পাঠ - 13

অনুপাত আৰু সমানুপাত
(Ratio and Proportion)

(ক) বশিষ্ঠ বিদ্যালয়ৰ ষষ্ঠ, সপ্তম আৰু অষ্টম শ্ৰেণীৰ তিনিগৰাকী ছাত্ৰী ক্ৰমে সন্ধ্যা, ললিতা আৰু কান্তা নলেগলে লগা বান্ধৱী।

এদিন তেওঁলোকে তেওঁলোকৰ শ্ৰেণীত ছাত্ৰৰ সংখ্যা বেছি নে ছাত্ৰীৰ সংখ্যা বেছি জানিবলৈ মন কৰিলে। এই উদ্দেশ্যেৰে তিনিও এদিন নিজৰ নিজৰ শ্ৰেণীত উপস্থিত থকা ছাত্ৰ আৰু ছাত্ৰীৰ সংখ্যা গণিলে আৰু জিৰণি পিৰিয়ডত তিনিও মিলি কাষত দিয়া ধৰণে এখন তালিকা প্ৰস্তুত কৰিলে।

শ্ৰেণী	ছাত্ৰৰ সংখ্যা	ছাত্ৰীৰ সংখ্যা
ষষ্ঠ	30	30
সপ্তম	40	20
অষ্টম	10	30

তেওঁলোকে পোৱা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সংখ্যাৰ পাৰ্থক্য বিচাৰি দেখিলে যে,

ষষ্ঠ শ্ৰেণীত উপস্থিত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সংখ্যা সমান সমান।

সপ্তম শ্ৰেণীত ছাত্ৰৰ সংখ্যা ছাত্ৰীতকৈ 20 জন বেছি।

অষ্টম শ্ৰেণীত ছাত্ৰৰ সংখ্যা ছাত্ৰীতকৈ 20 জন কম।

দুটা সংখ্যাৰ এনেদৰে পাৰ্থক্য (ডাঙৰ সংখ্যাটোৰ পৰা সৰুটো বিয়োগ) উলিয়াই সিহঁতৰ মানৰ তুলনা কৰিব পাৰি।

ওপৰৰ কথাখিনি আমি এনেধৰণেও ভাবিব পাৰোঁ যে সপ্তম শ্ৰেণীত উপস্থিত ছাত্ৰৰ সংখ্যা ছাত্ৰীৰ সংখ্যাৰ দুগুণ। আনহাতে অষ্টম শ্ৰেণীত ছাত্ৰীৰ সংখ্যা ছাত্ৰৰ সংখ্যাৰ তিনিগুণ। গতিকে আমি সংখ্যাৰ

তুলনা দুই ধৰণে কৰিব পাৰোঁ— এটাৰ পৰা আনটো বিয়োগ কৰি বা এটা সংখ্যা আনটোৰ কিমান গুণ সেইটো নিৰ্ণয় কৰি।

ষষ্ঠ শ্ৰেণীত $\frac{\text{ছাত্ৰৰ সংখ্যা}}{\text{ছাত্ৰীৰ সংখ্যা}} = \frac{30}{30} = \frac{1}{1}$ (ছাত্ৰ আৰু ছাত্ৰীৰ সংখ্যা সমান)

সপ্তম শ্ৰেণীত $\frac{\text{ছাত্ৰৰ সংখ্যা}}{\text{ছাত্ৰীৰ সংখ্যা}} = \frac{40}{20} = \frac{2}{1}$ (ছাত্ৰৰ সংখ্যা ছাত্ৰীৰ সংখ্যাৰ দুগুণ)

অষ্টম শ্ৰেণীত $\frac{\text{ছাত্ৰৰ সংখ্যা}}{\text{ছাত্ৰীৰ সংখ্যা}} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$ (ছাত্ৰৰ সংখ্যা ছাত্ৰীৰ সংখ্যাৰ এক তৃতীয়াংশ)

(খ) এইবাৰ আন এটা উদাহৰণলৈ মন কৰা

এখন চাইকেলৰ দাম 4,000 টকা।

এখন মটৰ চাইকেলৰ দাম 60,000 টকা।

এই দুখন বাহনৰ দামৰ তুলনা কৰিবলৈ আমি বিয়োগ কৰাতকৈ হৰণ কৰি তুলনা কৰিলে বেছি সুবিধাজনক হ'ব।

অৰ্থাৎ, $\frac{\text{মটৰ চাইকেলৰ দাম}}{\text{চাইকেলৰ দাম}} = \frac{60,000}{4,000} = \frac{15}{1}$

অৰ্থাৎ, মটৰ চাইকেলৰ দাম চাইকেলৰ দামৰ 15 গুণ।

নাইবা, $\frac{\text{চাইকেলৰ দাম}}{\text{মটৰ চাইকেলৰ দাম}} = \frac{4,000}{60,000} = \frac{1}{15}$

অৰ্থাৎ চাইকেলৰ দাম, মটৰ চাইকেলৰ দামৰ পোন্ধৰ ভাগৰ এভাগ।

ইয়াত মটৰ চাইকেলৰ দাম চাইকেলৰ দামতকৈ 56,000 টকা বেছি বুলি কোৱাতকৈ 'মটৰ চাইকেলৰ দাম চাইকেলৰ দামৰ 15 গুণ' বুলি কোৱাটো বেছি সুবিধাজনক নহয়নে বাৰু?

দুটা ৰাশিৰ মাজত হৰণৰ সহায়ত কৰা তুলনাক অনুপাত বুলি কোৱা হয়। ৰাশি দুটা a আৰু b হ'লে সিহঁতৰ অনুপাতক a : b (a is to be) ধৰণে লিখা হয় আৰু ইয়াক a অনুপাত b বুলি পঢ়া হয়।

প্ৰথম উদাহৰণটোত, বশিষ্ঠ বিদ্যালয়ত

ষষ্ঠ শ্ৰেণীত ছাত্ৰ আৰু ছাত্ৰীৰ উপস্থিতিৰ অনুপাত $= \frac{30}{30} = \frac{1}{1} = 1 : 1$

সপ্তম শ্ৰেণীত ছাত্ৰ আৰু ছাত্ৰীৰ উপস্থিতিৰ অনুপাত $= \frac{40}{20} = \frac{2}{1} = 2 : 1$

অষ্টম শ্ৰেণীত ছাত্ৰ আৰু ছাত্ৰীৰ উপস্থিতিৰ অনুপাত $= \frac{10}{30} = \frac{1}{3} = 1 : 3$

দ্বিতীয় উদাহৰণটোত

মটৰ চাইকেল আৰু চাইকেলৰ দামৰ অনুপাত $\frac{60000}{4000} = \frac{15}{1} = 15 : 1$

অৰ্থাৎ, মটৰ চাইকেলৰ দাম ঃ চাইকেলৰ দাম $= 15 : 1$

(গ) আন এটা উদাহৰণ লোৱা যাওক—

ধৰা হ'ল, দুই বান্ধৱী সন্ধ্যা আৰু ললিতাৰ ওজন ক্ৰমে 40 কিলোগ্ৰাম আৰু 50 কিলোগ্ৰাম। তেওঁলোকৰ

দুয়োজনীৰ ওজনৰ অনুপাত কি হ'ব?

অনুপাতটো হ'ব $\frac{\text{সন্ধ্যাৰ ওজন}}{\text{ললিতাৰ ওজন}} = \frac{40}{50} = \frac{4}{5} = 4 : 5$ (অনুপাতটোৰ লঘিষ্ঠ ৰূপ)

ইয়াৰ দ্বাৰা প্ৰতীয়মান হোৱা কথাটো হ'ল এয়ে যে অনুপাত হ'ল এটা এককবিহীন তুলনাত্মক অধ্যয়ন।

ইয়াৰ উপৰি, অনুপাতটো প্ৰকাশ কৰোঁতে আমি তাৰ লঘিষ্ঠ ৰূপটোহে ব্যৱহাৰ কৰোঁ।

আকৌ, দুই বান্ধৱীৰ ওজনৰ অনুপাত নিৰ্ণয় কৰোঁতে আমি ইয়াত ব্যৱহাৰ কৰা হৰণৰ ক্ৰমটো বিপৰীত পিনৰ পৰাও বিবেচনা কৰিব পাৰোঁ; অৰ্থাৎ আমি ললিতাৰ ওজনক সন্ধ্যাৰ ওজনেৰে হৰণ কৰিব পাৰোঁ। তেতিয়া আমি পোৱা অনুপাতটো হ'ব ললিতা আৰু সন্ধ্যাৰ ওজনৰ অনুপাত।

$$\text{অৰ্থাৎ, } \frac{\text{ললিতাৰ ওজন}}{\text{সন্ধ্যাৰ ওজন}} = \frac{50}{40} = \frac{5}{4} = 5 : 4$$

গতিকে দেখা গ'ল যে দুটা ৰাশিৰ পৰা হৰণৰ ক্ৰম সলনি কৰি আমি দুটা অনুপাত পাব পাৰোঁ। হৰণৰ ক্ৰমটো বুজিবলৈ আমি ৰাশি দুটাক প্ৰথম পদ আৰু দ্বিতীয় পদ হিচাপে ল'ব পাৰোঁ। অৱশ্যে অনুপাতৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰথম পদটোক পূৰ্বপদ (Anticedent) আৰু দ্বিতীয় পদটোক উত্তৰপদ (Consequent) বোলা হয়।

সন্ধ্যা আৰু ললিতাৰ ওজনৰ অনুপাত অৰ্থাৎ 4 : 5ৰ ক্ষেত্ৰত 4 পূৰ্বপদ আৰু 5 উত্তৰ পদ। আনহাতে, ললিতা আৰু সন্ধ্যাৰ ওজনৰ অনুপাত 5 : 4ৰ ক্ষেত্ৰত পূৰ্বপদ 5 আৰু উত্তৰ পদ 4।

সাধাৰণভাৱে, দুটা ৰাশি a আৰু b ৰ অনুপাত a : bৰ ক্ষেত্ৰত aক পূৰ্বপদ আৰু bক উত্তৰ পদ বোলা হয়।

সন্ধ্যা আৰু ললিতাই তেওঁলোকৰ ওজনৰ উল্লেখ কৰোঁতে দুয়ো একে একক অৰ্থাৎ কিলোগ্ৰামত প্ৰকাশ কৰিছিল। কিন্তু সন্ধ্যাই যদি তেওঁৰ ওজন 40 কিলোগ্ৰাম বুলি নকৈ 400 হেক্টোগ্ৰাম আৰু ললিতাই তেওঁৰ ওজন 50 কিলোগ্ৰাম বুলি নকৈ 5000 ডেকাগ্ৰাম বুলি উল্লেখ কৰিলেহেতেন তেতিয়া তেওঁলোকৰ অনুপাত হ'লহেঁতেন —

সন্ধ্যাৰ ওজন ঃ ললিতাৰ ওজন $\frac{400}{5000} = \frac{2}{25} = 2 : 25$

সেইদৰে, দুয়োৰে ওজনক বেলেগ বেলেগ এককত উল্লেখ কৰিলে দুয়োজনীৰ ওজনৰ বেলেগ বেলেগ অনুপাত পোৱা যাব।

এনেধৰণে দুটা নিৰ্দিষ্ট ৰাশিৰ অনুপাত যদি বেলেগ বেলেগ সংখ্যা হয় তেন্তে অনুপাতৰ তেনেধৰণৰ ধাৰণাৰ কোনো অৰ্থপূৰ্ণ তাৎপৰ্য নাথাকিব। গতিকে দুটা ৰাশিক অনুপাতত প্ৰকাশ কৰাৰ আগতে একে এককত প্ৰকাশ কৰাটো প্ৰয়োজন।

সাধাৰণভাৱে ক'বলৈ হ'লে a আৰু b দুটা ৰাশিৰ অনুপাত পাবলৈ হ'লে ৰাশি দুটাৰ একক একে হ'ব লাগিব।

উদাহৰণ ঃ ৰাষ্ট্ৰীয় ঘাইপথত থকা দুখন দলং A আৰু B ৰ দৈৰ্ঘ্য ক্ৰমে 150 মিটাৰ আৰু 750 ডেচিমিটাৰ হ'লে A আৰু B ৰ অনুপাত উলিওৱা।

A ৰ দৈৰ্ঘ্য 150 মিটাৰ

B ৰ দৈৰ্ঘ্য 750 ডেচিমিটাৰ =75 মিটাৰ (দুয়োটা ৰাশিৰ একক একে কৰা হ'ল)

$\therefore$ A ৰ দৈৰ্ঘ্য : B ৰ দৈৰ্ঘ্য= $\frac{150}{75}=\frac{2}{1}=2:1$

অৰ্থাৎ A ৰ দৈৰ্ঘ্য B ৰ দৈৰ্ঘ্যৰ 2গুণ।

নিজে কৰা

1. দুটা স্মাৰক স্তম্ভ P আৰু Qৰ উচ্চতা ক্ৰমে 30 ডেচিমিটাৰ আৰু 150 চেণ্টিমিটাৰ Pৰ উচ্চতা : Qৰ উচ্চতা আৰু Qৰ উচ্চতা : Pৰ উচ্চতা কিমান?
2. ইকবাল আৰু ৰণ্টুৰ স্কুলবেগ দুখনৰ ওজন ক্ৰমে 12 হেক্টোগ্ৰাম আৰু 1500 গ্ৰাম, তেওঁলোকৰ বেগ দুটাৰ ওজনৰ দুয়োটা অনুপাত উলিওৱা।

আনুপাতিক ভাগ

এটা উদাহৰণেৰে বুজিবলৈ চেষ্টা কৰোঁ আহা।

শ্ৰাৱন্তী আৰু অহল্যাৰ মাকে ক্ৰমে 500 টকা আৰু 1000 টকা খৰচ কৰি বিহুৰ অনুষ্ঠানত এখন চাহৰ দোকান দিলে আৰু অনুষ্ঠানৰ শেষত তেওঁলোকৰ মুঠ 1200 টকা লাভ হ'ল। এতিয়া দুয়োগৰাকীৰ ভিতৰত কোনে কিমান টকা পাব?

ইয়াত

শ্ৰাৱন্তীৰ মাকৰ মূলধন 500 টকা

অহল্যাৰ মাকৰ মূলধন 1000 টকা

মুঠ মূলধন 1500 টকা

গতিকে শ্ৰাৱন্তীৰ মাকৰ মূলধন : দুয়োগৰাকীৰ মুঠ মূলধন = $\frac{500}{1500}=\frac{1}{3}$

অহল্যাৰ মাকৰ মূলধন : দুয়োগৰাকীৰ মুঠ মূলধন = $\frac{1000}{1500}=\frac{2}{3}$

দেখা গ'ল শ্ৰাৱন্তীৰ মাকৰ মূলধন মুঠ মূলধনৰ $=\frac{1}{3}$ গুণ

অহল্যাৰ মাকৰ মূলধন মুঠ মূলধনৰ $=\frac{2}{3}$ গুণ

সেয়েহে শ্ৰাৱন্তীৰ মাকে পাব মুঠ লাভৰ $\frac{1}{3}$ গুণ

অৰ্থাৎ, শ্ৰাৱন্তীৰ মাকে পাব 1200 টকাৰ $\frac{1}{3}$গুণ

$= 1200\times\frac{1}{3} = 400$ টকা

একেদৰে অহল্যাৰ মাকে পাব মুঠ লাভৰ $\frac{2}{3}$ গুণ

অৰ্থাৎ 1200 টকাৰ $\frac{2}{3}$ গুণ

$= 1200\times\frac{2}{3} = 800$ টকা

বিকল্প পদ্ধতি

শ্ৰাৱন্তী আৰু অহল্যাৰ মাকৰ মূলধনৰ অনুপাতত লাভখিনি তেওঁলোকৰ মাজত বিতৰণ হ'ব।

মূলধনৰ অনুপাত, $\frac{500}{1000}=\frac{1}{2}= 1:2$

অৰ্থাৎ শ্ৰাৱন্তীৰ মাকে 1 ভাগ লাভ পালে অহল্যাৰ মাকে 2 ভাগ লাভ পাব।

সেয়েহে মুঠ লাভখিনি সমানে 3 ভাগ হ'ব আৰু

শ্ৰাৱন্তীৰ মাকে লাভ পাব 1200 টকাৰ $=\frac{1}{3}= 400$ টকা

অহল্যাৰ মাকে লাভ পাব 1200 টকাৰ $=\frac{2}{3}= 800$ টকা

সমতুল্য অনুপাত

উদাহৰণ (ক)

(i) এখন বাগিচাৰ দীঘ 40 মিটাৰ আৰু প্ৰস্থ 30 মিটাৰ হলে

বাগিচাখনৰ দীঘ আৰু প্ৰস্থৰ অনুপাত $\frac{\text{দীঘ}}{\text{প্ৰস্থ}}= \frac{40}{30}=\frac{4}{3} = 4:3$

(ii) ষষ্ঠ শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ আৰু ছাত্ৰীৰ সংখ্যা ক্ৰমে 36আৰু 27

তেতিয়া শ্ৰেণীটোৰ ছাত্ৰ আৰু ছাত্ৰীৰ অনুপাত $\frac{\text{ছাত্ৰৰ সংখ্যা}}{\text{ছাত্ৰীৰ সংখ্যা}} = \frac{36}{27}=\frac{4}{3} = 4:3$

(iii) এটা ৰসগোল্লাৰ দাম 12 টকা আৰু এটা পেৰাৰ দাম 9 টকা

গতিকে ৰসগোল্লা আৰু পেৰাৰ দামৰ অনুপাত

$$\frac{\text{ৰসগোল্লাৰ দাম}}{\text{পেৰাৰ দাম}} = \frac{12}{9}=\frac{4}{3}= 4:3$$

ওপৰৰ উদাহৰণ তিনিটাত আমি দেখিলোঁ যে— $\frac{40}{30}=\frac{36}{27}=\frac{12}{9}=\frac{4}{3}= 4:3$

বা $40:30 = 36:27, 12:9 = 4:3$

অৰ্থাৎ, $40:30 = 36:27, 12:9$ ৰ প্ৰত্যেকৰে লঘিষ্ঠ ৰূপ একে আৰু ই হ'ল $4:3$

সেয়ে, $40:30$, $36:27$, $12:9$ক সমতুল্য অনুপাত বুলি কোৱা হয়।

এটা ভগ্নাংশক লঘিষ্ঠ ৰূপত প্ৰকাশ কৰাৰ নিচিনাকৈ এটা অনুপাতক তাৰ পূৰ্বপদ আৰু উত্তৰপদৰ গঃসাঃউঃ উলিয়াই এই গঃসাঃউঃৰে পদ দুটাক হৰণ কৰি লঘিষ্ঠ ৰূপত প্ৰকাশ কৰিব পাৰি। ওপৰৰ

অনুপাতবোৰৰ লঘিষ্ঠ ৰূপ 4 : 3 কেনেদৰে পালোঁ মন কৰা

$$\frac{\text{বাগিচাখনৰ দীঘ}}{\text{বাগিচাখনৰ প্ৰস্থ}} = \frac{40}{30}$$

40 আৰু 30ৰ গঃসাঃউঃ $= 2 \times 5 = 10$

গতিকে, $\frac{\text{বাগিচাখনৰ দীঘ}}{\text{বাগিচাখনৰ প্ৰস্থ}} = \frac{40 \div 10}{30 \div 10} = \frac{4}{3} = 4 : 3$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 40,\ 30 \\ \hline 5 & 20,\ 15 \\ \hline & 4,\ 5 \end{array}$$

36 আৰু 27 ৰ গঃসাঃউঃ $= 3 \times 3 = 9$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 36,\ 27 \\ \hline 3 & 12,\ 9 \\ \hline & 4,\ 3 \end{array}$$

গতিকে, $\frac{\text{ছাত্ৰৰ সংখ্যা}}{\text{ছাত্ৰীৰ সংখ্যা}} = \frac{36 \div 9}{27 \div 9} = \frac{4}{3} = 4 : 3$

একেদৰে $\frac{\text{ৰসগোল্লাৰ দাম}}{\text{পেৰাৰ দাম}} = \frac{12}{9}$

12 আৰু 9 ৰ গঃসাঃউঃ $= 3$

গতিকে, $\frac{\text{ৰসগোল্লাৰ দাম}}{\text{পেৰাৰ দাম}} = \frac{12 \div 3}{9 \div 3} = \frac{4}{3} = 4 : 3$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 12,\ 9 \\ \hline & 4,\ 3 \end{array}$$

তলত 4 : 6ৰ বিভিন্ন ৰূপৰ কেইটামান অনুপাত লিখোঁ আহা।

উদাহৰণ (খ)

$$4:6 = \frac{4}{6} = \frac{4\times2}{6\times2} = \frac{8}{12} = 8:12$$

$$4:6 = \frac{4}{6} = \frac{4\times3}{6\times.....} = \frac{12}{.......} = 12:18$$

$$4:6 = \frac{4}{6} = \frac{4\times.....}{6\times.....} = \frac{.......}{.......} = 16:......$$

মন কৰা

2 : 3 = 8 : 12 = 12 : 18 = 16 : 24 ..... (= 4 : 6)

অৰ্থাৎ 2 : 3 = 8 : 12 = 12 : 18 = 16 : 24, ... অনুপাতবোৰ বিভিন্ন ৰূপত থাকিলেও ইহঁতে একেটা অনুপাতকে বুজায়। সেয়েহে ইহঁতক **সমতুল্য অনুপাত** বোলে।

এই সমতুল্য অনুপাতবোৰৰ লঘিষ্ঠ ৰূপটো লিখা।

শিক্ষকলৈ নিৰ্দেশনা : শিক্ষকে কেইটামান সমতুল্য আৰু সমতুল্য নোহোৱা অনুপাতৰ উদাহৰণ দি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মাজত সমতুল্য অনুপাতৰ ধাৰণা দৃঢ় কৰিব।

আমি কি পালোঁ —

এটা অনুপাতৰ পূৰ্বপদ আৰু উত্তৰ পদক একে সংখ্যাবে পূৰণ বা একে সংখ্যাবে হৰণ কৰি পোৱা অনুপাতবোৰ অনুপাতটোৰ সমতুল্য অনুপাত হয়।

কৰি চোৱা

(i) প্ৰতিজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে এটাকৈ অনুপাত লৈ তাৰ পাঁচটাকৈ সমতুল্য অনুপাত লিখিব আৰু কাষৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ লগত বহী সালসলনি কৰি ইজনে সিজনৰ উত্তৰ শুদ্ধ হৈছেনে নাই বিচাৰ কৰিব। প্ৰয়োজন হ'লে শিক্ষকৰ সহায় ল'ব।

(ii) তলৰ তালিকাখনৰ বাওঁফালৰ অনুপাতটোৰ লগত সোঁফালৰ সমতুল্য অনুপাতটো আঁচ টানি মিলোৱা।

ভগ্নাংশ	সমতুল্য ভগ্নাংশ
$\frac{3}{7}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{10}{15}$	$\frac{99}{63}$
$\frac{99}{999}$	$\frac{9}{21}$
$\frac{1000}{2000}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{11}{7}$	$\frac{11}{111}$

কৰি চাওঁ আহা

উদাহৰণ 1 ঃ এযোৰ জোতা আৰু এযোৰ ছেণ্ডেলৰ দামৰ অনুপাত 5 : 2 ইয়াৰ পাঁচটা সমতুল্য অনুপাত লিখোঁ আহা

$5:2=\frac{5}{2}=\frac{5\times2}{2\times2}=\frac{10}{4}=10:4$ (উভয় পদকে 2ৰে পূৰণ কৰি)

বা, $5:2=\frac{5}{2}=\frac{5\times3}{2\times3}=\frac{15}{6}=15:6$ (উভয় পদকে 3ৰে পূৰণ কৰি)

বা, $5:2=\frac{5}{2}=\frac{5\times100}{2\times100}=\frac{1500}{200}=1500:200$ (উভয় পদকে 100 ৰে পূৰণ কৰি)

বা, $5:2=\frac{5}{2}=\frac{5\times500}{2\times500}=\frac{2500}{1000}=2500:1000$ (উভয় পদকে 500 ৰে পূৰণ কৰি)

উদাহৰণ 2 ঃ এটা পেণ্ট আৰু এটা চাৰ্টৰ মূল্যৰ অনুপাত 5 : 2 ; চাৰ্টটোৰ মূল্য 1200.00 টকা হ'লে পেণ্টটোৰ মূল্য কিমান?

ইয়াত, $\frac{\text{পেণ্টৰ মূল্য}}{\text{চাৰ্টৰ মূল্য}} = \frac{5}{2}$

চাৰ্টৰ মূল্য 1200 টকা

কিন্তু $1200 = 2 \times 600$

গতিকে প্ৰদত্ত অনুপাতটোৰ উভয় পদকে 600 ৰে পূৰণ কৰি আমি ৰ সমতুল্য অনুপাতটো পাব পাৰোঁ।

$$= \frac{5}{2} = \frac{5 \times 600}{2 \times 600} = \frac{3000}{1200}$$

গতিকে পেণ্টৰ মূল্য = 3000 টকা

উদাহৰণ 3 ঃ এটা ঘৰৰ মূল প্ৰৱেশ দুৱাৰখনৰ দীঘ 180 চেমি আৰু প্ৰস্থ 110 চেমি। দুৱাৰখনৰ দীঘ আৰু প্ৰস্থৰ অনুপাত কিমান?

সমাধান ঃ দুৱাৰৰ দীঘ : দুৱাৰৰ প্ৰস্থ = 180 : 110

$$= \frac{180}{110}$$

$$= \frac{180 \div 10}{110 \div 10}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 180,\ 110 \\ \hline 5 & 90,\ \ 55 \\ \hline & 18,\ \ 11 \end{array}$$

∴ 180 আৰু 110 ৰ গঃসাঃউঃ $= 2 \times 5 = 10$

দুৱাৰৰ দীঘ : দুৱাৰৰ প্ৰস্থ = 18 : 11

উদাহৰণ 4 ঃ 1কুইন্টল আৰু 60 কিলোগ্ৰামৰ অনুপাত কিমান?

1 কুইন্টল = 100 কিলোগ্ৰাম

গতিকে 1 কুইন্টল : 60 কিলোগ্ৰাম

= 100 কিলোগ্ৰাম : 60 কিলোগ্ৰাম

$$= \frac{100}{60} = \frac{100 \div 20}{60 \div 20}$$

$$= \frac{5}{3} = 5 : 3$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 100, 60 \\ \hline 2 & 50, 30 \\ \hline 5 & 25, 15 \\ \hline & \ \ 5,\ 3 \end{array}$$

100 আৰু 60 ৰ গঃসাঃউঃ $= 2 \times 2 \times 5 = 20$

উদাহৰণ 5 ঃ এখন গাঁৱৰ মুঠ জনসংখ্যা 340 আৰু মহিলাৰ সংখ্যা 160 হ'লে পুৰুষ আৰু মহিলাৰ অনুপাত কিমান?

সমাধান ঃ মুঠ জনসংখ্যা 340

মহিলাৰ সংখ্যা 160

অৰ্থাৎ, পুৰুষৰ সংখ্যা $340 - 160 = 180$

গতিকে পুৰুষৰ সংখ্যা : মহিলাৰ সংখ্যা

= 180 : 160

$= \frac{180}{160}$

$= \frac{9}{8} = 9 : 8$

উদাহৰণ 6 ঃ 7 : 4 ৰ যিকোনো চাৰিটা সমতুল্য অনুপাত উলিওৱা ?

সমাধান ঃ $7 : 4 = \frac{7\times2}{4\times2} = \frac{14}{8} = 14:8$

$7 : 4 = \frac{7}{4} = \frac{7\times3}{4\times3} = \frac{21}{12} = 21:12$

$7 : 4 = \frac{7}{4} = \frac{7\times4}{4\times4} = \frac{28}{16} = 28:16$

$7 : 4 = \frac{7}{4} = \frac{7\times4}{4\times5} = \frac{35}{20} = 35 : 20$

অৰ্থাৎ, চাৰিটা সমতুল্য অনুপাত হ'ল 14 : 8, 21 : 12, 28 : 16 আৰু 35 : 20

উদাহৰণ 7 ঃ খালী বাকচত উপযুক্ত সংখ্যা বহুওৱা

$$\frac{120}{360} = \frac{\square}{60} = \frac{12}{\square} = \frac{30}{\square} = \frac{\square}{72}$$

সমাধান ঃ

প্ৰথমে $\frac{120}{360} = \frac{\square}{60}$ লওঁহক।

ইয়াত 360 = 60×6

অৰ্থাৎ 360   6 = 60

গতিকে লুপ্ত সংখ্যাটো অৰ্থাৎ $\square$ পাবলৈ 120 ক 6 ৰে ভাগ কৰিব লাগিব।

$\square$ ত বহিবলগীয়া সংখ্যাটো হ'ব 120   6 = 20

একেদৰে $\frac{120}{360} = \frac{12}{\square}$ ৰ ক্ষেত্ৰত দেখা যায়

ইয়াত 120 = 12 × 10

অৰ্থাৎ 120   10 = 12

গতিকে লুপ্ত সংখ্যাটো পাবলৈ 360 ক 10 ৰে ভাগ কৰিব লাগিব।

অৰ্থাৎ লুপ্ত সংখ্যাটো= $\square$ = 360   10 = 36

সেইদৰে, $\frac{120}{360} = \frac{30}{\square}$ ৰ পৰা $\square$ ত বহিবলগীয়া সংখ্যাটো হ'ব 90

শেষত $\frac{120}{360} = \frac{\square}{72}$ ৰ পৰা $\square$ত বহিবলগীয়া সংখ্যাটো 24

উদাহৰণ 8 ঃ মণ্টু আৰু বণ্টুৰ মাজত 180 টকা 2:3 অনুপাতত ভাগ কৰা।

সমাধান ঃ মণ্টু আৰু বণ্টুৰ মাজত 2:3 অনুপাতত ভগোৱা মানে মণ্টুৱে 2টকা পালে বণ্টুৱে 3 টকা পাব। অৰ্থাৎ 2+3 =5 টকাৰ ভিতৰত মণ্টুৱে 2টকা আৰু বণ্টুৱে 3 টকা পাব।

অন্যভাৱে ক'বলৈ হ'লে মণ্টুৱে 5 টকাৰ $\frac{2}{5}$ অংশ

আৰু বণ্টুৱে 5 টকাৰ $\frac{3}{5}$ অংশ পাব।

গতিকে 180 টকাৰ মণ্টুৱে পাব $\frac{2}{5}\times 180 = 72$ টকা

আৰু বণ্টুৱে পাব $\frac{3}{5}\times 180 = 108$ টকা

নিজে কৰা

1. এখন গণিত আৰু এখন ইংৰাজী বিষয়ৰ কিতাপৰ দামৰ অনুপাত 5 : 3 ; গণিতৰ কিতাপখনৰ দাম 125 টকা হ'লে ইংৰাজীৰ কিতাপখনৰ দাম কিমান?
2. তোমাৰ ঘৰৰ দৰ্জা আৰু খিৰিকীৰ দৈৰ্ঘ্যৰ অনুপাত 7 : 4 ; খিৰিকীৰ দৈৰ্ঘ্য 120 চেণ্টিমিটাৰ হ'লে দৰ্জাৰ দৈৰ্ঘ্য কিমান?
3. 2 : 3 ৰ যিকোনো তিনিটা সমতুল্য অনুপাত উলিওৱা।

সমানুপাত (Proportion)

উদাহৰণ (ক)

সবিতাই এখন দোকানৰ পৰা 20 টকাত 4 ডাল পেঞ্চিল আৰু নয়নে আন এখন দোকানৰ পৰা সেই একে বিধ পেঞ্চিল 30 টকাত 6ডাল কিনিলে। তেওঁলোকে একেদৰতে পেঞ্চিল কিনিলে নে কোনো এখন দোকানে বেছি দৰত বিক্ৰী কৰিলে সিহঁতে ভাবিবলৈ ধৰিলে। শেষত সবিতাই দাবী কৰিলে যে তেওঁ তেওঁতকৈ কম দৰত পেঞ্চিল ক্ৰয় কৰিছে যিহেতু তেওঁ নয়নতকৈ কম টকা খৰচ কৰিছে। আনহাতে নয়নে দাবী কৰিলে যে তেওঁ সবিতাতকৈ কম দৰত ক্ৰয় কৰিছে যিহেতু তেওঁ সবিতাতকৈ অধিক সংখ্যক পেঞ্চিল লাভ কৰিছে। এটা সিদ্ধান্তত উপনীত হ'ব নোৱাৰি দুয়ো সবিতাৰ বায়েক ৰীমা (দশম শ্ৰেণী)ৰ ওচৰলৈ গ'ল।

ৰীমাই সমস্যাটো কেনেদৰে সমাধান কৰিলে চাওঁ আহা। ৰীমাই প্ৰথমে সবিতা আৰু নয়নে খৰচ কৰা টকাৰ অনুপাতলৈ আৰু ক্ৰয় কৰা পেঞ্চিলৰ অনুপাতলৈ বেলেগে বেলেগে উলিয়াই ল'লে খৰচৰ অনুপাত

20 টকা : 30 টকা $= \frac{20}{30} = \frac{2}{3} = 2:3$

ক্ৰয় কৰা পেঞ্চিলৰ অনুপাত, 4 ডাল : 6 ডাল $= \frac{4}{6} = \frac{2}{3} = 2:3$

ৰীমাই প্ৰমাণ কৰি দেখুৱালে যে 20 টকা : 30 টকা = 4 ডাল : 6 ডাল (= 2 : 3)

যিহেতু তেওঁলোকে খৰচ কৰা টকাৰ অনুপাত আৰু ক্ৰয় কৰা পেঞ্চিলৰ অনুপাত একে গতিকে দুয়ো

একেদৰতে পেঞ্চিল ক্ৰয় কৰিলে। আৰু বীমাই দুয়োকে বুজাই দিলে যে

যিহেতু 20 টকা : 30 টকা = 4 ডাল পেঞ্চিল : 6 ডাল পেঞ্চিল।

সেয়েহে, 20 টকা, 30 টকা, 4 ডাল পেঞ্চিল, 6 ডাল পেঞ্চিল। এই ৰাশি চাৰিটা সমানুপাতত আছে বুলি কোৱা হয়।

সবিতা, নয়নহঁতে পোৱা সমানুপাতিক ৰাশি চাৰিটালৈ মন কৰা। ইহঁতৰ একক একে নে? চাৰিওটা ৰাশিৰ একক একে নহয়। প্ৰথম ৰাশি দুটাৰ একক 'টকা' আৰু শেষৰ ৰাশি দুটাৰ একক 'ডাল'। অৰ্থাৎ চাৰিটা ৰাশি সমানুপাতিক হ'বলৈ ৰাশি চাৰিটা একে এককৰ নহ'বও পাৰে।

উদাহৰণ (খ)

কুহিৰামে এঘৰত 3 দিন কাম কৰি মুঠ 1050 টকা আৰু আন বলোৰামে আন এঘৰত 5 দিন কাম কৰি মুঠ 1750 টকা হাজিৰা পালে। দুয়োজনৰ দৈনিক হাজিৰা একে হ'বনে? অনুপাতৰ সহায়ত কথাখিনি বিচাৰ কৰি চাওঁ আহা

দুয়োজনৰ মুঠ উপাৰ্জনৰ অনুপাত, 1050 টকা : 1750 টকা $=\frac{1050}{1750}$

$$=\frac{3\times350}{5\times350}=\frac{3}{5}=3:5$$

আকৌ দুয়োজনৰ হাজিৰা কৰা দিনৰ অনুপাত, 3 দিন : 5 দিন $=\frac{3}{5}=3:5$

অৰ্থাৎ, 1050 টকা : 1750 টকা = 3 দিন : 5 দিন (= 3 : 5)

তেওঁলোকৰ উপাৰ্জনৰ অনুপাত আৰু হাজিৰা কৰা দিনৰ অনুপাত একে।

গতিকে তেওঁলোকৰ দৈনিক হাজিৰা একে হ'ব।

আকৌ যিহেতু

1050 টকা : 1750 টকা = 3 দিন : 5 দিন

সেয়েহে, 1050 টকা, 1750 টকা, 3 দিন, 5 দিন ৰাশি চাৰিটা সমানুপাতত আছে।

পুনৰ ওপৰৰ উদাহৰণ (ক) আৰু (খ)ত পোৱা সমানুপাতিক ৰাশিবোৰলৈ মন কৰা—

(ক) 20 টকা : 30 টকা $= =\frac{20}{30}=\frac{4\times5}{6\times5}=\frac{4}{6}=4$ ডাল পেঞ্চিল : 6 ডাল পেঞ্চিল

(খ) 1050 টকা : 1750 টকা $=\frac{1050}{1750}=\frac{3\times350}{5\times350}=\frac{3}{5}=3$ দিন : 5 দিন

ওপৰৰ সমানুপাতিক ৰাশিবোৰৰ সম্বন্ধবোৰ ভালদৰে পৰ্যবেক্ষণ কৰা আৰু (ক)ৰ পৰা প্ৰতিডাল পেঞ্চিলৰ দাম আৰু (খ)ৰ পৰা তেওঁলোকৰ প্ৰতিদিনৰ হাজিৰা নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি নেকি চোৱা।

আমি কি পালোঁ মন কৰা

চাৰিটা ৰাশি a, b, c আৰু d ক সমানুপাতত থকা বুলি কোৱা হয় যদি a : b = c : d হয়।

সমানুপাতত দুটা অনুপাত সমান দেখুৱাবলৈ '=' (equal) চিনটোৰ সলনি : :(as) চিহ্নটোও ব্যৱহাৰ

কৰা হয়।

অৰ্থাৎ a: b : : c : dৰ অৰ্থ হ'ল a, b, c, d ৰাশি চাৰিটা সমানুপাতত আছে।

এই ক্ষেত্ৰত a আৰু d ক অৰ্থাৎ প্ৰথম আৰু চতুৰ্থ পদ দুটাক প্ৰান্তীয় পদ আৰু b আৰু c কঅৰ্থাৎ দ্বিতীয় আৰু তৃতীয় পদ দুটাক মধ্যপদ বোলা হয়।

উদাহৰণ 1 ঃ তলৰ ৰাশি সমূহ সমানুপাতত আছে নে নাই পৰীক্ষা কৰোঁ আহা

(i) 10, 15, 14, 21

(ii) 33 চেমি, 39 চেমি, 44 চেমি, 52 চেমি

(iii) 5 টকা, 7 টকা, 15 মি, 20 মি

(iv) 75 চেমি, 1 মি, 60 টকা, 80 টকা

(v) 20 বৰ্গ মি, 16 বৰ্গ মি, 25 বৰ্গ মি, 20 বৰ্গ মি

সমাধান ঃ

(i) 10, 15, 14, 21

$$10 : 15 = \frac{10}{15} = \frac{2}{3} = 2:3$$

আৰু $$14 : 21 = \frac{14}{21} = \frac{2}{3} = 2:3$$

অৰ্থাৎ, $10 : 15 = 14 : 21\ (= 2 : 3)$

সেয়েহে, 10, 15, 14, 21 ৰাশি চাৰিটা সমানুপাতত আছে।

(ii) 33 চেমি, 39 চেমি, 44 চেমি, 52 চেমি

$$33 \text{ চেমি} : 39 \text{ চেমি} = \frac{33}{39} = \frac{11}{13} = 11:13$$

আৰু $$44 \text{ চেমি} : 52 \text{ চেমি} = \frac{44}{52} = \frac{11}{13} = 11:13$$

অৰ্থাৎ, 33 চেমি : 39 চেমি = 44 চেমি : 52 চেমি (= 11 : 13)

সেয়েহে, 33 চেমি, 39 চেমি, 44 চেমি, 52 চেমি ৰাশি চাৰিটা সমানুপাতত আছে।

(iii) 5 টকা, 7 টকা, 15 মি, 20 মি

5 টকা : 7 টকা = 5:7

আৰু $$15 \text{ মি} : 20 \text{ মি} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4} = 3:4$$

অৰ্থাৎ, 5 টকা : 7 টকা $\neq$ 15 মি : 20 মি

সেয়েহে, 5 টকা, 7 টকা, 15 মি আৰু 20 মি ৰাশি চাৰিটা সমানুপাতত নাই।

(iv) 75 চেমি, 1 মি, 60 টকা, 80 টকা

1 মি = 100 চেমি

75 চেমি আৰু 1 মিৰ অনুপাত হ'ব 75 চেমি : 100 চেমি $= \frac{75}{100} = \frac{3}{4} = 3:4$

60 টকা আৰু 80 টকাৰ অনুপাত হ'ব 60 টকা : 80 টকা $= \frac{60}{80} = \frac{3}{4} = 3:4$

অৰ্থাৎ, 75 চেমি : 100 চেমি = 60 টকা : 80 টকা (= 3 : 4)

গতিকে, 75 চেমি, 1 মি, 60 টকা, 80 টকা ৰাশি চাৰিটা সমানুপাতত আছে।

(v) 20 বৰ্গ মি, 16 বৰ্গ মি, 25 বৰ্গ মি, 20 বৰ্গ মি

20 বৰ্গ মি ঃ 16 বৰ্গ মি $= \frac{20}{16} = \frac{5}{4} = 5:4$

আৰু 25 বৰ্গ মি, 20 বৰ্গ মি $= \frac{25}{20} = \frac{5}{4} = 5:4$

অৰ্থাৎ 20 বৰ্গ মি : 16 বৰ্গ মি = 25 বৰ্গ মি : 20 বৰ্গ মি

সেয়েহে, 20 বৰ্গ মি, 16 বৰ্গ মি, 25 বৰ্গ মি, 20 বৰ্গ মি ৰাশি চাৰিটা সমানুপাতত আছে।

উদাহৰণ 2 ঃ 4 মিটাৰ আৰু 10 মিটাৰ, 26 কিলোগ্ৰাম আৰু 65 কিলোগ্ৰাম সমানুপাতত আছে বুলি প্ৰমাণ কৰোঁ আহা।

সমাধান ঃ 4 মিটাৰ : 10 মিটাৰ $= \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

26 কিলোগ্ৰাম : 65 কিলোগ্ৰাম = $\frac{26}{65} = \frac{2}{5}$

গতিকে 4মিটাৰ, 10 মিটাৰ, 26 কিলোগ্ৰাম আৰু 65 কিলোগ্ৰাম ৰাশিবোৰ সমানুপাতত আছে।

উদাহৰণ 3 ঃ 4 দিন, 18 দিন, 250 টকা আৰু 1125 টকা সমানুপাতী হয়নে পৰীক্ষা কৰোঁ আহা

সমাধান ঃ ইয়াত 4 দিন : 18 দিন = $\frac{4}{18} = \frac{2}{9}$

250 টকা : 1125 টকা = $\frac{250}{1125} = \frac{2}{9}$

$$\frac{4}{18}=\frac{250}{1125}\left(=\frac{2}{9}\right)$$

গতিকে 4 দিন, 18 দিন, 250 টকা আৰু 1125 টকা ৰাশিবোৰ সমানুপাতী।

অনুশীলনী

1. অনুপাত উলিওৱা (য'ত পাৰি, নোৱাৰিলে কাৰণ দৰ্শোৱা)

(i) 55 মি আৰু 11 মি
(ii) 55 চেমি আৰু 11 মি
(iii) 750 গ্ৰাম আৰু 35 গ্ৰাম
(iv) 750 গ্ৰাম আৰু 1.5 কিলোগ্ৰাম
(v) 2 টকা আৰু 1 টকা
(vi) 2 টকা আৰু 10 পইচা
(vii) 5 কিলোগ্ৰাম আৰু 50 গ্ৰাম
(viii) 5 কিলোগ্ৰাম আৰু 5 মিটাৰ
(ix) 200 টকা আৰু 200 জন
(x) 10 টা হাতী আৰু 5 টা ঘোঁৰা
(xi) 100 এম্পিয়েৰ আৰু 10 এম্পিয়েৰ
(xii) 10 কিলোগ্ৰাম আৰু 10 কিলোমিটাৰ

2. তলৰ ৰাশিবোৰ সমানুপাতত আছেনে?

(a) 1, 3, 5, 7 (b) 2, 6, 9, 27 (c) 8, 6, 18, 16 (d) 3, 8, 15, 40

3. শুদ্ধ/অশুদ্ধ উল্লেখ কৰা—

(a) 12 : 18 : : 28 : 12
(b) 16 : 24 : : 20 : 30
(c) 8 : 7 : : 16 : 14
(d) 99 কি.গ্ৰা. : 45 কি.গ্ৰা. = 44 টকা : 20 টকা
(e) 7.5 লিটাৰ : 15 লিটাৰ = 5 কি.গ্ৰা. : 10 কি.গ্ৰা.
(f) 45 কি.মি. : 60 কি.মি. = 12 ঘণ্টা : 15 ঘণ্টা
(g) 2 ঘণ্টা : 5 ঘণ্টা = 8 লিটাৰ : 20 লিটাৰ

4. লঘিষ্ঠ আকাৰলৈ নিয়া (য'ত পাৰি)

(i) 500 : 50 (ii) 50 : 500 (ii) $10^2 : 20^2$
(iv) 5 : 17 (v) 819 : 126 (vi) 128 : 8

5. তলৰ অনুপাতৰ প্ৰত্যেকৰে তিনিটাকৈ সমতুল্য অনুপাত উলিওৱা-

(i) 500 : 50 (ii) 50 : 500 (iii) $10^2 : 20^2$ (iv) 5 : 17

6. A আৰু Bৰ বৰ্তমান বয়স ক্ৰমে 15 বছৰ আৰু 25 বছৰ। এতিয়াৰ পৰা 45 বছৰৰ পিছত তেওঁলোকৰ বয়সৰ অনুপাত কি হ'ব?

7. দুটা সংখ্যাৰ অনুপাত 7 : 12; ইয়াৰ পূৰ্বপদক 2 গুণ আৰু উত্তৰ পদক 2 বৃদ্ধি কৰিলে নতুন অনুপাতটো কি হ'ব?

8. 1ৰ পৰা 20 লৈ এই ক্ৰমিক কুৰিটা সংখ্যাৰ অযুগ্ম সংখ্যাবোৰৰ সংখ্যা আৰু যুগ্ম সংখ্যাবোৰৰ সংখ্যাৰ অনুপাত উলিওৱা?

9. তলৰ প্ৰদত্ত অনুপাতকেইটাৰ প্ৰত্যেকৰে উত্তৰ পদ 100 কৰি সমতুল্য অনুপাত উলিওৱা

1 : 4 ; 2 : 5 ; 5 : 2 ; 7 : 20

10. অনুপাত উলিওৱা

(i) 1ৰ পৰা 100 লৈ 5 ৰ গুণিতকৰ সংখ্যা আৰু 10 অৰ গুণিতকবোৰৰ সংখ্যাৰ অনুপাত উলিওৱা।

(ii) 1ৰ পৰা 100 লৈ এককৰ ঘৰত 5 থকা সংখ্যাবোৰৰ সংখ্যা আৰু মুঠ সংখ্যা (100) ৰ অনুপাত।

(iii) 1ৰ পৰা 100 লৈ এককৰ ঘৰত 0 থকা সংখ্যাবোৰৰ সংখ্যা আৰু মুঠ সংখ্যাৰ অনুপাত।

11. হাতে কামে কৰি অনুপাত নিৰ্ণয় কৰা। (চিত্ৰ আঁকি, মাপক, পেঞ্চিল লৈ)

(i) এটা চতুৰ্ভুজৰ কৰ্ণৰ সংখ্যা আৰু বাহুৰ সংখ্যাৰ অনুপাত।

(ii) এটা পঞ্চভুজৰ কৰ্ণৰ সংখ্যা আৰু বাহুৰ সংখ্যাৰ অনুপাত।

(iii) এটা সমকোণী ত্ৰিভুজৰ অতিভুজ সংখ্যা আৰু বাহুৰ সংখ্যাৰ অনুপাত।

(iv) এটা ষড়ভুজৰ কৰ্ণৰ সংখ্যা আৰু বাহুৰ সংখ্যাৰ অনুপাত। (কৰ্ণ আৰু বাহুৰ সংখ্যা মন কৰিবা)

12. তগৰৰ বৰ্তমান বয়স 10 বছৰ। তেওঁৰ ডাঙৰ বায়েক মালতীৰ বয়স তেওঁৰ বয়সৰ দুগুণ। দুয়োৰে বৰ্তমান বয়সৰ অনুপাত কিমান? আজিৰ পৰা পাঁচ বছৰ পূৰ্বে দুয়োৰে বয়সৰ অনুপাত কি আছিল? আৰু এতিয়াৰ পৰা পাঁচ বছৰ পিছত সেই অনুপাত কি হ'ব?

এইদৰে পোৱা তিনিটা অনুপাত উৰ্ধ্বক্ৰমত সজোৱা।

13. দুটা সংখ্যাৰ অনুপাত 7 : 12; তাৰে ডাঙৰটো 84 হ'লে সৰুটো কিমান?

14. দুটা ধাতু কোনো উষ্ণতাত গলাই মিলালে, নতুন ধাতু হ'ব পাৰে। এনে নতুন ধাতুক সংকৰ ধাতু বোলে। তেনে এক ধাতুত তাম আৰু সীহৰ অনুপাত 9 : 7। যদি তাত তাম 117 কিলোগ্ৰাম আছে, তেন্তে সীহৰ পৰিমাণ কিমান হ'ব।

15. লাই আৰু লেচাই দুয়ো ককাই ভাই। লেচাইৰ বৰ্তমান বয়স 29 বছৰ আৰু লাই তেওঁতকৈ 3 বছৰে ডাঙৰ। দুয়োৰে বয়সৰ অনুপাত কি?

16. পদুমৰ মাক আৰু দেউতাকৰ মাহিলি বেতনৰ অনুপাত 4 : 5; দেউতাকৰ বেতন 50,000 টকা; তেওঁৰ মাকৰ বেতন কিমান হ'ব?

17. 145 টকা 1 : 4 অনুপাতত ভাগ কৰা।

18. 145 টকা কোনো অনুপাতত দুভাগ কৰা হ'ল। তাৰে এভাগ 27 টকা। 27 টকাক পূৰ্বপদ হিচাপে লৈ গঠন কৰা অনুপাতটো নিৰ্ণয় কৰা।

উত্তৰমালা

1. (i) 11 : 1 (ii) 1 : 20 (iii) 150 : 7 (iv) 1 : 2 (v) 2 : 1 (vi) 20 : 1 (vii) 100 : 1 (viii) নোৱাৰি কাৰণ ৰাশি দুটা একে এককত পাব নোৱাৰি। (ix)নোৱাৰি, কাৰণ ৰাশি দুটা একে এককত পাব নোৱাৰি। (x) 2 : 1 (xi) 10 : 1 (xii)নোৱাৰি, কাৰণ ৰাশি দুটা একে এককত পাব নোৱাৰি।

2. (a) নাই (b) আছে (c) নাই (d) আছে

3. (a) অশুদ্ধ (b) শুদ্ধ (c) শুদ্ধ (d) শুদ্ধ (e) শুদ্ধ (f) অশুদ্ধ (g) শুদ্ধ

4. (i) 10 : 1 (ii) 1 : 10 (iii) 1 : 4 (iv) 5 : 17 লঘিষ্ঠ আকাৰত আছে (v) 13 : 2 (vi) 16 :1

6. 6 : 7   7. 1 : 1   8. 1 : 1

9. 25 : 100; 40 : 100; 250 : 100, 35 : 100

10. (i) 1 : 2 (ii) 1 : 1 (iii) 1 : 3 (iv) কৰ্ণ 9 ডাল, বাহু 6 ডাল ; অনুপাত 3 : 2

12. 1 : 2, 1:3, 3: 5   13. 28   14. 91 কিলোগ্ৰাম   15. 29 : 32   16. 40,000 টকা

17. 29 টকা, 116 টকা   18. 27 : 118

ঐকিক নিয়ম ঃ এক শব্দৰ পৰা ঐকিক শব্দ আহিছে। ঐকিক নিয়ম জানিলে বহু ক্ষেত্ৰত মান উলিয়াবলৈ সহজ। উদাহৰণৰ সহায়ত বুজি লওঁ আহা।

জানি লওঁ আহা

সমান দামৰ 6টা বলপেনৰ মুঠ দাম 42 টকা। তেনে 9টা বলপেনৰ দাম কিমান হ'ব?

সমাধান ঃ 6 টা বলপেনৰ দাম 42 টকা। এটা বলপেনৰ দাম পাবলৈ হ'লে 42 ক সমানে 6টা ভাগ কৰিব লাগিব। অৰ্থাৎ,

1 টা বলপেনৰ দাম $= 42 \div 6$ টকা $= 7$ টকা

$\therefore$ 9 টা বলপেনৰ দাম $= 7 \times 9$ টকা $= 63$ টকা

চমুকৈ এনেকৈও কৰিব পাৰোঁ

কলম (টা)	দাম (টকা)	যুক্তি
6	42	দিয়া আছে
1	$42 \div 6 = 7$	কমিব, হৰণ
9	$9 \times 7 = 63$	বাঢ়িব, পূৰণ

6টা কলৰ দাম 48 টকা আৰু 8টা নাচপতিৰ দাম 56 টকা। কোনবিধ ফলৰ দাম বেছি।

সমাধান ঃ

চমুকৈ

(a) 6 টা কলৰ দাম 48 টকা

$\therefore$ 1 টা কলৰ দাম $= \frac{48}{6} = 8$ টকা

(b) 8 টা নাচপতিৰ দাম 56 টকা।

$\therefore$ 1 টা নাচপতিৰ দাম $= \frac{56}{8} = 6$ টকা

চমুকৈ

কলম (সংখ্যা)	দাম (টকা)
(a) 6	48.
1	$48 \div 6 = 8$
(b) 8	56
1	$56 \div 8 = 7$

গতিকে দেখা গ'ল যে কলমৰ দাম বেছি।

অনুশীলনী

1. এখন গণিতৰ কিতাপৰ দাম 45.00 টকা। তেনে 10 খনৰ দাম কিমান হ'ব।
2. 12খন সাধু কিতাপৰ দাম 300 টকা হ'লে 3 খন সাধু কিতাপৰ দাম কিমান?
3. এক ডজন (12টা) কণীৰ দাম 60 টকা। ডেৰ ডজন কণীৰ দাম কিমান হ'ব?
4. জেল পেনৰ পেকেট এটাত 5টা কলম থাকে। পেকেটটোৰ সৰ্বোচ্চ খুচুৰা মূল্য 30 টকা। দোকানীয়ে 25 টকাত দিয়ে। তেনে 24টা কলমৰ কিনা দাম কিমান হ'ব?
5. 600 জন মানুহে এটা কাম 40 দিনত কৰিব পাৰে। তেনে 400 জন মানুহে সেই কামটো কিমান দিনত কৰিব পাৰিব?

*****

উত্তৰমালা

1. 450.00 টকা 2. 75.00 টকা

3. 90.00 টকা 4. 120.00 টকা 5. 60 দিনত