲମ୍ବନ କଲା ।

$$\frac{5}{9}-\frac{3}{11}=\frac{5}{9}+\left(\frac{-3}{11}\right)=\frac{55+(-27)}{99}=\frac{28}{99}$$

ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସମାନ ବିୟୋଗଫଳ ବାହାରିଲା ।

ଦୁଇଟିଯାକ ପ୍ରଣାଳୀରେ ବିୟୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିୟୋଗଫଳ ସମାନ ହେଉଛି କି ?

(କ) $\frac{7}{8}-\frac{5}{11}$ (ଖ) $\frac{7}{11}-\frac{8}{5}$ (ଗ) $\frac{11}{2}-\frac{5}{4}$ (ଘ) $\frac{-3}{7}-\frac{7}{11}$

ସୀତା ଗୋଟିଏ ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାରୁ ଏକ ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାର ବିୟୋଗ କଲା । ସେ କିପରି ବିୟୋଗ କଲା ଲକ୍ଷ୍ୟକର ।

$$\frac{5}{6}-(\frac{-2}{5})=\frac{5}{6}+\frac{2}{5}=\frac{25+12}{30}=\frac{37}{30}$$

ରହିମ୍ ଗୋଟିଏ ଋଣାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଋଣାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ବିୟୋଗ କଲା ।

$\left(-\frac{2}{5}\right)-\left(\frac{-3}{8}\right)=\left(\frac{-2}{5}\right)+\left(\frac{-3}{8}\right)$ ର ଯୋଗାତ୍ମକ ବିଲୋମୀ

$=\frac{-2}{5}+\frac{3}{8}$

$=\frac{-16}{40}+\frac{15}{40}$

$=\left(\frac{-1}{40}\right)$

ଜାଣିଛ କି ?

ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ବିୟୋଗ କଲାବେଳେ, ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ ବିୟୋଗ କରାଯାଉ ଥାଏ ତା'ର ଯୋଗାତ୍ମକ ବିଲୋମୀକୁ ଯୋଗ କଲେ ଆବଶ୍ୟକ ଉତ୍ତର ମିଳିଥାଏ ।

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 5.3

1. ପ୍ରଥମ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାରୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ବିୟୋଗ କର ।

(କ) $\frac{11}{2}, \frac{5}{4}$ (ଖ) $\frac{-3}{11}, \frac{7}{11}$ (ଗ) $\frac{5}{4}, \frac{-4}{3}$ (ଘ) $\frac{5}{42}, \left(\frac{-6}{21}\right)$

2. ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର

(କ) $\frac{6}{7}-\frac{-5}{7}$ (ଖ) $\frac{7}{24}-\frac{5}{36}$ (ଗ) $\frac{9}{10}-\frac{7}{-15}$ (ଘ) $\frac{8}{23}-\frac{5}{11}$

5.4.3 ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ମାନଙ୍କର ଗୁଣନ

ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣନ ସମ୍ପର୍କରେ ଆମେ ଜାଣିଛୁ । ଆସ, ତାହାକୁ ମନେ ପକାଇବା ।

$\frac{2}{3}\times\frac{1}{5}=$ କେତେ ?

ଏହା ତୁମେ ଜାଣିଲ କିପରି ?

ଆମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ,

ଦୁଇଟି ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ $=\frac{\text{1ମ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ଲବ} \times \text{2 ୟ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ଲବ}}{\text{1ମ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ହର} \times \text{2 ୟ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ହର}}$

ଜାଣିଛ କି ?

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ଏକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ମାତ୍ର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଏକ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ।

ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣନର ଏହି ନିୟମକୁ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣନରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ।

ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉଦାହରଣରେ ଦୁଇଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଗୁଣନ କରାଯାଇଛି । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।

ଉଦାହରଣ-1:

$$\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}=\frac{1\times3}{2\times4}=\frac{3}{8}$$

ଉଦାହରଣ-2:

$$\frac{1}{4}\times\left(\frac{-1}{3}\right)=\frac{1\times(-1)}{4\times3}=\frac{-1}{12}$$

ଉଦାହରଣ-3 :

$$\frac{-3}{5}\times\frac{2}{7}=\frac{(-3)\times2}{5\times7}=\frac{-6}{35}$$

ଉଦାହରଣ- 4 :

$$\frac{-2}{5}\times\frac{-3}{11}=\frac{(-2)\times(-3)}{5\times11}=\frac{6}{55}$$

ଏବେ ଉପର ଉଦାହରଣଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ନିମ୍ନ ସାରଣୀର ଖାଲି ଘରଗୁଡ଼ିକ ପୂରଣ କର । ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ତୁମପାଇଁ କରିଦିଆଯାଇଛି ।

ଉଦାହରଣ	ପ୍ରଥମ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା	ଦ୍ୱିତୀୟ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା	ଗୁଣଫଳ	ପ୍ରଥମ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା କେଉଁ ପ୍ରକାରର ?	ଦ୍ୱିତୀୟ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା କେଉଁ ପ୍ରକାରର ?	ଗୁଣଫଳ କେଉଁ ପ୍ରକାରର ସଂଖ୍ୟା ?
ପ୍ରଥମ	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{8}$	ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା	ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା	ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା
ଦ୍ୱିତୀୟ						
ତୃତୀୟ						
ଚତୁର୍ଥ						

ଏହି ସାରଣୀରୁ ତୁମେ କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ ?

ପ୍ରଥମ ଉଦାହରଣ : ଦୁଇଟି ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ ଏକ ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ଉଦାହରଣ : ଗୋଟିଏ ଧନାତ୍ମକ ଓ ଗୋଟିଏ ଋଣାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ ଏକ ଋଣାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ।

ସେହିପରି ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣରୁ ତୁମେ କ'ଣ ସବୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ ଲେଖ ।

ଗୁଣଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

(କ) $\frac{-5}{8}\times\frac{-9}{7}$ (ଖ) $\frac{5}{7}\times\frac{-7}{5}$ (ଗ) $3\times\frac{-7}{8}$ (ଘ) $\left(\frac{-4}{7}\right)\times\left(\frac{-7}{4}\right)$

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 5.4

1. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଗୁଣଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(କ) $\frac{7}{24}\times-16$ (ଖ) $\frac{-3}{5}\times2$ (ଗ) $\frac{-7}{6}\times(-24)$ (ଘ) $\frac{5}{7}\times(\frac{-2}{3})$

(ଙ) $\frac{9}{8}\times\frac{32}{7}$ (ଚ) $\frac{50}{7}\times\frac{14}{7}$ (ଛ) $\frac{4}{7}\times\frac{2}{7}$ (ଜ) $\frac{13}{15}\times\frac{25}{26}$

2. ସରଳ କର ।

(କ) $(\frac{-16}{15}\times\frac{20}{8})-(\frac{15}{5}\times\frac{35}{5})$ (ଖ) $(\frac{13}{8}\times\frac{12}{13})+(\frac{-4}{9}\times\frac{3}{2})$

3. ପ୍ରମାଣ କର $x\times y=y\times x$ ଯେତେବେଳେ

(କ) $x=\frac{1}{2},\quad y=\frac{3}{5}$ (ଖ) $x=\frac{2}{7},\quad y=\frac{-11}{8}$ (ଗ) $x=\frac{3}{5},\quad y=\frac{2}{9}$

5.4.4 ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଭାଗକ୍ରିୟା

ଏହା ପୂର୍ବରୁ ଆମେ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣନ ସମ୍ପର୍କରେ ପଢ଼ିଛେ । ଆସ, ତାହାର ପୁନରାଲୋଚନା କରିବା ।

$\frac{3}{4}$ ରେ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଗୁଣନ କଲେ ଗୁଣଫଳ 1 ହେବ ?

$\frac{3}{4}$ ଏକ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା 1 ଲବ 3 ଓ 4 ହର ।

ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ କହିବ ଯେ, $\frac{3}{4}$ ର ଲବ ଓ ହରକୁ ଓଲଟାଇ ଲେଖିଲେ (ଲବ ସଂଖ୍ୟାକୁ ହରସଂଖ୍ୟାରେ ଓ ହର ସଂଖ୍ୟାକୁ ଲବ ସଂଖ୍ୟାରେ ବଦଳାଇ) ଯେଉଁ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ମିଳିବ ତାହାକୁ $\frac{3}{4}$ ସହ ଗୁଣିଲେ ଗୁଣଫଳ 1 ହେବ ।

✍ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

$5\times\frac{1}{5}=$ ______	$\frac{-5}{8}\times$ ______ $=1$
$8\times$ ______ $=1$	$\frac{3}{-11}\times$ ______ $=1$
$\frac{4}{7}\times$ ______ $=1$	$\frac{7}{15}\times$ ______ $=1$

ଜାଣିଛ କି ?

ଦୁଇଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଗୁଣନ କଲେ ଯଦି ଗୁଣଫଳ 1 ହୁଏ ତେବେ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ଅନ୍ୟଟିର **ବ୍ୟୁତ୍କ୍ରମ ସଂଖ୍ୟା** ବା ଗୁଣନାତ୍ମକ ବିଲୋମୀ କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟଟିର ପ୍ରତିଲୋମୀ କୁହାଯାଏ ।

- ତଳେ ଦୁଇଟି ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ହରଣ କରାଯାଇଛି । ତାହାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।

ପ୍ରଥମ ସୋପାନ $=\frac{3}{4}\div\frac{1}{2}$ ର ବ୍ୟୁତ୍କ୍ରମ

ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପାନ $=\frac{3}{4}\times\frac{2}{1}$

ତୃତୀୟ ସୋପାନ $=\frac{3\times2}{4\times1}=\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$

ଏଠାରେ ଉପର ହରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଲେଖ ।

- କେଉଁ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା, କେଉଁ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା ହରଣ କରାଯାଇଛି ?
- ହରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ପ୍ରଥମ ସୋପାନରେ କ'ଣ କରାଯାଇଛି ?
- ହରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଦ୍ୱିତୀୟ ସୋପନରେ କ'ଣ କରାଯାଇଛି ?
- ହରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ତୃତୀୟ ସୋପାନରେ କ'ଣ କରାଯାଇଛି ?

ଏଥିରୁ ଦୁଇଟି ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ହରଣ କିପରି କରାଯାଏ ଜାଣିଲ ?

ଗୋଟିଏ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା (ଭାଜ୍ୟ)କୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟା (ଭାଜକ) ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରିବା ଯାହା ଭାଜ୍ୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଭାଜକ ସଂଖ୍ୟାର ବ୍ୟୁତ୍କ୍ରମ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣନ କରିବା ତାହା । ଏବେ, ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ହରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ।

ଉଦାହରଣ - 1

$\frac{5}{8}\div\frac{7}{3}=\frac{5}{8}\times\left(\frac{7}{3}\text{ ର ପ୍ରତିଲୋମୀ}\right)$

$=\frac{5}{8}\times\frac{3}{7}=\frac{5\times3}{8\times7}=\frac{15}{56}$

ଉଦାହରଣ - 2

$\frac{1}{4}\div\left(\frac{-2}{5}\right)=\frac{1}{4}\times\left(\frac{-2}{5}\text{ ର ପ୍ରତିଲୋମୀ}\right)$

$=\frac{1}{4}\times\frac{5}{-2}=\frac{1\times5}{4\times(-2)}=\frac{5}{-8}=\frac{-5}{8}$

ଜାଣିଛ କି ?

$\frac{-2}{5}$ ଯାହା $\frac{2}{-5}$ ତାହା ।

ଉଦାହରଣ - 3	ଉଦାହରଣ - 4
$\left(\frac{-2}{3}\right)\div\left(\frac{4}{11}\right)=\frac{-2}{3}\times\left(\frac{4}{11}\text{ ର ପ୍ରତିଲୋମୀ}\right)$ $=\frac{-2}{3}\times\frac{11}{4}=\frac{-2\times11}{3\times4}=\frac{-22}{12}=\frac{-11}{6}$	$\left(\frac{-8}{5}\right)\div\left(\frac{-6}{7}\right)=\frac{-8}{5}\times\left(\frac{-6}{7}\text{ ର ପ୍ରତିଲୋମୀ}\right)$ $=\frac{-8}{5}\times\frac{-7}{6}=\frac{(-8)\times(-7)}{5\times6}=\frac{56}{30}=\frac{28}{15}$

ଦିଆଯାଇଥିବା ଚାରୋଟି ଉଦାହରଣକୁ ଦେଖି ତଳ ସାରଣୀ ପୂରଣ କର-

	ପ୍ରଥମ ଉଦାହରଣ	ଦ୍ୱିତୀୟ ଉଦାହରଣ	ତୃତୀୟ ଉଦାହରଣ	ଚତୁର୍ଥ ଉଦାହରଣ
ପ୍ରଥମ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା (ଭାଜ୍ୟ)	$\frac{5}{8}$			
ଦ୍ୱିତୀୟ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା (ଭାଜକ)	$\frac{7}{3}$			
ଦ୍ୱିତୀୟ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ପ୍ରତିଲୋମୀ	$\frac{3}{7}$			
ପ୍ରଥମ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ସହ ଦ୍ୱିତୀୟ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ପ୍ରତିଲୋମୀର ଗୁଣଫଳ	$\frac{15}{56}$			
ପ୍ରଥମ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଧନାତ୍ମକ ଅଥବା ଋଣାତ୍ମକ ?	ଧନାତ୍ମକ			
ଦ୍ୱିତୀୟ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଧନାତ୍ମକ ଅଥବା ଋଣାତ୍ମକ ?	ଧନାତ୍ମକ			
ଭାଗଫଳ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଧନାତ୍ମକ ଅଥବା ଋଣାତ୍ମକ ?	ଧନାତ୍ମକ			

ପୂରଣ କରିଥିବା ସାରଣୀରୁ ତୁମେ କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ ?

- କୌଣସି ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଏକ ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କଲେ ଭାଗଫଳ ଏକ ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ହେବ ।
- ଗୋଟିଏ ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଏକ ଋଣାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କଲେ ଭାଗଫଳ ଏକ ଋଣାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ହେବ ।

ସେହିଭଳି ତୃତୀୟ ଓ ଚତୁର୍ଥ ଉଦାହରଣରୁ ତୁମେ କ'ଣ ଜାଣୁଛ ଲେଖ ।

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 5.5

1. ନିମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଗୁଣନାତ୍ମକ ବିଲୋମୀ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(କ) $\frac{5}{9}$ (ଖ) $\frac{-4}{3}$ (ଗ) -2 (ଘ) 8

(ଙ) $1\frac{1}{2}$ (ଚ) $\frac{11}{-12}$ (ଛ) $\frac{-2}{-19}$ (ଜ) $-2\frac{1}{7}$

2. ଭାଗଫଳ ଲେଖ -

(କ) $3 \div \frac{4}{5}$ (ଖ) $\frac{-3}{5} \div 2$ (ଗ) $\frac{-4}{7} \div 3$ (ଘ) $\frac{1}{5} \div \frac{6}{7}$

(ଙ) $\frac{-1}{8} \div \frac{3}{4}$ (ଚ) $\frac{-7}{6} \div \left(\frac{-2}{3}\right)$ (ଛ) $\frac{-5}{6} \div \left(\frac{-1}{4}\right)$ (ଜ) $\frac{-3}{13} \div \left(\frac{-4}{65}\right)$

5.5 ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟା ରୂପ

ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାକୁ କିପରି ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ସେ ସଂପର୍କରେ ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଜାଣିଛୁ ।

ତଳେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାକୁ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଛି ।

$\frac{7}{10} = 0.7$ $\frac{17}{100} = 0.17$ $\frac{11}{10} = 1.1$

$\frac{123}{10} = 12.3$ $\frac{9}{1000} = 0.009$ $\frac{231}{1000} = 0.231$

ଜାଣିଛ କି ?

ଯେ କୌଣସି ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ହର 10, 100,1000 ଭଳି ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସହଜରେ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କରିହୁଏ ।

ନିମ୍ନ ଉଦାହରଣଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।

ଉଦାହରଣ-

(କ) $\frac{1}{2} = \frac{1\times5}{2\times5} = \frac{5}{10} = 0.5$

(ଖ) $\frac{3}{4} = \frac{3\times25}{4\times25} = \frac{75}{100} = 0.75$

(ଗ) $\frac{3}{25} = \frac{3\times4}{25\times4} = \frac{12}{100} = 0.12$

(ଘ) $\frac{3}{125} = \frac{3\times8}{125\times8} = \frac{24}{1000} = 0.024$

କହିଲ ଦେଖି :

ଏହି ଉଦାହରଣରେ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାକୁ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ଉପାୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଛି ? ଏପରି କରାଯିବାର କାରଣ କ'ଣ ହୋଇପାରେ ?

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉଦାହରଣରେ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ହରକୁ 10, 100 ବା 1000 ଭଳି (10 ଆଧାର ବିଶିଷ୍ଟ ଘାତରାଶି) ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କରି ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଛି । ମନେ ପକାଅ, ଏକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ହରର ଗୁଣନୀୟକ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ 2 ବା 5 ଭିନ୍ନ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଗୁଣନୀୟକ ନଥିଲେ ପରିମେୟଟି ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ ।

ନିମ୍ନଲିଖିତ ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

(କ) $\frac{7}{8}$ (ଖ) $\frac{23}{125}$ (ଗ) $\frac{3}{16}$ (ଘ) $\frac{59}{200}$ (ଙ) $\frac{24}{25}$

5.5.1. ଭାଗକ୍ରିୟା ସାହାଯ୍ୟରେ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଭାଗକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ଉଦାହରଣ :

$\frac{3}{4}$ କୁ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

ସମାଧାନ : **ପ୍ରଥମ ପ୍ରଣାଳୀ -** (ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାର ହରକୁ 10 ର ଘାତରାଶିରେ ପ୍ରକାଶ କରି)

$$\frac{3}{8}=\frac{3\times125}{8\times125}=\frac{375}{1000}=0.375$$

ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରଣାଳୀ- (ଭାଗକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା)

$$\begin{array}{r|l} & .375 \\ 8 & 30 \\ & 24 \\ \hline & 60 \\ & 56 \\ \hline & 40 \\ & 40 \\ \hline & 0 \end{array}$$

$$\therefore \frac{3}{8}=0.375$$

ଉଦାହରଣ

ଭାଗକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା $\frac{16}{5}$ କୁ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

ସମାଧାନ

$$
\begin{array}{r|l}
 & 3.2 \\
\hline
5 & 16 \\
 & 15 \\
\hline
 & 10 \\
 & 10 \\
\hline
 & 0
\end{array}
$$

$\therefore \frac{16}{5} = 3.2$

ଉପରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଥିବା ସମସ୍ତ ଉଦାହରଣରେ ଯେଉଁ ସବୁ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟା ମିଳିଲା ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସସୀମ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଏ । କାରଣ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କଲାବେଳେ ଭାଗକ୍ରିୟାରେ ଭାଗଫଳ କେତୋଟି ଅଙ୍କରେ ସୀମିତ ରହୁଛି ଓ ଶେଷରେ ଭାଗଶେଷ '0' ହେଉଛି ।

ଏବେ ତୁମେ ନିମ୍ନ ଉଦାହରଣଟିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।

ଉଦାହରଣ

(କ) $\frac{1}{3}$ କୁ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

ସମାଧାନ

$$
\begin{array}{r|l}
 & .3333 \\
\hline
3 & 10 \\
 & 9 \\
\hline
 & 10 \\
 & 9 \\
\hline
 & 10 \\
 & 9 \\
\hline
 & 10 \\
 & 9 \\
\hline
 & 1
\end{array}
$$

ଏଠାରେ ତୁମେ କ'ଣ ଦେଖୁଛ ?

ଏହି ଭାଗକ୍ରିୟାର ଭାଗଫଳରେ 3 ବାରମ୍ବାର ଆସୁଛି, ଭାଗଶେଷ '0' ହେଉ ନ ଥିବାରୁ ଏହି ହରଣର ଶେଷ ନାହିଁ ।

$\frac{1}{3} = 0.333...$ (ଏଠାରେ 3 ର ଅନ୍ତ ନାହିଁ) ।

ଏହି ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ $0.\overline{3}$ ଭାବେ ଲେଖାଯାଏ । (ଏହାକୁ ପୌନଃପୁନିକ ଦଶମିକ ତିନି ଭାବେ ପଢ଼ାଯାଏ)

ଏଣୁ $\frac{1}{3} = 0.\overline{3}$ ।

(ଖ) $\frac{6}{11}$ କୁ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କର।

```
      .545454...
   11)60
      55
      50
      44
       60
       55
       50
       44
        60
        55
        50
        44
         6
```

ଜାଣିଛ କି ?

ଏଠାରେ ଭାଗଫଳରେ 5 ଓ 4 ର ପୁନରାବୃତ୍ତି ହେଉଛି। ତେଣୁ ଏଠାରେ ଭାଗଫଳକୁ $.\overline{54}$ ଭାବେ ଲେଖାଯିବ।

ଏଠାରେ ସମସ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟାୟର ଭାଗକ୍ରିୟାରେ କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ଭାଗଶେଷ 5 ଓ 6 ଆସୁଛି। ଏଣୁ ଆମେ ଯେତେ ଥର ଭାଗ କଲେ ମଧ୍ୟ ଭାଗଫଳରେ 5 ଓ 4 କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ଆସିବ।

$\therefore\ \frac{6}{11} = 0.545454... = 0.\overline{54}$ ଏଠାରେ 5 ଓ 4 ର ପୁନରାବୃତ୍ତି ଘଟୁଛି।

(ଗ) $\frac{25}{12}$ କୁ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କର।

```
      2.08333...
   12)25
      24
       100
        96
         40
         36
         40
         36
          4
```

କହିଲ ଦେଖି :

ଏଠାରେ $\frac{25}{12}$ କୁ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ କିପରି ଲେଖାଯିବ ? ଏପରି ଲେଖାଯିବାର କାରଣ କ'ଣ ?

ଉପରୋକ୍ତ ଉଦାହରଣରେ ଆଲୋଚନା ହୋଇଥିବା ସମସ୍ତ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାକୁ **ଅସୀମ ପୌନଃପୁନିକ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟା** କୁହାଯାଏ।

ଜାଣିଛ କି ?

- କୌଣସି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ହରର ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ 2 ବା 5 ଭିନ୍ନ ଅନ୍ୟକୌଣସି ଗୁଣନୀୟକ ଥିଲେ, ଉକ୍ତ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାଟି ସସୀମ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ ହୋଇପାରିବ। ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାଟି ସସୀମ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟା ହେବା ପାଇଁ ଏହାର ହରର ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେବଳ 2 ଓ 5 ବା 2 ଓ 5 ଥିବା ଆବଶ୍ୟକ।

  ଯଥା $\frac{4}{5}, \frac{3}{8}$ ଇତ୍ୟାଦି।

- ଯଦି କୌଣସି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ହର 2 ଓ 5 ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା କିମ୍ବା ସେମାନଙ୍କର ଗୁଣିତକ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ଏହାକୁ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ **ଅସୀମ ପୌନପୁନିକ୍ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟା** ହେବ।

  ଯଥା $\frac{1}{3}, \frac{6}{11}, \frac{73}{7}, \frac{2}{15}$ ଇତ୍ୟାଦି।

5.5.2. ଋଣାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟା ରୂପ :

ନିମ୍ନ ଉଦାହରଣଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।

ଉଦାହରଣ 1 : $\frac{-4}{5} = \frac{-4\times2}{5\times2} = \frac{-8}{10} = -\left(\frac{8}{10}\right) = -0.8$

ଉଦାହରଣ 2 : $\frac{-19}{4} = \frac{-19\times25}{4\times25} = \frac{-475}{100} = -\left(\frac{475}{100}\right) = -4.75$

ଉଦାହରଣ 3 : $\frac{-1}{3} = -\left(\frac{1}{3}\right) = -(0.333....) = -0.\bar{3}$

ଜାଣିରଖ : ଯଦି $-\frac{p}{q}$ ର ଦଶମିକ ରୂପ = – ($\frac{p}{q}$ ର ଦଶମିକ ରୂପ)

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 5.6

1. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର ହରକୁ 10ର ଘାତରାଶିରେ ପ୍ରକାଶ କରି ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କର ।

(କ) $\frac{2}{5}$ (ଖ) $\frac{21}{20}$ (ଗ) $\frac{-5}{4}$ (ଘ) $\frac{-16}{25}$

2. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଭାଗକ୍ରିୟା ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

(କ) $\frac{3}{5}$ (ଖ) $\frac{7}{8}$ (ଗ) $\frac{9}{16}$ (ଘ) $\frac{10}{3}$

(ଙ) $\frac{-11}{5}$ (ଚ) $\frac{5}{11}$ (ଛ) $\frac{2}{15}$ (ଜ) $\frac{-2}{15}$

3. ଭାଗକ୍ରିୟା ନ କରି ନିମ୍ନ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ସସୀମ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟା ଓ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଅସୀମ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟା ହେବ ଲେଖ । ତୁମର ଉତ୍ତର ସପକ୍ଷରେ କାରଣ ଲେଖ ।

(କ) $\frac{9}{4}$ (ଖ) $\frac{17}{40}$ (ଗ) $\frac{15}{11}$ (ଘ) $\frac{22}{7}$

(ଙ) $\frac{29}{250}$ (ଚ) $\frac{37}{21}$ (ଛ) $\frac{49}{14}$ (ଜ) $\frac{126}{45}$

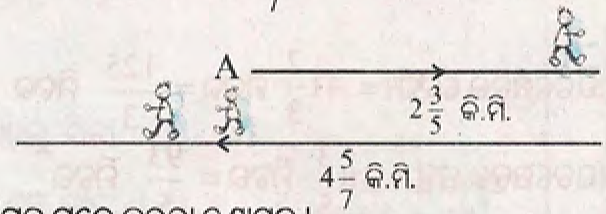
4. $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{5}$ କୁ ଦଶମିକ ପରିପ୍ରକାଶ କରି ତାହା ସସୀମ କି ଅସୀମ ଲେଖ ।

5. $\frac{11}{135}$ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଦଶମିକ ରୂପ ସସୀମ ବା ଅସୀମ ହେବ ଭାଗକ୍ରିୟା ନକରି କିପରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବ ଲେଖ ।

5.6 ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କରେ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ପ୍ରୟୋଗ

ଉଦାହରଣ -1

ପ୍ରକାଶ A ସ୍ଥାନରୁ $2\frac{3}{5}$ କି.ମି. ପୂର୍ବ ଦିଗକୁ ଚାଲି କରି ଯିବା ପରେ ସେଠାରୁ ପଶ୍ଚିମକୁ $4\frac{5}{7}$ କି.ମି. ଫେରିଲେ । ତେବେ ସେ 'A' ଠାରୁ କେତେ ଦୂରରେ ଓ କେଉଁ ଦିଗରେ ଅଛନ୍ତି ।



ସମାଧାନ

ମନେକର A ଠାରୁ ପୂର୍ବ ଦିଗର ଦୂରତା ଧନାତ୍ମକ ତେଣୁ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗକୁ ଗଲେ ଦୂରତା ଋଣାତ୍ମକ ।

ତେଣୁ ପ୍ରକାଶ ଚାଲିଥିବା ଦୂରତା $= 2\frac{3}{5} + \left(-4\frac{5}{7}\right) = \frac{13}{5} + \left(\frac{-33}{7}\right) = \frac{13\times7+(-33)\times5}{5\times7}$

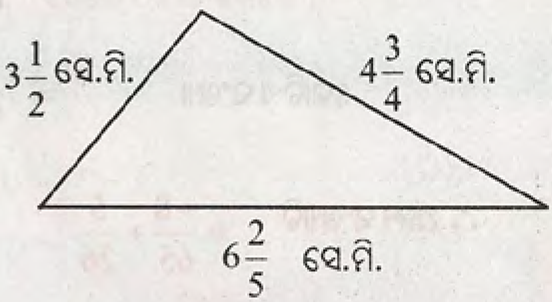
$$= \frac{91+(-165)}{35} = \frac{-74}{35} = -2\frac{4}{35}$$

ଯେହେତୁ ଦୂରତା ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ହେଲା ତେଣୁ ପ୍ରକାଶ 'A' ସ୍ଥାନରୁ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରେ $2\frac{4}{35}$ କି.ମି. ଦୂରତାରେ ଅଛନ୍ତି ।

ଉଦାହରଣ - 2

ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ତିନୋଟି ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଯଥାକ୍ରମେ $4\frac{3}{4}$ ସେ.ମି., $3\frac{1}{2}$ ସେ.ମି. ଓ $6\frac{2}{5}$ ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର ପରସୀମା କେତେ ?

ସମାଧାନ



ତ୍ରିଭୁଜର ପରିସୀମା = $4\frac{3}{4}$ ସେ.ମି. + $3\frac{1}{2}$ ସେ.ମି. + $6\frac{2}{5}$ ସେ.ମି.

$= \left(\frac{19}{4} + \frac{7}{2} + \frac{32}{5}\right)$ ସେ.ମି.

$= \left(\frac{19\times5+7\times10+32\times4}{20}\right)$ ସେ.ମି.

$= \left(\frac{95+70+128}{20}\right)$ ସେ.ମି.$= \frac{293}{20}$ ସେ.ମି.

$= 14\frac{13}{20}$ ସେ.ମି.

$\therefore$ ତ୍ରିଭୁଜର ପରିସୀମା ହେଉଛି $14\frac{13}{20}$ ସେ.ମି. ।

ଜାଣିଛ କି ?

ତ୍ରିଭୁଜର ପରିସୀମା ହେଉଛି ଏହାର ତିନିବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ସମଷ୍ଟି ।

ଉଦାହରଣ -3

ଗୋଟିଏ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ ଯଥାକ୍ରମେ $41\frac{2}{3}$ ମିଟର ଓ $18\frac{3}{5}$ ମିଟର ହେଲେ ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ?

ସମାଧାନ

ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ = $41\frac{2}{3}$ ମିଟର = $\frac{125}{3}$ ମିଟର

ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରସ୍ଥ = $18\frac{3}{5}$ ମିଟର = $\frac{93}{5}$ ମିଟର

$\therefore$ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ଦୈର୍ଘ୍ୟ × ପ୍ରସ୍ଥ

= $\left(\frac{125}{3}\times\frac{93}{5}\right)$ ବର୍ଗ ମିଟର

= $\left(\frac{125}{3}\times\frac{93}{5}\right)$ ବର୍ଗ ମିଟର

= 775 ବର୍ଗ ମିଟର

$\therefore$ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରଟିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 775 ବର୍ଗମିଟର ।

> **କହିଲ ଦେଖି :**
> ଏହି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କୁ ଅଧା ଓ ପ୍ରସ୍ଥକୁ ଦୁଇ ଗୁଣ କଲେ ଯେଉଁ ନୂଆ ଆୟତ କ୍ଷେତ୍ରଟି ହେବ ତାହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ମୂଳ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ କେତେ ହେବ ?

ଉଦାହରଣ - 4

ଦୁଇଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ $\frac{-8}{65}$ । ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା $\frac{5}{26}$ ହେଲେ ଅନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟାଟି କେତେ ?

ସମାଧାନ

ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିର ଗୁଣଫଳ = $\frac{-8}{65}$

ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା = $\frac{5}{26}$

$\therefore$ ଅନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟାଟି $= \frac{-8}{65}\div\frac{5}{26}$

$= \frac{-8}{\cancel{65}_{5}}\times\frac{\cancel{26}^{2}}{5}$

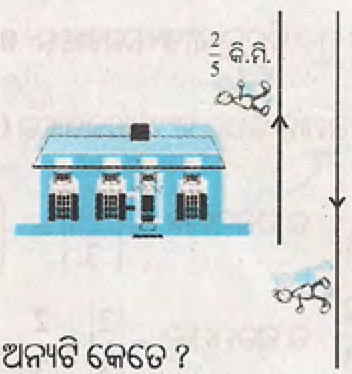
$= \frac{-16}{25}$ (ଉତ୍ତର)

> **ଜାଣିଛ କି ?**
> a ଓ b ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାହେଲେ,
> $a \times b = ab$
> $ab \div a = b$
> $ab \div b = a$

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 5.7

1. ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ବାହୁମାନଙ୍କର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ପରିମାଣ ଯଥାକ୍ରମେ $2\frac{1}{3}$ ସେ.ମି., $3\frac{1}{2}$ ସେ.ମି. ଓ $4\frac{2}{5}$ ସେ.ମି. ହେଲେ, ତ୍ରିଭୁଜଟିର ପରିସୀମା କେତେ ?

2. କମଳବାବୁ ତାଙ୍କ ଘର ପାଖରୁ $\frac{2}{5}$ କି.ମି. ଉତ୍ତର ଦିଗ ଆଡ଼କୁ ଯିବା ପରେ $1\frac{3}{4}$ କି.ମି. ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ ଆଡ଼କୁ ଚାଲିଲେ । ତେବେ ସେ ତାଙ୍କ ଘରଠାରୁ କେଉଁ ଦିଗରେ କେତେ ଦୂରରେ ଅଛନ୍ତି ?



3. ଦୁଇଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳ -9 । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ $\frac{15}{8}$ ହେଲେ ଅନ୍ୟଟି କେତେ ?

4. ମେରୀ ପ୍ରତିଦିନ $5\frac{2}{3}$ ଘଣ୍ଟା ପଢ଼େ । ସେ ଯଦି $2\frac{4}{5}$ ଘଣ୍ଟା ଗଣିତ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ପଢୁଥାଏ, ତେବେ ସେ କେତେ ସମୟ ଅନ୍ୟ ବିଷୟ ଗୁଡ଼ିକୁ ପଢ଼ିଥାଏ ?

5. $9\frac{4}{3}$ ଓ $5\frac{5}{6}$ ର ଯୋଗଫଳ ଓ $11\frac{2}{5}$ ଓ $7\frac{1}{3}$ ର ଯୋଗଫଳ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ କେତେ ?

6. ଗୋଟିଏ ବର୍ଗାକୃତି ପଡ଼ିଆର ଗୋଟିଏ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ । $5\frac{3}{4}$ ମି ହେଲେ ସେହି ପଡ଼ିଆର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । ଏହି ପଡ଼ିଆର ଚାରିପାଖରେ ବାଡ଼ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ମିଟରକୁ ୮ ଟଙ୍କା ହିସାବରେ ମୋଟ କେତେ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେବ ?

7. କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାକୁ $\frac{-8}{5}$ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିଲେ ଗୁଣଫଳ 36 ହେବ ?

8. ଦୁଇଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ $\frac{-16}{9}$ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ $\frac{-4}{3}$ ହେଲେ ଅନ୍ୟଟି କେତେ ?

5.7. ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ପରମମାନ

ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟାର ପରମମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ସଂପର୍କରେ ଜାଣିଛନ୍ତି ।

3 ର ପରମମାନ = $|3| = 3$

7 ର ପରମମାନ = $|7| = 7$

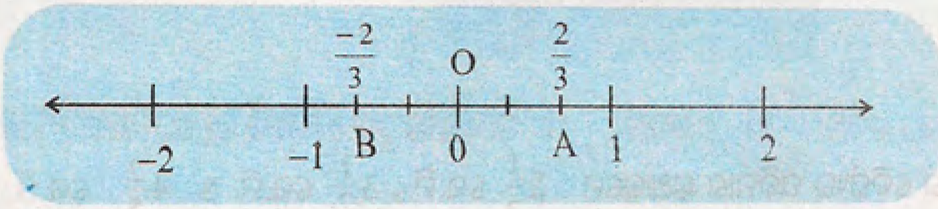
-6 ର ପରମମାନ = $|-6| = 6$

-15 ର ପରମମାନ = $|-15| = 15$

ଜାଣିଛ କି ?

ଯଦି m ଗୋଟିଏ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ହୋଇଥାଏ ତେବେ ଏହାର ପରମମାନକୁ $|m|$ ରୂପେ ଲେଖାଯାଏ ଓ ଏହାକୁ 'm ର ପରମମାନ' ବୋଲି ପଢ଼ାଯାଏ ।

ସେହିପରି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟ ପରମମାନ ଅଛି କାରଣ ଆମେ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ସଂଖ୍ୟାରେଖାରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିଥାଉ । ଯେପରି $\frac{-2}{3}$ ଓ $\frac{2}{3}$ କୁ ଆମେ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରେ ସଂଖ୍ୟାରେଖାରେ ପ୍ରକାଶ କରୁ ।



∴ O ମୂଳ ବିନ୍ଦୁକୁ ସଂଖ୍ୟାରେଖାରେ 0 (ଶୂନ) ରୂପେ ନିଆଯାଏ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଉପର ସଂଖ୍ୟାରେଖାରେ O ଓ A ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା $\frac{2}{3}$ ଏକକ ଓ O, B ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ମଧ୍ୟ $\frac{-2}{3}$ ଏକକ ।

∴ $\frac{-2}{3}$ ର ପରମମାନ $= \left|\frac{-2}{3}\right| = -\left(\frac{-2}{3}\right) = \frac{2}{3}$

$\frac{2}{3}$ ର ପରମମାନ $= \left|\frac{2}{3}\right| = \frac{2}{3}$

> **ଜାଣିଛ କି ?**
> କୌଣସି ସଂଖ୍ୟାର ପରମମାନ ସର୍ବଦା ଧନାତ୍ମକ । ଯଦି $x=0$ ହୁଏ ତେବେ $|x|=0$

ତୁମେ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ପରମମାନ କହିଲେ କ'ଣ ଜାଣିଲ ?

- ଯଦି x ଗୋଟିଏ ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ, ତେବେ $|x| = x$ ହେବ ।
- ଯଦି x ଗୋଟିଏ ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ ତେବେ $|x| = x$ ହେବ ।

ଉଦାହରଣ

ପ୍ରମାଣ କର-

(କ) ଯଦି $x = \frac{3}{5}$ ଏବଂ $y = \frac{-4}{3}$, ତେବେ $|x+y| < (|x|+|y|)$

(ଖ) ଯଦି $x = \frac{4}{7}$, $y = \frac{5}{3}$, ତେବେ $|x+y| = |x|+|y|$

(ଗ) ଯଦି $x = \frac{-2}{5}$, $y = \frac{-3}{2}$, ତେବେ $|x+y| = |x| + |y|$

ସମାଧାନ

(କ) $x = \frac{3}{5}$ $\quad y = \frac{-4}{3}$

ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱ : $|x+y| = \left|\frac{3}{5}+\left(\frac{-4}{3}\right)\right| = \left|\frac{9+(-20)}{15}\right| = \left|\frac{(-11)}{15}\right| = \frac{11}{15}$

ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱ $= |x|+|y| = \left|\frac{3}{5}\right| + \left|\frac{-4}{3}\right| = \frac{3}{5}+\frac{4}{3} = \frac{9+20}{15} = \frac{29}{15}$

∴ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱ < ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱ

ଅର୍ଥାତ୍ $|x+y| < (|x| + |y|)$ (ପ୍ରମାଣିତ)

(ଖ) $x = \frac{4}{7}$ $\quad y = \frac{5}{3}$

ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱ $= |x+y| = \left|\frac{4}{7} + \frac{5}{3}\right| = \left|\frac{12+35}{21}\right| = \left|\frac{47}{21}\right| = \frac{47}{21}$

ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱ $= |x| + |y| = \left|\frac{4}{7}\right| + \left|\frac{5}{3}\right| = \frac{4}{7} + \frac{5}{3} = \frac{12+35}{21} = \frac{47}{21}$

କହିଲ ଦେଖି :

$|x-y| = |x| - |y|$

ହେବ କି ?

∴ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱ = ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱ

ଅର୍ଥାତ୍ $|x+y| = (|x| + |y|)$ (ପ୍ରମାଣିତ)

(ଗ) $x = \frac{-2}{5}$ $\quad y = \frac{-3}{2}$

ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱ $= |x+y| = \left|\frac{-2}{5} + \left(\frac{-3}{2}\right)\right|$

$= \left|\frac{(-4)+(-15)}{10}\right|$

$= \left|\frac{-19}{10}\right|$

$= \frac{19}{10}$

ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱ $= |x| + |y| = \left|\frac{-2}{5}\right| + \left|\frac{-3}{2}\right|$

$= \frac{2}{5} + \frac{3}{2}$

$= \frac{4+15}{10}$

$= \frac{19}{10}$

ଅର୍ଥାତ୍ $|x+y| = |x| + |y|$ (ପ୍ରମାଣିତ)

ଉଦାହରଣ

ଯଦି $x = \frac{-3}{5}$ ଓ $y = \frac{-2}{7}$ ହୁଏ

ପ୍ରମାଣ କର : $|x \times y| = |x| \times |y|$

ସମାଧାନ

ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱ $= |x \times y| = \left|\frac{-3}{5} \times \frac{-2}{7}\right|$

$= \left|\frac{(-3)\times(-2)}{5\times7}\right|$

$= \left|\frac{6}{35}\right| = \frac{6}{35}$

ଜାଣିଛ କି ?

x ଧନାତ୍ମକ ବା ଋଣାତ୍ମକ ହେଉ ଏବଂ y ଧନାତ୍ମକ ବା ଋଣାତ୍ମକ ହେଉ

$|x \times y| = |x| \times |y|$

ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱ = $|x| \times |y| = \left|\frac{-3}{5}\right| \times \left|\frac{-2}{7}\right|$

$$= \frac{3}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{3 \times 2}{5 \times 7}$$

$$= \frac{6}{35}$$

ଏଠାରେ ବାମପାର୍ଶ୍ୱ = ଦକ୍ଷିଣପାର୍ଶ୍ୱ

ଅର୍ଥାତ୍ $|x \times y| = |x| \times |y|$ (ପ୍ରମାଣିତ)

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 5.8

1. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ପରମ ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(କ) $\frac{1}{-5}$ (ଖ) $\frac{1}{2}$ (ଗ) $\frac{-3}{-2}$ (ଘ) $\frac{-26}{21}$

2. x ର ନିମ୍ନ ମାନଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $|x| = |-x|$

(କ) 4 (ଖ) -9 (ଗ) $\frac{-3}{7}$ (ଘ) $\frac{3}{-8}$

3. x ଓ y ର ନିମ୍ନ ମାନଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $|x + y| = |x| + |y|$

(କ) $x = \frac{2}{3}, y = \frac{1}{5}$ (ଖ) $x = \frac{-3}{4}, y = \frac{-3}{2}$

4. x ଓ y ର ନିମ୍ନ ମାନଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ $|x + y| < (|x| + |y|)$ ସତ୍ୟ କି ନାହିଁ ପରୀକ୍ଷା କର ।

(କ) $x = -8,\ y = 5$ (ଖ) $x = \frac{4}{3}, y \frac{-7}{9}$

5. x ଓ y ର ନିମ୍ନ ମାନଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $|x \times y| = |x| \times |y|$

(କ) $x = \frac{-4}{5}$, $y = \frac{2}{3}$ (ଖ) $x = \frac{-5}{11}$, $y = \frac{-3}{7}$

5.8 ଦୁଇଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ :

ସଲିମ୍ 2 ଓ 10 ମଧ୍ୟରେ 7 ଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି ବୋଲି ଜାଣିଛି, ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା 3, 4, 5, 6, 7, 8 ଓ 9 । ସେହିପରି ଅବଦୁଲ୍ ମଧ୍ୟ ଜାଣିଛି – 4 ଓ 4 ମଧ୍ୟରେ 7 ଟି ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ଅଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3 । ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ଅଛି ।

ଏବେ ଦେଖିବା, ଦୁଇଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ କେତୋଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି ?

ଲୀନା ଦୁଇଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା $\frac{-2}{3}$ ଓ $\frac{-3}{7}$ ନେଇ ସେ ଦୁଇଟିକୁ ସମାନ ହର ବିଶିଷ୍ଟ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କରି ଏପରି ଲେଖିଲା : $\frac{-2}{3}=\frac{-2\times7}{3\times7}=\frac{-14}{21}$ ଓ $\frac{-3}{7}=\frac{-3\times3}{7\times3}=\frac{-9}{21}$

ଆମେ ଜାଣିଛୁ

$$\frac{-14}{21}<\frac{-13}{21}<\frac{-12}{21}<\frac{-11}{21}<\frac{-10}{21}<\frac{-9}{21}$$

କିମ୍ବା $$\frac{-2}{3}<\frac{-13}{21}<\frac{-12}{21}<\frac{-11}{21}<\frac{-10}{21}<\frac{-3}{7}$$

କହିଲ ଦେଖି :
-1 ଓ 1 ମଧ୍ୟରେ କେତୋଟି ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ଅଛି -2 ଓ -3 ମଧ୍ୟରେ କେତୋଟି ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ଅଛି ?

ଅର୍ଥାତ୍ $\frac{-2}{3}$ ଓ $\frac{-3}{7}$ ମଧ୍ୟରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଅଛନ୍ତି ।

ପୁନଶ୍ଚ ଅବଦୁଲ୍ $\frac{-2}{3}$ ଓ $\frac{-3}{7}$ କୁ ସମହର କରିବା ପାଇଁ ଏପରି କଲା । ସେ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାଦୁଇଟିକୁ 42 ହର ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କଲା ।

$$\frac{-2}{3}=\frac{-2\times14}{3\times14}=\frac{-28}{42} \quad ଓ \quad \frac{-3}{7}=\frac{-3\times6}{7\times6}=\frac{-18}{42}$$

ଏବଂ $\frac{-28}{42}$ ଓ $\frac{-18}{42}$ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଜାଣିବା ପାଇଁ ସେ ଏହିପରି ଲେଖିଲା ।

$$\frac{-28}{42}<\frac{-27}{42}<\frac{-26}{42}<\frac{-25}{42}<\frac{-24}{42}<\frac{-23}{42}<\frac{-22}{42}<\frac{-21}{42}<\frac{-20}{42}<\frac{-19}{42}<\frac{-18}{42}$$

$$\Rightarrow -\frac{2}{3}<\frac{-9}{14}<\frac{-13}{21}<\frac{-25}{42}<\frac{-4}{7}<\frac{-23}{42}<\frac{-11}{21}<\frac{-1}{2}<\frac{-10}{21}<\frac{-19}{42}<\frac{-3}{7}$$

ଲୀନା $\frac{-2}{3}$ ଓ $\frac{-3}{7}$ ମଧ୍ୟରେ 4 ଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କଲାବେଳେ ଅବଦୁଲ୍ 9 ଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କଲା । ତେଣୁ ଆମେ ଦୁଇଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବା ।

ଉତ୍ତର ଲେଖ

(କ) $\frac{1}{2}$ ଓ $\frac{1}{5}$ ମଧ୍ୟରେ ପାଞ୍ଚଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(ଖ) $\frac{2}{7}$ ଓ $\frac{-1}{7}$ ମଧ୍ୟରେ ତିନୋଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉଦାହରଣ

2 ଓ 3 ମଧ୍ୟରେ ତିନୋଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସମାଧାନ

ପ୍ରଥମ 2 ଓ 3 କୁ ସମାନ ହର ବିଶିଷ୍ଟ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା । ମନେକରାଯାଉ 2 ଓ 3 କୁ 4 ହର **ବିଶିଷ୍ଟ ପରିମେୟ** ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କରିବା ।

$$2 = \frac{8}{4}$$

$$3 = \frac{12}{4}$$

$$\frac{8}{4} < \frac{9}{4} < \frac{10}{4} < \frac{11}{4} < \frac{12}{4}$$

$$\Rightarrow 2 < \frac{9}{4} < \frac{5}{2} < \frac{11}{4} < 3$$

ଅର୍ଥାତ 2 ଓ 3 ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ତିନୋଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି $\frac{9}{4}, \frac{5}{2}, \frac{11}{4}$

ଏହିପରି ଆମେ 2 ଓ 3 ମଧ୍ୟରେ ଅସଂଖ୍ୟ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବା ।

ଜାଣିଛ କି ?

⇒ ଚିହ୍ନଟିର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ''ଏହା ସୂଚାଏ''

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ 5.9

1. 3 ଓ 4 ମଧ୍ୟରେ ତିନୋଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

2. -1 ଓ 1 ମଧ୍ୟରେ ଥିବା 3 ଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

3. $\frac{-2}{5}$ ଓ $\frac{2}{5}$ ର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ 4ଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

4. $\frac{-1}{2}$ ଓ $\frac{1}{2}$ ର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ 3ଟି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।