অধ্যায়-1

পৰিমেয় সংখ্যা

1.1 অমৰ, অৰুণ আৰু আমীৰে মিলিজুলি তেওঁলোকৰ প্ৰত্যেকে নিজৰ ঘৰৰ বজাৰ কৰে। এনেদৰে লগলাগি বজাৰ কৰিলে পাইকাৰী মূল্যতে বস্তু কিনিব পাৰি। পিছত খৰচ হোৱা পইচা সমানে ভগাই লয়। এবাৰ বজাৰ কৰোঁতে তেওঁলোকে 3টা জাতিলাও 65 টকাত, তিনিযোৰ কণী 60 টকাৰে আৰু এক ডজন কল 55 টকাতে কিনিলে। তেওঁলোকে গাইপতি হিচাপ কৰি উলিয়ালে, জাতিলাওত $\frac{65}{3}$ টকা; কণীত যোৰে 20 টকা আৰু কলত $\frac{55}{3}$ টকাকৈ পৰিল।

আন এটা উদাহৰণ চাওঁ আহা—
শ্ৰীনগৰত এটা সপ্তাহত নিম্নতম উষ্ণতা আছিল এনে ধৰণৰ ঃ
$-7^\circ C, -4^\circ C, -1^\circ C, -5^\circ C, -8^\circ C, -10^\circ C, -6^\circ C$
গতিকে, সপ্তাহটোৰ গড় তাপমাত্ৰা হ'ব—

$$\frac{(-7^0 C)+(-4^0 C)+(-1^0 C)+(-5^0 C)+(-8^0 C)+(-10^0 C)+(-6^0 C)}{7}$$

$$=\frac{-(7^0 C+4^0 C+1^0 C+5^0 C+8^0 C+10^0 C+6^0 C)}{7}$$

$$=\frac{-41^0 C}{7}$$

এতিয়া তোমালোকৰ মনত প্ৰশ্ন নিশ্চয় উঠিছে যে $\frac{65}{3}, \frac{55}{3}, \frac{-41}{7}$ সংখ্যাবোৰ কি সংখ্যা? স্বাভাৱিক সংখ্যা নে পূৰ্ণ সংখ্যা নে অখণ্ড সংখ্যা নে অইন কিবা সংখ্যা?

আহাচোন আমি এনে ধৰণৰ সংখ্যাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰোঁ। ওপৰৰ সংখ্যাবোৰৰ 65, 55 ,–41, 3, 7

একো একোটা অখণ্ড সংখ্যা। আমি যদি দুটা অখণ্ড সংখ্যাক p আৰু qৰে চিহ্নিত কৰোঁ তেন্তে $\frac{65}{3}$, $\frac{55}{3}$ আৰু $\frac{-41}{7}$ প্ৰত্যেকটো সংখ্যাই $\frac{p}{q}$ আৰ্হিৰ। নহয়নে বাৰু? $\frac{50}{3}$ত $p = 50, q = 3$, $\frac{-41}{7}$ত $p = -41, q = 7$ ইত্যাদি। এইখিনিতে এটা কথা মন কৰিবলগীয়া যে যদিও p আৰু q অখণ্ড সংখ্যা, কিন্তু q কেতিয়াও 0 হ'ব নোৱাৰে কিয়নো 0 ৰে হৰণ সংজ্ঞাবদ্ধ নহয়। গতিকে,

যিবোৰ সংখ্যাক $\frac{p}{q}$ আৰ্হিত লিখিব পৰা যায়, য'ত p আৰু q অখণ্ড সংখ্যা আৰু $q \neq 0$, সেই সংখ্যাবোৰক 'পৰিমেয় সংখ্যা' (Rational Number) বোলে।

যেনে— $\frac{3}{4}, \frac{11}{-8}, \frac{-19}{6}, \frac{235}{1106}, \frac{-51}{193}$ ইত্যাদি।

কাৰ্য তোমালোকে প্ৰত্যেকেই 5 টাকৈ পৰিমেয় সংখ্যাৰ উদাহৰণ লিখি শিক্ষক-শিক্ষয়িত্ৰীক দেখুওৱা।

জানি থওঁ আহঁা সকলো অখণ্ড সংখ্যাক আমি $\frac{p}{q}$ আৰ্হিত লিখিব পাৰোঁ। যেনে —

$$6 = \frac{12}{2} \text{ বা } \frac{30}{5} \text{ বা } \frac{72}{12}$$

$$-8 = \frac{-24}{3} \text{ বা } \frac{-48}{6} \text{ বা } \frac{-56}{7}$$

$$0 = \frac{0}{17} \text{ বা } \frac{0}{21} \text{ ইত্যাদি।}$$

গতিকে **সকলোবোৰ অখণ্ড সংখ্যাই পৰিমেয় সংখ্যা।**

দলত আলোচনা কৰা ঃ প্ৰয়োজন সাপেক্ষে প্ৰতি–উদাহৰণ দিবা।

(i) সকলো পৰিমেয় সংখ্যাই অখণ্ড সংখ্যা হয়নে?
(ii) সকলো স্বাভাৱিক সংখ্যাই পৰিমেয় সংখ্যা হয়নে?
(iii) সকলো পৰিমেয় সংখ্যাই স্বাভাৱিক সংখ্যা হয়নে?
(iv) পূৰ্ণ সংখ্যাবোৰ জানো পৰিমেয় সংখ্যা হ'ব?

তোমালোকে ইতিমধ্যে পাই আহিছা যে দশমিক সংখ্যাবোৰক ভগ্নাংশত প্ৰকাশ কৰিব পাৰি। যেনে

$$0.7 = \frac{7}{10}, \quad 0.93 = \frac{93}{100}, \quad -2.367 = \frac{-2367}{1000} \text{ ইত্যাদি।}$$

অৰ্থাৎ দশমিক বিন্দুৰ সীমিত স্থানলৈ প্ৰসাৰিত কৰিব পৰা সংখ্যাবোৰক $\frac{p}{q}$ আৰ্হিত প্ৰকাশ কৰিব পাৰি।

আনহাতে দশমিক বিন্দুৰ পিছত অসীমলৈ প্ৰসাৰিত, কিন্তু পৌনঃপুনিক দশমিক সংখ্যাবোৰকো $\frac{p}{q}$ আৰ্হিত

প্ৰকাশ কৰিব পাৰি। যেনে—

$$0.33333\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots = \frac{1}{3}$$

$$0.142857142857\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots = \frac{1}{7}$$ ইত্যাদি।

গতিকে অসীমলৈ বিস্তাৰিত পৌনঃপুনিক দশমিক সংখ্যাবোৰো পৰিমেয় সংখ্যা। আনহাতে আন কিছুমান সংখ্যা আছে যিবোৰ দশমিকৰ পিছৰ সংখ্যাবোৰ অসীমলৈ বিস্তাৰিত হয়, কিন্তু পৌনঃপুনিক নহয় (non-terminating, non-repeating decimal)। এনেকুৱা সংখ্যাবোৰক $\frac{p}{q}$ আৰ্হিৰে প্ৰকাশ কৰিব নোৱাৰি। গতিকে এই সংখ্যাবোৰ পৰিমেয় নহয়। যেনে 0.319782714......., 3.14976108....., 0.101100111000.... ইত্যাদি।

ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক পৰিমেয় সংখ্যা ঃ

এটা পৰিমেয় সংখ্যা $\frac{p}{q}$ৰ $(q \neq 0)$ যদি p আৰু q উভয়ে ধনাত্মক অথবা উভয়ে ঋণাত্মক, তেন্তে সংখ্যাটোক **ধনাত্মক পৰিমেয় সংখ্যা** বোলা হয়। যেনে— $\frac{8}{9}, \frac{7}{12}, \frac{-9}{-11}$ ইত্যাদি, কিয়নো —

$$\frac{-9}{-11} = \frac{(-1)\times(-9)}{(-1)\times(-11)} = \frac{9}{11}$$

আনহাতে, পৰিমেয় সংখ্যা $\frac{p}{q}$ৰ $(q \neq 0)$ যদি p বা qৰ যিকোনো এটা ঋণাত্মক আৰু আনটো ধনাত্মক হয় তেন্তে $\frac{p}{q}$ক এটা **ঋণাত্মক অখণ্ড সংখ্যা** বোলা হয়। যেনে $\frac{-7}{8}, \frac{8}{-9}, \frac{-11}{236}$ ইত্যাদি।

এটা মন কৰিবলগীয়া কথা এয়ে যে **পৰিমেয় সংখ্যাৰ ক্ষেত্ৰত হৰটো আমি ঋণাত্মক নাৰাখো।** যেনে —

$$\frac{8}{-9} = \frac{(-1)\times 8}{(-1)\times(-9)} = \frac{-8}{9}$$

$$\frac{13}{-219} = \frac{(-1)\times 13}{(-1)\times(-219)} = \frac{-13}{219}$$ ইত্যাদি।

1.2 পৰিমেয় সংখ্যাৰ বিধি

তোমালোকে ইতিমধ্যে অখণ্ড সংখ্যাৰ মৌলিক প্ৰক্ৰিয়াসমূহ তথা সিহঁতৰ বিধিবোৰ পাই আহিছা। এতিয়া পৰিমেয় সংখ্যাৰ ক্ষেত্ৰতো বিধিসমূহৰ বিষয়ে আলোচনা কৰোঁ আহাঁ।

1.2.1 আৱদ্ধতা বিধি (Closure Property)

(i) যোগৰ ক্ষেত্ৰত ঃ

$\frac{2}{5}$ আৰু $\frac{-1}{5}$ দুটা পৰিমেয় সংখ্যা লোৱা হ'ল

এই দুটা সংখ্যা যোগ কৰোতে $\frac{2}{5}+(\frac{-1}{5})=\frac{2+(-1)}{5}=\frac{1}{5}$, এটা পৰিমেয় সংখ্যা পালো।

সেইদৰে, 6 আৰু 4 পৰিমেয় সংখ্যা দুটাৰ যোগ কৰাতো দেখা গ'ল $6 + 4 = 10$ এটা পৰিমেয় সংখ্যা। আকৌ (-9) আৰু (-5) পৰিমেয় সংখ্যা দুটাৰ ক্ষেত্ৰতো $(-9) + (-5) = -14$ এটা পৰিমেয় সংখ্যা পোৱা গ'ল।

গতিকে দেখা গ'ল **দুটা পৰিমেয় সংখ্যাৰ যোগফল সদায় এটা পৰিমেয় সংখ্যা।**

আমি এইদৰেও ক'ব পাৰো যে, a আৰু b যিকোনো দুটা পৰিমেয় সংখ্যা হ'লে $(a + b)$ ও এটা পৰিমেয় সংখ্যা হয়।

যিহেতু আমি দুটা পৰিমেয় সংখ্যাক যোগ কৰি আন এটা পৰিমেয় সংখ্যা পাওঁ।

গতিকে আমি ক'ম যে পৰিমেয় সংখ্যাসমূহ যোগ প্ৰক্ৰিয়া সাপেক্ষে আৱদ্ধ। পৰিমেয় সংখ্যাৰ এই গুণটোক আমি যোগ সাপেক্ষে আৱদ্ধতাৰ বিধি বুলি কওঁ।

কাৰ্য তলৰ সংখ্যাবোৰৰ যোগফলবোৰে আৱদ্ধতা বিধি মানি চলেনে নচলে নিজে কৰি চোৱা ঃ

(a) $\frac{2}{3}, 6$ (b) $\frac{1}{8}, \frac{3}{4}$ (c) $-\frac{2}{7}, \frac{3}{4}$ (c) $\frac{-1}{7}, \frac{-1}{3}$

(ii) বিয়োগৰ ক্ষেত্ৰত ঃ

বিয়োগৰ ক্ষেত্ৰত আৱদ্ধতা বিধি মানি চলেনে নচলে উদাহৰণৰ সহায়ত কৰি চাওঁ আহা —

পৰিমেয় সংখ্যা $\frac{3}{7}$ ৰ পৰা $\frac{-2}{5}$ পৰিমেয় সংখ্যাটো বিয়োগ কৰিলে $\frac{3}{7}-(\frac{-2}{5})=\frac{15+14}{35}=\frac{29}{35}$ এটা পৰিমেয় সংখ্যা পোৱা গ'ল।

একেদৰে $16 - 14 = 2$, এটা পৰিমেয় সংখ্যা।

$14 - 19 = -5$, এটা পৰিমেয় সংখ্যা।

আকৌ, $(-2)-\frac{5}{6}=\frac{-2\times6-5}{6}$

$=\frac{-12-5}{6}=\frac{-17}{6}$ এটা পৰিমেয় সংখ্যা। ইত্যাদি

প্ৰতিটো ক্ষেত্ৰতে আমি একোটা পৰিমেয় সংখ্যা পালো।

তোমালোকে আন পৰিমেয় সংখ্যা লৈও একেদৰে কৰি চাব পাৰা।

∴ আমি ক'ব পাৰো যে **দুটা পৰিমেয় সংখ্যাৰ বিয়োগফল এটা পৰিমেয় সংখ্যা।**

অৰ্থাৎ a আৰু b দুটা পৰিমেয় সংখ্যা হ'লে $(a-b)$ ও এটা পৰিমেয় সংখ্যা।
গতিকে, পৰিমেয় সংখ্যাসমূহ বিয়োগ প্ৰক্ৰিয়া সাপেক্ষে আবদ্ধ।

কাৰ্য তলৰ সংখ্যাবোৰ বিয়োগ প্ৰক্ৰিয়া সাপেক্ষে আবদ্ধ হয় নে?

(a) $-6, -9$ (b) $3, \frac{-11}{7}$ (c) $\frac{-1}{4}, \frac{1}{3}$ (d) $\frac{-1}{3}, \frac{-1}{2}$

(iii) পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত ঃ

এতিয়া পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত কি হয় চাওঁচোন —

$\frac{2}{7}$ আৰু $\frac{-11}{5}$ দুটা পৰিমেয় সংখ্যা লোৱা হ'ল।

এতিয়া $\frac{2}{7}\times\frac{-11}{5}=\frac{2\times(-11)}{7\times5}=\frac{-22}{35}$, এটা পৰিমেয় সংখ্যা পালো।

ঠিক তেনেকৈ

$(-2)\times 0=0$ এটা পৰিমেয় সংখ্যা।

$11\times 11=121$ পৰিমেয় সংখ্যা ইত্যাদি।

প্ৰতিবাৰতে দুটা পৰিমেয় সংখ্যা পূৰণ কৰিলে পৰিমেয় সংখ্যাই পালো।
তোমালোকে আন পৰিমেয় সংখ্যা লৈয়ো একেদৰে কৰি চাব পাৰা।
গতিকে **দুটা পৰিমেয় সংখ্যাৰ পূৰণফল এটা পৰিমেয় সংখ্যা।**
এই ক্ষেত্ৰত ক'ব পাৰো যে a আৰু b পৰিমেয় সংখ্যা হ'লে $(a\times b)$ ও এটা পৰিমেয় সংখ্যা হয়।
এতেকে **পৰিমেয় সংখ্যাসমূহ পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত আবদ্ধ** —

কাৰ্য তলৰ সংখ্যাবোৰ পূৰণ সাপেক্ষে আবদ্ধ হয় নে?

(a) $-5, -11$ (b) $13, \frac{-11}{7}$ (c) $\frac{-1}{4}, \frac{4}{5}$ (d) $\frac{-14}{3}, \frac{-15}{7}$

(iv) হৰণৰ ক্ষেত্ৰত ঃ

$\frac{2}{6}\div\frac{1}{2}=\frac{2}{6}\times\frac{2}{1}=\frac{4}{6}$ এটা পৰিমেয় সংখ্যা।

$(-4)\div(-2)=2$ ও এটা পৰিমেয় সংখ্যা।

$\frac{0}{2}=0$, এটা পৰিমেয় সংখ্যা।

কিন্তু $6\div 0$ অৰ্থহীন

দেখা গ'ল দুটা পৰিমেয় সংখ্যাৰ হৰণফল সদায় এটা পৰিমেয় সংখ্যা নহ'বও পাৰে।
অৰ্থাৎ a আৰু b দুটা পৰিমেয় সংখ্যা হ'লে $(a\div b)$ পৰিমেয় সংখ্যা নহ'বও পাৰে।
গতিকে পৰিমেয় সংখ্যাসমূহ হৰণৰ ক্ষেত্ৰত আবদ্ধ নহয়।
কিন্তু শূন্যক বাদ দি পৰিমেয় সংখ্যাবোৰ হৰণৰ ক্ষেত্ৰত আবদ্ধ।

কাৰ্য তলৰ সংখ্যাবোৰ হৰণৰ ক্ষেত্ৰত আৱদ্ধ হয়নে কৰি চোৱা —

(a) 4 , 16 (b) – 49, 7 (c) $-\frac{2}{7}, \frac{3}{4}$ (d) $-\frac{1}{8}, -\frac{1}{7}$

1.2.2 ক্ৰম বিনিময় বিধি (Commutative Property)

এই বিধিৰ কাৰণেও আমি কিছুমান উদাহৰণৰ পৰীক্ষা কৰিম।

(i) যোগৰ ক্ষেত্ৰত ঃ

$\frac{3}{5}$ আৰু $(\frac{-2}{7})$ পৰিমেয় সংখ্যা দুটা লৈ যোগ কৰোঁতে $\frac{3}{5}+(\frac{-2}{7})=\frac{21-10}{35}=\frac{11}{35}$ পালো।

সেইদৰে $\frac{-2}{7}+\frac{3}{5}=\frac{-2\times5}{7\times5}+\frac{3\times7}{5\times7}=\frac{-10+21}{35}=\frac{11}{35}$

∴ দেখা গ'ল $\frac{3}{5}+\frac{(-2)}{7}=\frac{(-2)}{7}+\frac{3}{5}$

সেইদৰে $3+2=5=2+3$

$(-6)+(-5)=-11=(-5)+(-6)$

তোমালোকে আন পৰিমেয় সংখ্যা লৈয়ো একেদৰে কৰি চাব পাৰা। কি পালা?
দেখা গ'ল যে দুটা পৰিমেয় সংখ্যা যিকোনো ক্ৰমতে যোগ কৰিলেও যোগফল একে হ'ব।
গতিকে আমি এইদৰে ক'ব পাৰো যে,

a আৰু b যিকোনো দুটা পৰিমেয় সংখ্যা হ'লে $a+b=b+a$

অৰ্থাৎ পৰিমেয় সংখ্যাসমূহে যোগ সাপেক্ষে ক্ৰম বিনিময় বিধি মানি চলে।

কাৰ্য তলৰ সংখ্যাবোৰে যোগৰ ক্ষেত্ৰত ক্ৰম বিনিময় বিধি মানি চলেনে কৰি চোৱা —

(a) 26, 37 (b) – 48, – 17 (c) $\frac{12}{7}, 0$

(ii) বিয়োগৰ ক্ষেত্ৰত ঃ

যোগৰ দৰে দুটা পৰিমেয় সংখ্যা যিকোনো ক্ৰমত বিয়োগ কৰোঁ আহাঁ —

$\frac{2}{3}-\frac{7}{4}=\frac{8-21}{12}=\frac{-13}{12}$

$\frac{7}{4}-\frac{2}{3}=\frac{21-8}{12}=\frac{13}{12}$

∴ $\frac{2}{3}-\frac{7}{4}\neq\frac{7}{4}-\frac{2}{3}$

আন দুটা পৰিমেয় সংখ্যা বিয়োগ কৰি চাওঁ আহঁা —

$4 - 3 = 1$

$3 - 4 = -1$

$\therefore 4 - 3 \neq 3 - 4$

দেখা গ'ল যে পৰিমেয় সংখ্যাসমূহ যিকোনো ক্ৰমত বিয়োগ কৰিলে বিয়োগফল সমান নহয়।
গতিকে a আৰু b যিকোনো দুটা পৰিমেয় সংখ্যা হ'লে $a - b \neq b - a$
অৰ্থাৎ **পৰিমেয় সংখ্যাসমূহে বিয়োগৰ ক্ষেত্ৰত ক্ৰম বিনিময় বিধি মানি নচলে।**

কাৰ্য তলৰ সংখ্যাবোৰে বিয়োগৰ ক্ষেত্ৰত ক্ৰম বিনিময় বিধি মানি চলেনে কৰি চোৱা —

(a) $-3, -6$ (b) $-15, 15$ (c) $\frac{1}{4}, \frac{3}{5}$

(iii) পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত ঃ

কেইটামান উদাহৰণৰ সহায়ত পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত ক্ৰম বিনিময় বিধি মানি চলেনে নচলে চাওঁ আহা —

$2 \times 0 = 0 = 0 \times 2$

$3 \times (-2) = -6 = (-2) \times 3$

সেইদৰে, $\frac{2}{3} \times \left(\frac{-5}{7}\right) = \frac{-10}{21}$

$\left(\frac{-5}{7}\right) \times \frac{2}{3} = \frac{-10}{21}$

$\therefore \frac{2}{3} \times \left(\frac{-5}{7}\right) = \left(\frac{-5}{7}\right) \times \frac{2}{3}$

গতিকে দেখা গ'ল দুটা পৰিমেয় সংখ্যা যিকোনো ক্ৰমত পূৰণ কৰিলে পূৰণফল সমান হয়।
গতিকে, এনেদৰেও ক'ব পাৰো যে পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত a আৰু b যিকোনো দুটা পৰিমেয় সংখ্যা হ'লে

$$a \times b = b \times a$$

গতিকে, **পৰিমেয় সংখ্যাসমূহে পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত ক্ৰম বিনিময় বিধি মানি চলে।**

কাৰ্য তলৰ সংখ্যাবোৰে পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত ক্ৰম বিনিময় বিধি মানি চলেনে কৰি চোৱা —

(a) $4, -7$ (b) $-5, -9$ (c) $\frac{5}{3}, 1$ (d) $\frac{3}{7}, \frac{-4}{5}$

(iv) হৰণৰ ক্ষেত্ৰত ঃ

এইক্ষেত্ৰত দুটা পৰিমেয় সংখ্যা এটাই আনটোক যিকোনো ক্ৰমত হৰণ কৰিলে কি পাম মন কৰাচোন

$$\frac{2}{5} \div \frac{4}{15} = \frac{2}{5} \times \frac{15}{4} = \frac{30}{20}$$

$$\frac{4}{15} \div \frac{2}{5} = \frac{4}{15} \times \frac{5}{2} = \frac{20}{30}$$

$$\therefore \; \frac{2}{5} \div \frac{4}{15} \neq \frac{4}{15} \div \frac{2}{5}$$

সেইদৰে,

$4 \div 2 = 2,$ $\qquad 2 \div 4 = \frac{2}{4}$

$4 \div 2 \neq 2 \div 4$

তেনেদৰে, $(-6) \div 2 = -3,$ $\qquad 2 \div (-6) = \frac{2}{-6}$

$(-6) \div 2 \neq 2 \div (-6)$

দেখা গ'ল যিকোনো দুটা পৰিমেয় সংখ্যা যিকোনো ক্ৰমত হৰণ কৰিলে হৰণফল একে নহয়।
ওপৰত কোৱাৰ দৰে হৰণৰ ক্ষেত্ৰতো a আৰু b যিকোনো দুটা পৰিমেয় সংখ্যা হ'লে

$a \div b \neq b \div a$

গতিকে **পৰিমেয় সংখ্যাসমূহ হৰণৰ ক্ষেত্ৰত ক্ৰম বিনিময় বিধি মানি নচলে।**

কাৰ্য তলৰ সংখ্যাবোৰে হৰণৰ ক্ষেত্ৰত ক্ৰম বিনিময় বিধি মানি চলেনে কৰি চোৱা —

(a) 3, 15 $\qquad$ (b) – 5, 17 $\qquad$ (c) $\frac{7}{4}$, 1

1.2.3 সহযোগ বিধি (Associative Property)

যিকোনো তিনিটা স্বাভাৱিক সংখ্যাৰ a, b আৰু c ৰ ক্ষেত্ৰত তোমালোকে পাই আহিছা যে
$(a + b) + c = a + (b + c)$।
এতিয়া পৰিমেয় সংখ্যাৰ ক্ষেত্ৰত চাওঁ আহাচোন সহযোগ বিধি প্ৰযোজ্য হয় নে?

(i) যোগৰ ক্ষেত্ৰত ঃ যোগৰ ক্ষেত্ৰত সহযোগ বিধি মানি চলেনে জানিবলৈ কেইটামান পৰিমেয় সংখ্যা লৈ কৰি চাওঁ আহা —

$$\left\{\frac{3}{4}+\left(\frac{-2}{3}\right)\right\}+\frac{5}{6}$$

$$=\left\{\frac{9+(-8)}{12}\right\}+\frac{5}{6}$$

$$=\frac{1}{12}+\frac{5}{6}$$

আকৌ, $\frac{3}{4}+\left\{\left(\frac{-2}{3}\right)+\frac{5}{6}\right\}$

$$=\frac{3}{4}+\left\{\left(\frac{-4+5}{6}\right)\right\}$$

$$=\frac{3}{4}+\frac{1}{6}$$

$= \frac{1+10}{12}$

$= \frac{11}{12}$

$= \frac{9+2}{12}$

$= \frac{11}{12}$

দেখা গ'ল

$$\left\{\frac{3}{4}+\frac{(-2)}{3}\right\}+\frac{5}{6} = \frac{3}{4}+\left\{\frac{(-2)}{3}+\frac{5}{6}\right\}$$

সেইদৰে,

$(3 + 4) + 5 = 7 + 5 = 12$

$3 + (4 + 5) = 3 + 9 = 12$

$\therefore (3 + 4) + 5 = 3 + (4 + 5)$

ঠিক তেনেকৈ,

$\{(-3) + 2\} + (-5)$

$= (-1) + (-5)$

$= -6$

$(-3) + \{2 + (-5)\}$

$= (-3) + (-3)$

$= -6$

দেখা গ'ল

$$\{(-3) + 2\} + (-5) = (-3) + \{2 + (-5)\}$$

$\therefore$ a, b, c তিনিটা পৰিমেয় সংখ্যা হ'লে

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

গতিকে, পৰিমেয় সংখ্যাসমূহে যোগৰ ক্ষেত্ৰত সহযোগ বিধি মানি চলে।

কাৰ্য তলৰ সংখ্যাবোৰে যোগৰ ক্ষেত্ৰত সহযোগ বিধি মানি চলেনে কৰি চোৱা

(a) $7, -5, 6$ (b) $7, \frac{1}{5}, 0$ (c) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$

(ii) বিয়োগৰ ক্ষেত্ৰত ঃ

বিয়োগৰ ক্ষেত্ৰত সহযোগ বিধি মানি চলে নে জানিবলৈকেইটামান পৰিমেয় সংখ্যা লৈ কৰি চাওঁ আহা—

$\left(-\frac{2}{5}-\frac{7}{10}\right)-\frac{1}{2}$

$= \left(\frac{-4-7}{10}\right)-\frac{1}{2}$

$= \frac{-11}{10}-\frac{1}{2}$

আকৌ, $\left(\frac{-2}{5}\right)-\left(\frac{7}{10}-\frac{1}{2}\right)$

$= \left(\frac{-2}{5}\right)-\left(\frac{7-5}{10}\right)$

$= \left(\frac{-2}{5}\right)-\frac{2}{10}$

$=\dfrac{-11-5}{10}$

$=\dfrac{-16}{10}$

$=\dfrac{-4-2}{10}$

$=\dfrac{-6}{10}$

$\therefore \left(-\dfrac{2}{5}-\dfrac{7}{10}\right)-\dfrac{1}{2} \neq -\dfrac{2}{5}-\left(\dfrac{7}{10}-\dfrac{1}{2}\right)$

সেইদৰে,

$(6-4)-2=2-2=0$

$6-(4-2)=6-2=4$

$\therefore (6-4)-2 \neq 6-(4-2)$

ঠিক তেনেকৈ, $\{(-2)-(-3)\}-(-1)$

$=1-(-1)$

$=2$

$(-2)-\{(-3)-(-1)\}$

$=(-2)-(-2)$

$=0$

দেখা গ'ল

$\{(-2)-(-3)\}-(-1) \neq (-2)-\{(-3)-(-1)\}$

এতিয়া আমি ক'ব পাৰো যে,

a, b, c তিনিটা পৰিমেয় সংখ্যা হ'লে

$(a-b)-c \neq a-(b-c)$

গতিকে, **পৰিমেয় সংখ্যাই বিয়োগত সহযোগ বিধি মানি নচলে।**

কাৰ্য তলৰ সংখ্যাবোৰে বিয়োগৰ ক্ষেত্ৰত সহযোগ বিধি মানি চলেনে কৰি চোৱা

(a) $7, -5, 6$ (b) $7, \dfrac{1}{5}, 0$ (c) $\dfrac{1}{2}, \dfrac{1}{3}, \dfrac{1}{4}$

(iii) পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত ঃ

পূৰণৰ ক্ষেত্ৰতো আগৰ দৰে কিছুমান পৰিমেয় সংখ্যা লৈ সহযোগ বিধি মানি চলে নে চাওঁ আহা

$\left\{\left(-\dfrac{7}{9}\right)\times\dfrac{2}{5}\right\}\times\dfrac{7}{3}$

$=\dfrac{-14}{45}\times\dfrac{7}{3}$

$=\dfrac{-98}{135}$

$\left(-\dfrac{7}{9}\right)\times\left(\dfrac{2}{5}\times\dfrac{7}{3}\right)$

$=\left(-\dfrac{7}{9}\right)\times\dfrac{14}{15}$

$=\dfrac{-98}{135}$

এইক্ষেত্ৰত দেখা গ'ল

$$\left\{\left(\frac{-7}{9}\right)\times\frac{2}{5}\right\}\times\frac{7}{3}=\left(\frac{-7}{9}\right)\times\left(\frac{2}{5}\times\frac{7}{3}\right)$$

সেইদৰে,

$(3 \times 4) \times 5 = 12 \times 5 = 60$ । আনহাতে, $3 \times (4 \times 5) = 3 \times 20 = 60$

$\therefore\ (3 \times 4) \times 5 = 3 \times (4 \times 5)$

আকৌ, $(-9) \times \{(-6) \times 4\} = (-9) \times (-24) = 216$

$\{(-9) \times (-6)\} \times 4 = 54 \times 4 = 216$

$(-9) \times \{(-6) \times 4\} = \{(-9) \times (-6)\} \times 4$

তোমালোকে আন পৰিমেয় সংখ্যা লৈও একেদৰে কৰি চাব পাৰা।

গতিকে প্ৰতিটো উদাহৰণৰ পৰা আমি ক'ব পাৰো যে,

a, b, c তিনিটা যিকোনো পৰিমেয় সংখ্যা হ'লে $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

$\therefore$ **পৰিমেয় সংখ্যাই পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত সহযোগ বিধি মানি চলে।**

কাৰ্য তলৰ সংখ্যাবোৰে পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত সহযোগ বিধি মানি চলেনে কৰি চোৱা —

(a) 12, –11, 7 (b) – 5, – 4, – 3 (c) $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$

(iv) হৰণৰ ক্ষেত্ৰত ঃ

তিনিটা পৰিমেয় সংখ্যা লৈ হৰণৰ ক্ষেত্ৰত সহযোগ বিধিৰে বিধিটো মানি চলেনে চাওঁ আহা —

$$\left(\frac{2}{3}\div\frac{1}{5}\right)\div\left(\frac{-2}{5}\right)$$

$$=\left(\frac{2}{3}\times\frac{5}{1}\right)\div\left(\frac{-2}{5}\right)$$

$$=\frac{10}{3}\div\left(\frac{-2}{5}\right)$$

$$=\frac{10}{3}\times\left(\frac{5}{-2}\right)$$

$$=\frac{25}{-3}$$

$$=\frac{-25}{3}$$

$$\frac{2}{3}\div\left\{\frac{1}{5}\div\left(\frac{-2}{5}\right)\right\}$$

$$=\frac{2}{3}\div\left(\frac{1}{5}\times\frac{5}{-2}\right)$$

$$=\frac{2}{3}\div\left(\frac{-5}{10}\right)$$

$$=\frac{2}{3}\times\frac{-10}{5}=\frac{-4}{3}$$

$$\therefore\ \left(\frac{2}{3}\div\frac{1}{5}\right)\div\left(\frac{-2}{5}\right)\neq\frac{2}{3}\div\left\{\frac{1}{5}\div\left(\frac{-2}{5}\right)\right\}$$

সেইদৰে, $(6 \div 3) \div 2 = 2 \div 2 = 1$ আৰু $6 \div (3 \div 2) = 6 \div \frac{3}{2} = 6 \times \frac{2}{3} = \frac{12}{3} = 4$

$$\therefore (6 \div 3) \div 2 \neq 6 \div (3 \div 2)$$

গতিকে আমি কম যে হৰণৰ ক্ষেত্ৰত পৰিমেয় সংখ্যাসমূহে সহযোগ বিধি মানি নচলে।

a, b, c তিনিটা পৰিমেয় সংখ্যা হ'লে

$(a \div b) \div c \neq a \div (b \div c)$

কাৰ্য তলৰ সংখ্যাবোৰে হৰণৰ ক্ষেত্ৰত সহযোগ বিধি মানি চলেনে কৰি চোৱা

(a) $6, -2, -3$ (b) $\frac{2}{7}, \frac{5}{6}, 8$ (c) $-\frac{4}{5}, 8, -\frac{7}{9}$

ওপৰৰ আলোচনাৰ পৰা আমি পৰিমেয় সংখ্যাৰ ক্ষেত্ৰত কি শিকিলো

আবদ্ধতা বিধি	যোগ, বিয়োগ আৰু পূৰণত আবদ্ধ হৰণত আবদ্ধ নহয়
বিনিময় বিধি	যোগ আৰু পূৰণত মানি চলে বিয়োগ আৰু হৰণত মানি নচলে
সহযোগ বিধি	যোগ আৰু পূৰণত মানি চলে বিয়োগ আৰু হৰণত মানি নচলে

1.2.4 বিতৰণ বিধি (Distributive Law)

তোমালোকে ইতিমধ্যে অখণ্ড সংখ্যাৰ বিতৰণ বিধি পাই আহিছা। a, b, c তিনিটা অখণ্ড সংখ্যাৰ বাবে $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ । পৰিমেয় সংখ্যাৰ ক্ষেত্ৰত এই বিতৰণ বিধি চাওঁ আহা।

$\frac{3}{4}, \frac{-2}{5}, \frac{5}{6}$ তিনিটা পৰিমেয় সংখ্যা

এতিয়া,

$$\frac{3}{4} \times \left(\frac{-2}{5} + \frac{5}{6}\right)$$

$$= \frac{3}{4} \times \left(\frac{-2 \times 6}{5 \times 6} + \frac{5 \times 5}{6 \times 5}\right)$$

$$= \frac{3}{4} \times \frac{13}{30}$$

$$= \frac{3 \times 13}{4 \times 30} = \frac{39}{120}$$

আকৌ, $\frac{3}{4}\times(\frac{-2}{5})+\frac{3}{4}\times\frac{5}{6}$

$=\frac{-6}{20}+\frac{15}{24}$

$=\frac{-36+75}{120}$

$=\frac{39}{120}$

$$4 \underline{| \; 20, 24}$$
$$5, \; 6$$

ল সা গু = $4\times5\times6$

$= 120$

দেখা গ'ল

$$\frac{3}{4}\times\left(\frac{-2}{5}+\frac{5}{6}\right)=\frac{3}{4}\times\left(\frac{-2}{5}\right)+\frac{3}{4}\times\left(\frac{5}{6}\right)$$

তোমালোকে যিকোনো তিনিটা পৰিমেয় সংখ্যা লৈও বিতৰণ ধৰ্ম মানি চলেনে চাব পৰা।
গতিকে a, b, c যিকোনো তিনিটা পৰিমেয় সংখ্যা হ'লে

$$a\times(b+c)=a\times b+a\times c$$

সেইদৰে,

$$a\times(b-c)=a\times b-a\times c$$

এই বিধিটোক যোগ আৰু বিয়োগ সাপেক্ষে পূৰণৰ বিতৰণ বিধি বা চমুকৈ বিতৰণ বিধি বুলি কোৱা হয়।

কাৰ্য তলৰ পৰিমেয় সংখ্যাকেইটাই যোগ আৰু বিয়োগ সাপেক্ষে বিতৰণ বিধি মানি চলেনে কৰি চোৱা।

$-\frac{3}{4}, \frac{2}{3}$ আৰু $\frac{5}{6}$

1.3 যোগাত্মক অভেদ (Additive Identity)

$0+2=2=2+0$

$0+(-5)=(-5)=(-5)+0$

$\frac{2}{3}+0=\frac{2}{3}=0+\frac{2}{3}$

$\left(\frac{-5}{7}\right)+0=-\frac{5}{7}=0+\left(\frac{-5}{7}\right)$

গতিকে, শূন্যৰ লগত যিকোনো পৰিমেয় সংখ্যা যোগ কৰিলে যোগফল সেই পৰিমেয় সংখ্যাটোৱেই হয়।

অৰ্থাৎ a যিকোনো এটা পৰিমেয় সংখ্যা হ'লে,

$a+0=a=0+a$

শূন্য(0)ক যোগৰ ক্ষেত্ৰত অভেদ বুলি কোৱা হয়।

শূন্য হ'ল যোগাত্মক অভেদ।

উদাহৰণ 1 ঃ সংখ্যাৰ বিধি ব্যৱহাৰ কৰি মান নিৰ্ণয় কৰা

$$\frac{2}{5}\times\frac{-2}{7}-\frac{1}{12}-\frac{3}{7}\times\frac{2}{5}$$

সমাধান ঃ

$$\frac{2}{5}\times\frac{-2}{7}-\frac{1}{12}-\frac{3}{7}\times\frac{2}{5}$$

$$=\left(\frac{2}{5}\times\frac{-2}{7}-\frac{3}{7}\times\frac{2}{5}\right)-\frac{1}{12}$$

$$=\frac{2}{5}\times\left(\frac{-2}{7}-\frac{3}{7}\right)-\frac{1}{12}$$ (বিতৰণ বিধি)

$$=\frac{2}{5}\times\left(\frac{-2-3}{7}\right)-\frac{1}{12}$$

$$=\frac{2}{5}\times\left(\frac{-5}{7}\right)-\frac{1}{12}$$

$$=\frac{-2}{7}-\frac{1}{12}$$

$$=\frac{-24-7}{84}$$ [7 আৰু 12 ৰ ল সা গু 84]

$$=\frac{-31}{84}$$

উদাহৰণ 2 ঃ $-2\times\frac{5}{7}$ ৰ যোগাত্মক বিপৰীত সংখ্যাটো লিখা

সমাধান ঃ $-2\times\frac{5}{7}$ ৰ যোগাত্মক বিপৰীত সংখ্যাটো হ'ল $+\left(2\times\frac{5}{7}\right)=2\times\frac{5}{7}=\frac{10}{7}$

নাইবা, এনেদৰেও কৰিব পাৰি

$-2\times\frac{5}{7}=\frac{-10}{7}$ ৰ যোগাত্মক বিপৰীত সংখ্যাটো হ'ল $\frac{10}{7}$

উদাহৰণ 3 ঃ $2\times\frac{-6}{7}$ ৰ গুণাত্মক বিপৰীত লিখা

সমাধান ঃ $2\times\left(\frac{-6}{7}\right)=\frac{2\times(-6)}{7}=-\frac{12}{7}$

$\therefore\ -\frac{12}{7}$ৰ গুণাত্মক বিপৰীত $-\frac{7}{12}$

অনুশীলনী 1.1

1. তলত দিয়াবোৰ সত্য নে অসত্য বিচাৰ কৰা ঃ
   - (i) পৰিমেয় সংখ্যাই যোগ আৰু পূৰণৰ বিনিময় বিধি মানি চলে।
   - (ii) পৰিমেয় সংখ্যাই বিয়োগ আৰু হৰণৰ ক্ষেত্ৰত সহযোগ বিধি মানি চলে।
   - (iii) পৰিমেয় সংখ্যা বিয়োগত আৱদ্ধ নহয়।
   - (iv) শূন্যৰ প্ৰতিক্ৰম নাই।
   - (v) 0 টো পৰিমেয় সংখ্যা।
   - (vi) $\frac{3}{2}\times\frac{5}{6}\times\frac{4}{7}=\frac{4}{7}\times\frac{5}{6}\times\frac{3}{2}$
   - (vii) $\frac{5}{9}\times\left(\frac{1}{3}+\frac{7}{3}\right)=\frac{5}{9}\times\frac{1}{3}+\frac{7}{3}$
   - (viii) $\frac{7}{12}-\frac{3}{7}+\frac{11}{12}=\frac{7}{12}-(\frac{3}{7}+\frac{11}{12})$
   - (ix) $\frac{-3}{11}\times\frac{2}{9}=\frac{-3}{11}$
   - (x) $\frac{4}{9}\times\left(\frac{11}{12}+\frac{-5}{6}\right)=\frac{4}{9}\times\frac{11}{12}+\frac{4}{9}\times\left(\frac{-5}{6}\right)$

2. যোগাত্মক বিপৰীত সংখ্যাবোৰ লিখা।

   (i) $\frac{-7}{9}$ (ii) 3 (iii) $\frac{-2}{8}$

   (iv) $\frac{19}{-7}$ (v) $\frac{-a}{c}$

3. $-\frac{20}{11}$ আৰু $\frac{5}{6}$ৰ যোগাত্মক বিপৰীত সংখ্যা দুটা লিখা।

4. গুণাত্মক বিপৰীত সংখ্যাবোৰ লিখা।

(i) -13 (ii) $\frac{-4}{9}\times\frac{-2}{7}$ (iii) $-2\times\frac{2}{5}$

(iv) -1 (v) $\frac{2n}{5}$

5. $-1\frac{2}{3}$ ৰ গুণাত্মক বিপৰীত $\frac{5}{3}$ হয়নে? যুক্তি দিয়া।

6. 1 ৰ গুণাত্মক আৰু যোগাত্মক বিপৰীত কি কি?

7. $\frac{-4}{9}$ আৰু $\frac{11}{16}$ ৰ গুণাত্মক বিপৰীত সংখ্যা দুটা লিখা।

8. তলৰ সংখ্যা দুটাৰ প্ৰতিক্ৰম লিখা।

(i) $\frac{2}{3}$ (ii) $\frac{-5}{12}$

9. প্ৰতিক্ৰমৰ লগত একে হোৱা পৰিমেয় সংখ্যা কি কি?

10. $\frac{-25}{26}$ ক $\frac{5}{13}$ ৰ প্ৰতিক্ৰমেৰে পূৰণ কৰা।

11. কি বিধি প্ৰয়োগ হৈছে লিখা।

(i) $\frac{-3}{5}\times\frac{-2}{7}=\frac{-2}{7}\times\frac{-3}{5}$ (ii) $\frac{-4}{5}+0=\frac{-4}{5}=0+\frac{-4}{5}$ (iii) $\frac{2}{9}\times1=1\times\frac{2}{9}=\frac{2}{9}$

12. সংখ্যাৰ বিধি ব্যৱহাৰ কৰি মান নিৰ্ণয় কৰা।

(i) $\frac{6}{7}+\frac{2}{5}+\frac{2}{7}+\frac{1}{5}$

(ii) $670\times\frac{7}{11}+670\times\frac{1}{3}$

(iii) $\frac{7}{5}\times\left(\frac{-3}{8}\right)+\frac{3}{4}\times\frac{7}{5}$

(iv) $-\frac{5}{9}\left(\frac{-27}{15}+\frac{36}{25}\right)$

(v) $\frac{2}{3}+\frac{3}{3}-\frac{1}{4}\times\frac{2}{3}+\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}$

(vi) $\frac{4}{7}\times\left(\frac{-5}{9}\right)+\frac{4}{7}\times\frac{1}{5}$

(vii) $\frac{2}{3}\times(\frac{-5}{7})-\frac{1}{6}\times\frac{3}{7}+\frac{1}{14}\times\frac{2}{3}$

13. তলৰ সংখ্যাকেইটাই যোগ আৰু পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত সহযোগ বিধি মানি চলেনে কৰি চোৱা

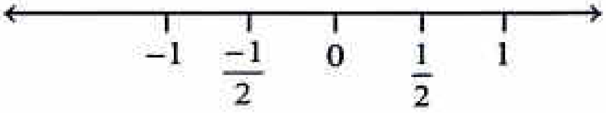
$-\frac{2}{3}, \frac{3}{8}$ আৰু $\frac{4}{5}$

14. এটা উদাহৰণৰ দ্বাৰা দেখুওৱা যে পৰিমেয় সংখ্যা হৰণৰ ক্ষেত্ৰত আৱদ্ধ নহয়।

1.7 সংখ্যাৰেখাত পৰিমেয় সংখ্যাৰ উপস্থাপন

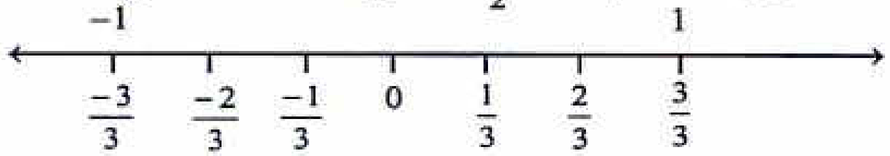
অখণ্ড সংখ্যাসমূহক যিদৰে সংখ্যাৰেখাত দেখুওৱা হৈছে সেইদৰে পৰিমেয় সংখ্যাবোৰকো সংখ্যাৰেখাত দেখুৱাব পাৰি।

(i) তলৰ সংখ্যাৰেখাডাল মন কৰা



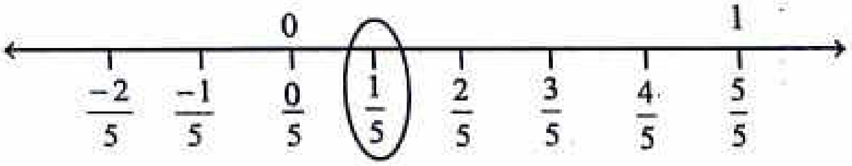
সংখ্যাৰেখাত 0 আৰু 1 বুজোৱা বিন্দু দুটাৰ সোঁমাজৰ বিন্দুটোক $\frac{1}{2}$ ৰে চিহ্নিত কৰা হৈছে। অৰ্থাৎ 0 আৰু 1 বুজোৱা বিন্দু দুটাৰ মাজৰ ৰেখাখণ্ডক সমানে দুভাগ কৰা হৈছে। সেইদৰে −1 আৰু 0 ৰ মাজৰ ৰেখাখণ্ডক সমানে দুভাগ কৰি পোৱা বিন্দুটোক $-\frac{1}{2}$ ৰে চিহ্নিত কৰা হৈছে।

(ii)



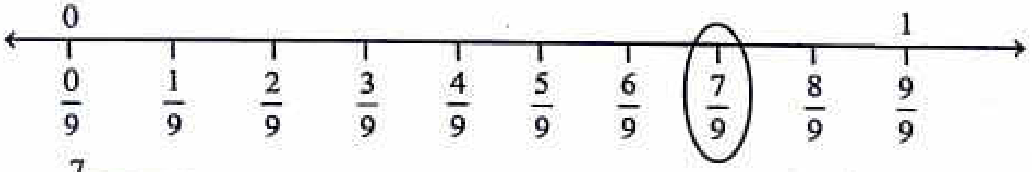
সংখ্যাৰেখাত 0 আৰু 1 ৰ মাজৰ ৰেখাখণ্ডক সমানে তিনিভাগ কৰা বিন্দু দুটাক $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$ ৰে চিহ্নিত কৰা হৈছে। সেইদৰে −1 আৰু 0 ৰ ৰেখাখণ্ডক সমানে 3 ভাগ কৰি ক্ৰমে $-\frac{1}{3}$ আৰু $-\frac{2}{3}$ ৰে চিহ্নিত কৰা হৈছে।

(iii) সংখ্যাৰেখাত $\frac{1}{5}$ দেখুৱাবলৈ 0 আৰু 1 ৰ মাজৰ ৰেখাখণ্ডক সমান সমান 5 টা ভাগক ভাগ কৰিব লাগিব। পাঁচভাগ কৰা বিন্দু চাৰিটাক 0 ৰ পৰা ক্ৰমে $\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}$ আৰু $\frac{4}{5}$ ৰে চিহ্নিত কৰা হৈছে।



এনেদৰে 0 আৰু 1 ৰ মাজৰ যিকোনো পৰিমেয় সংখ্যাক সংখ্যাৰেখাত দেখুৱাব পৰা যায়। এনেবোৰ পৰিমেয় সংখ্যাৰ হৰটোৱে সংখ্যাৰ প্ৰথম একক দূৰত্বক (0 ৰ পৰা 1 লৈ) কিমানটা সমান ভাগত ভাগ কৰিব লাগিব সেইটো নিৰ্দেশ কৰে।

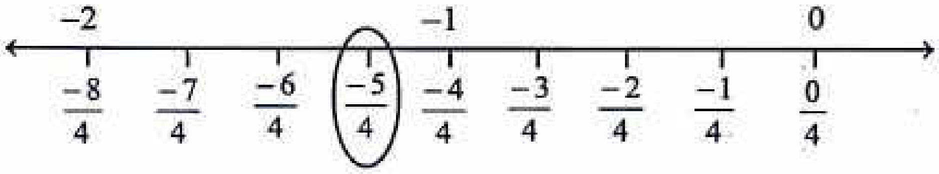
উদাহৰণ 1 ঃ $\frac{7}{9}$ ক সংখ্যাৰেখাত উপস্থাপন



$\frac{7}{9}$ ত হৰ 9

সংখ্যাৰেখাৰ 0 আৰু 1 বুজোৱা বিন্দু দুটাৰ মাজৰ ৰেখাখণ্ডক সমানে 9 ভাগ কৰা হ'ল। 7 ভাগ হোৱা স্থানত $\frac{7}{9}$ বে প্ৰকাশ কৰা হৈছে।

উদাহৰণ 2 ঃ $\frac{-5}{4}$ ক সংখ্যাৰেখাত উপস্থাপন



কাৰ্য তলত দিয়া সংখ্যাবোৰ সংখ্যাৰেখাত উপস্থাপন কৰা।

$\frac{2}{3}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{-2}{5}$, $\frac{-1}{4}$, $\frac{-7}{9}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{-9}{5}$

1.8 দুটা পৰিমেয় সংখ্যাৰ মাজৰ পৰিমেয় সংখ্যা

তলৰ কথাখিনি ভালদৰে মন কৰা।

2 আৰু 5 ৰ মাজৰ স্বাভাৱিক সংখ্যা 3 আৰু 4

– 3 আৰু 3 ৰ মাজৰ অখণ্ড সংখ্যা – 2, – 1, 0, 1 আৰু 2

আকৌ, $\frac{5}{11}$ আৰু $\frac{9}{11}$ ৰ মাজত $\frac{6}{11}$, $\frac{7}{11}$, $\frac{8}{11}$ যিকোনো তিনিটা পৰিমেয় সংখ্যা আছে।

ইয়াত

$\frac{5}{11}$ ক $\frac{5\times10}{11\times10}=\frac{50}{110}$ আৰু

$\frac{9}{11}$ ক $\frac{9\times10}{11\times10}=\frac{90}{110}$ লিখিব পৰা যায়।

এতিয়া $\frac{51}{110}, \frac{52}{110}, \frac{53}{110}$ ...... $\frac{89}{110}$ এই পৰিমেয় সংখ্যাকেইটাও $\frac{50}{110}$ আৰু $\frac{90}{110}$ ৰ মাজত আছে।

অৰ্থাৎ $\frac{5}{11}$ আৰু $\frac{9}{11}$ ৰ মাজত আছে,

একেদৰে

$$\frac{5}{11}=\frac{50}{110}=\frac{50\times10}{110\times10}=\frac{500}{1100}$$

$$\frac{9}{11}=\frac{90}{110}=\frac{90\times10}{110\times10}=\frac{900}{1100}$$ এনেদৰে লিখিব পৰা যায়।

ইয়াত $\frac{501}{1100}, \frac{502}{1100}$, ... $\frac{899}{1100}$ এই সংখ্যাকেইটা $\frac{500}{1100}$ আৰু $\frac{900}{1100}$ ৰ মাজত আছে।

এই আটাইবোৰ সংখ্যা $\frac{5}{11}$ আৰু $\frac{9}{11}$ সংখ্যা দুটাৰ মাজত আছে। এনেদৰে এই সংখ্যা দুটাৰ মাজত আৰু বহুতো সংখ্যা উলিয়াব পাৰি।

গতিকে, দেখা গ'ল দুটা পৰিমেয় সংখ্যাৰ মাজত অসংখ্য পৰিমেয় সংখ্যা আছে।

মন কৰা ঃ দুটা স্বাভাৱিক বা অখণ্ড সংখ্যাৰ মাজত অসংখ্য স্বাভাৱিক বা অসংখ্য অখণ্ড সংখ্যা নাথাকে। এই সংখ্যা সীমিত।

উদাহৰণ 1 ঃ $\frac{-3}{5}$ আৰু $\frac{2}{7}$ ৰ মাজৰ কেইটামান পৰিমেয় সংখ্যা উলিওৱা।

সমাধান ঃ প্ৰথমে সংখ্যা দুটাক একে হৰবিশিষ্ট সংখ্যালৈ পৰিবৰ্তন কৰিব লাগিব।

$$\frac{-3}{5}=\frac{-3\times7}{5\times7}=\frac{-21}{35}$$

$$\frac{2}{7}=\frac{2\times5}{7\times5}=\frac{10}{35}$$ [5 আৰু 7 ৰ ল সা গু = 35]

$\frac{-3}{5}$ আৰু $\frac{2}{7}$ ৰ মাজৰ কেইটামান পৰিমেয় সংখ্যা হ'ল $\frac{-20}{35}, \frac{-19}{35}$, ..., $\frac{9}{35}$

কাৰ্য $-\frac{5}{6}$ আৰু $\frac{3}{8}$ ৰ মাজৰ কেইটামান পৰিমেয় সংখ্যা লিখা।

উদাহৰণ 2 : – 3 আৰু – 1ৰ মাজত কিমান পৰিমেয় সংখ্যা আছে চাওঁ আহা।

সমাধান : – 3 আৰু – 1 ৰ মাজত থকা অখণ্ড সংখ্যা হ'ল – 2

কিন্তু, – 3 আৰু – 1 ৰ মাজত অন্যান্য পৰিমেয় সংখ্যা পোৱা যাব।

$$\frac{-3}{1}=\frac{-3\times10}{1\times10}=\frac{-30}{10}$$

$$\frac{-1}{1}=\frac{-1\times10}{1\times10}=\frac{-10}{10}$$

$\frac{-29}{10}, \frac{-28}{10}, \ldots\ldots, \frac{-11}{10}$ এই সংখ্যাসমূহ – 3 আৰু – 1 ৰ মাজত আছে। আমি ইয়াতকৈও বেছি পৰিমেয় সংখ্যা পাব পাৰোঁ। যেনে—

$$-3=\frac{-30}{10}=\frac{-30\times10}{10\times10}=\frac{-300}{100}$$

$$-1=\frac{-10}{10}=\frac{-10\times10}{10\times10}=\frac{-100}{100}$$

– 3 আৰু – 1 ৰ মাজত $\frac{-299}{100}, \frac{-298}{100}, \ldots\ldots, \frac{-102}{100}, \frac{-101}{100}$

এনেদৰে দুটা পৰিমেয় সংখ্যাৰ মাজত অসংখ্য পৰিমেয় সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি।

এই পদ্ধতিৰ উপৰিও গড় বা **মধ্যমান নিৰ্ণয় পদ্ধতি**ৰেও দুটা পৰিমেয় সংখ্যাৰ মাজৰ পৰিমেয় সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰিব পৰা যায়। তলৰ উদাহৰণেৰে দেখুওৱা হ'ল।

উদাহৰণ 3 : মধ্যমান বা গড় উলিওৱা পদ্ধতিৰে $\frac{1}{3}$ আৰু $\frac{1}{5}$ ৰ মাজৰ দুটা পৰিমেয় সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰা।

সমাধান : $\frac{1}{3}$ আৰু $\frac{1}{5}$ ৰ মধ্যমান বা গড়

$$=\frac{\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{5}\right)}{2}=\frac{4}{15}$$

$\frac{4}{15}$ টো $\frac{1}{3}$ আৰু $\frac{1}{5}$ ৰ মাজত থাকিব।

পুনৰ $\frac{4}{15}$ আৰু $\frac{1}{3}$ ৰ মধ্যমান বা গড় নিৰ্ণয় কৰিব লাগিব।

$$=\left(\frac{1}{3}+\frac{4}{15}\right)\div2 \ =\frac{3}{10}$$

$\frac{4}{15}$ আৰু $\frac{1}{3}$ ৰ মাজৰ সংখ্যা $\frac{3}{10}$

$\frac{1}{5}$ আৰু $\frac{1}{3}$ ৰ মাজৰ দুটা সংখ্যা $\frac{4}{15}$ আৰু $\frac{3}{10}$

এনেদৰে পুনৰ দুটা সংখ্যাৰ মাজত ($\frac{1}{3}$ আৰু $\frac{3}{10}$) মধ্যমান লৈ $\frac{1}{3}$ আৰু $\frac{1}{5}$ ৰ মাজৰ পৰিমেয় সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰিব পৰা যায়।

a আৰু b দুটা পৰিমেয় সংখ্যা হ'লে $\frac{a+b}{2}$ ও a আৰু b ৰ মাজত থকা এটা পৰিমেয় সংখ্যা হ'ব, য'ত $a < \frac{a+b}{2} < b$

অনুশীলনী 1.2

1. তলত দিয়া সংখ্যাকেইটা সংখ্যাৰেখাত বহুওৱা।

(i) $\frac{9}{5}$ (ii) $\frac{-2}{13}$ (iii) $\frac{-5}{7}$ (iv) $\frac{-1}{3}$ (v) $\frac{3}{2}$.

2. তলত দিয়া সংখ্যাবিলাকৰ মাজৰ যিকোনো 5টাকৈ পৰিমেয় সংখ্যা লিখা।

(i) $\frac{-3}{5}$ আৰু $\frac{1}{3}$ (ii) $\frac{-2}{3}$ আৰু $\frac{5}{3}$

(iii) -5 আৰু -4 (iv) $\frac{-2}{-3}$ আৰু $\frac{3}{7}$

3. $\frac{-2}{5}$ তকৈ ডাঙৰ আৰু $\frac{1}{2}$ তকৈ সৰু যিকোনো 5 টা পৰিমেয় সংখ্যা উলিওৱা।

আমি কি শিকিলোঁ ?

1. $\frac{p}{q}$ এটা পৰিমেয় সংখ্যা, য'ত p আৰু q অখণ্ড সংখ্যা আৰু $q \neq 0$
2. সকলোবোৰ অখণ্ড সংখ্যাই পৰিমেয় সংখ্যা।
3. পৌনঃপৌনিক দশমিক সংখ্যাবোৰ পৰিমেয় সংখ্যা।
4. পৰিমেয় সংখ্যাসমূহ যোগ, বিয়োগ আৰু পূৰণ প্ৰক্ৰিয়া সাপেক্ষে আবদ্ধ।
5. শূন্যক বাদ দি পৰিমেয় সংখ্যাবোৰ হৰণৰ ক্ষেত্ৰত আবদ্ধ।
6. পৰিমেয় সংখ্যাসমূহে যোগ আৰু পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত ক্ৰম বিনিময় বিধি মানি চলে। কিন্তু বিয়োগ আৰু হৰণৰ ক্ষেত্ৰত ক্ৰম বিনিময় বিধি মানি নচলে।
7. পৰিমেয় সংখ্যাই যোগ আৰু পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত সহযোগ বিধি মানি চলে, কিন্তু বিয়োগ আৰু হৰণৰ ক্ষেত্ৰত সহযোগ বিধি মানি নচলে।
8. শূন্য (0)ক পৰিমেয় সংখ্যাৰ যোগাত্মক অভেদ আৰু এক (1)ক পৰিমেয় সংখ্যাৰ গুণাত্মক অভেদ বুলি কোৱা হয়।
9. দুটা সংখ্যাৰ যোগফল শূন্য হ'লে সংখ্যা দুটাৰ এটাক আনটোৰ যোগাত্মক বিপৰীত বুলি কোৱা হয়।
10. দুটা সংখ্যাৰ পূৰণফল 1 হ'লে সংখ্যা দুটাৰ এটা আনটোৰ গুণাত্মক বিপৰীত বুলি কোৱা হয়।
11. a, b আৰু c যিকোনো তিনিটা পৰিমেয় সংখ্যা হ'লে

    $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$

    সেইদৰে,

    $a \times (b - c) = a \times b - a \times c$

    এই ধৰ্মটোক যোগ আৰু বিয়োগৰ সাপেক্ষে পূৰণৰ বিতৰণ বিধি বা চমুকৈ বিতৰণ বিধি বুলি কোৱা হয়।
12. পৰিমেয় সংখ্যাবোৰক সংখ্যাৰেখাত দেখুৱাব পাৰি।
13. দুটা পৰিমেয় সংখ্যাৰ মাজত অসংখ্য পৰিমেয় সংখ্যা থাকে।

□□□