

অধ্যায় - ৪

মিশ্র অনুপাত

Class Seven Math

৪র্থ অধ্যায় (৯১ - ৯৫ পৃষ্ঠা)

Donate us on bKash 01916973743

মিশ্র অনুপাত (Mixed Ratio)

একাধিক সরল অনুপাতের পূর্ব রাশিগুলোর গুণফল ও উত্তর রাশিগুলোর গুণফলকে যথাক্রমে পূর্ব ও উত্তর রাশি ধরে নতুন অনুপাত গঠন করলে তাকে মিশ্র অনুপাত (mixed ratio) বলে। যেমন: দুইটি সরল অনুপাত ৫:৩ ও ৬:৪ এর জন্য মিশ্র অনুপাতটি হবে: $(৫ \times ৬) : (৩ \times ৪) = ৩০:১২$ ।

কাজ: উপরের পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত ব্যবহার করে নিচের জমি দুইটির আকার বা ক্ষেত্রফলের তুলনা করো:

২ সে.মি.



১.৫ সে.মি.

১ সে.মি.



০.৫ সে.মি.

সমাধান:

জমি দুইটির দৈর্ঘ্যের অনুপাত = $\frac{২}{১} = ২ : ১$

জমি দুইটির প্রস্থের অনুপাত = $\frac{১.৫}{০.৫} = ১.৫ : ০.৫$

এখন,

জমি দুইটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাতের গুণফল

$$= \frac{2}{1} \times \frac{1.5}{0.5}$$

$$= \frac{3}{0.5}$$

$$= \frac{6}{1}$$

$$= 6 : 1$$

অর্থাৎ, প্রথম জমিটির আকার বা ক্ষেত্রফল দ্বিতীয় জমির থেকে ৬ গুণ বড়।

শিখন: দুইটি আয়তাকার মাঠের দৈর্ঘ্যের অনুপাত ৪:৩ এবং প্রস্থের অনুপাত ৬:১। মাঠের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত হবে?

সমাধান:

১ম আয়তাকার মাঠের দৈর্ঘ্যের অনুপাত = $\frac{8}{3}$

২য় আয়তাকার মাঠের দৈর্ঘ্যের অনুপাত = $\frac{6}{1}$

এখন,

দুইটি অনুপাতের গুণফল

$$= \frac{8}{3} \times \frac{6}{1}$$

$$= \frac{28}{3}$$

$$= \frac{8}{1}$$

$$= 8 : 1$$

তাহলে, মাঠ দুইটির ক্ষেত্রফলের অনুপাত = ৮ : ১।

শিখন: পৃষ্ঠা ৯৩

If you think
this math solution is
helpful for you..

Then please donate
us for more update

bKash Personal

01916973743

১) ২ : ৩ ও ৩ : ৪ অনুপাতদ্বয়ের মিশ্র অনুপাত নির্ণয় করো।

সমাধানঃ

অনুপাতদ্বয়ের পূর্ব রাশিগুলোর গুণফল = $২ \times ৩ = ৬$

এবং উত্তর রাশিগুলোর গুণফল = $৩ \times ৪ = ১২$

অতএব, নির্ণেয় মিশ্র অনুপাত = $৬ : ১২ = ১ : ২$ ।

২) নিচের সরল অনুপাতগুলোকে মিশ্র অনুপাতে প্রকাশ কর :

(ক) ৩:৫, ৫:৭ ও ৭:৯

(খ) ৫:৩, ৭:৫ ও ৯:৭

সমাধানঃ

(ক) ৩:৫, ৫:৭ ও ৭:৯

অনুপাত তিনটির পূর্ব রাশিগুলোর গুণফল = $৩ \times ৫ \times ৭ = ১০৫$

এবং উত্তর রাশিগুলোর গুণফল = $৫ \times ৭ \times ৯ = ৩১৫$

তাহলে,

নির্ণেয় মিশ্র অনুপাত = $১০৫:৩১৫ = ১:৩$ ।

(খ) ৫:৩, ৭:৫ ও ৯:৭

অনুপাত তিনটির পূর্ব রাশিগুলোর গুণফল = $৫ \times ৭ \times ৯ = ৩১৫$

এবং উত্তর রাশিগুলোর গুণফল = $৩ \times ৫ \times ৭ = ১০৫$

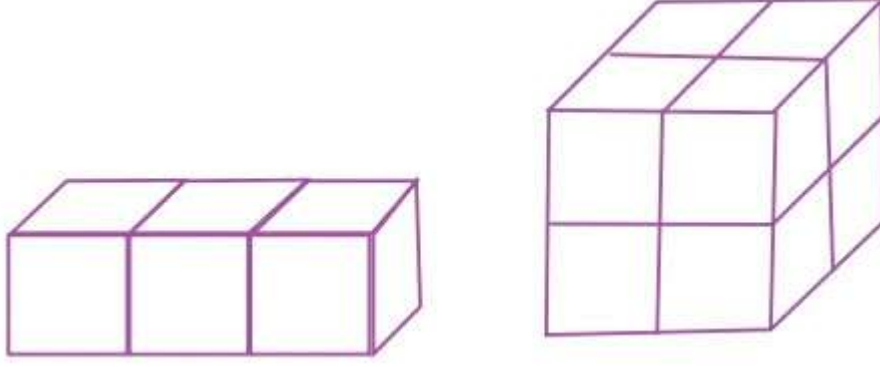
তাহলে,

নির্ণেয় মিশ্র অনুপাত = $৩১৫:১০৫ = ৩:১$ ।

৩) ত্রিমাত্রিক বস্তুর ক্ষেত্রে তুলনা করার সময় দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা তিনটিই বিবেচনা করতে হয়।

অর্থাৎ, আয়তনের মাধ্যমে ত্রিমাত্রিক বস্তুর তুলনা সুবিধাজনক হয়।

এবার ভেবে দেখতো আয়তন নির্ণয় না করেও অন্য কোন উপায়ে নিচের ছবির আয়তাকার ঘনবস্তু দুটির আয়তনের অনুপাত নির্ণয় করতে পারো কিনা?



সমাধানঃ

মনে করি, আয়তাকার ঘনবস্তু দুইটির ক্ষুদ্রতম ঘনকের দৈর্ঘ্য = ১ একক।

তাহলে,

১ম আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য = ৩ একক, প্রস্থ = ১ একক ও উচ্চতা = ১ একক।

২য় আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য = ২ একক, প্রস্থ = ২ একক ও উচ্চতা = ২ একক।

অতএব,

ঘনবস্তু দুইটির দৈর্ঘ্যের অনুপাত = ৩ : ২

ঘনবস্তু দুইটির প্রস্থের অনুপাত = ১ : ২

ঘনবস্তু দুইটির উচ্চতার অনুপাত = ১ : ২

এখন,

অনুপাত তিনটির পূর্ব রাশিরগুলোর গুণফল = $৩ \times ১ \times ১ = ৩$

এবং উত্তর রাশিগুলোর গুণফল = $২ \times ২ \times ২ = ৮$

অর্থাৎ, মিশ্র অনুপাত = ৩ : ৮

সুতরাং, আয়তাকার ঘনবস্তু দুইটির আয়তনের অনুপাত = ৩ : ৮।

অনুপাত ও শতকরা

একক কাজ: একটি স্কুলে শিক্ষার্থীর সংখ্যা ৮০০ জন। বছরের শুরুতে ৫% শিক্ষার্থী নতুন ভর্তি করা হলে, বর্তমানে ঐ স্কুলে শিক্ষার্থীর সংখ্যা কত?

সমাধানঃ

স্কুলটিতে শিক্ষার্থীর সংখ্যা = ৮০০ জন।

তাহলে,

নতুন শিক্ষার্থীর সংখ্যা

$$= ৮০০ \text{ এর } ৫\%$$

$$= ৮০০ \times ৫\%$$

$$= ৮০০ \times \frac{৫}{১০০}$$

$$= ৪০ \text{ জন।}$$

সুতরাং, বর্তমানে ঐ স্কুলে শিক্ষার্থীর সংখ্যা = ৮০০ + ৪০ জন = ৮৪০ জন।

সমস্যা:

কলার দাম $১৪\frac{২}{৭}\%$ কমে যাওয়ায় ৪২০ টাকায় পূর্বাপেক্ষা ১০ টি কলা বেশি পাওয়া যায়।

(ক) একটি সংখ্যার $১৪\frac{২}{৭}\% = ১০$ হলে, সংখ্যাটি নির্ণয় করো।

(খ) প্রতি ডজন কলার বর্তমান দাম কত?

(গ) প্রতি ডজন কলা কত দামে বিক্রয় করলে ৩৩% লাভ হতো।

সমাধানঃ

(ক)

মনে করি, সংখ্যাটি a

প্রশ্নমতে,

$$a \times 18\frac{2}{9}\% = 10$$

$$\text{বা, } a \times (100/9)\% = 10$$

$$\text{বা, } \frac{a \times 100}{9 \times 100} = 10$$

$$\text{বা, } a/9 = 10$$

$$\text{বা, } a = 10 \times 9$$

$$\text{বা, } a = 90$$

অতএব, নির্ণেয় সংখ্যাটি ৭০।

(খ)

ধরি,

পূর্বে ৪২০ টাকায় পাওয়া যেত a টি কলা।

অর্থাৎ, পূর্বে ১টি কলার দাম ছিল $820/a$ টাকা।

আবার,

বর্তমানে ৪২০ টাকায় পাওয়া যায় $a+10$ টি কলা।

অর্থাৎ, বর্তমানে ১টি কলার দাম = $820/(a+10)$ টাকা

তাহলে,

কলার পূর্বের ও বর্তমান দামের অনুপাত

$$= 820/a : 820/(a+10)$$

$$= 1/a : 1/(a+10) \dots\dots(i)$$

এখন,

১৪২/৭% দাম কমার অর্থ,

কলার পূর্বের দাম ১০০ টাকা হলে বর্তমান দাম

$$= (১০০ - ১৪২/৭) \text{ টাকা}$$

$$= ১০০ - ১০০/৭ \text{ টাকা}$$

$$= \frac{৭০০ - ১০০}{৭} \text{ টাকা}$$

$$= ৬০০/৭ \text{ টাকা}$$

তাহলে,

কলার পূর্বের ও বর্তমান দামের অনুপাত

$$= ১০০ : ৬০০/৭$$

$$= ৭০০ : ৬০০$$

$$= ৭ : ৬ \text{ (ii)}$$

এখন (i) ও (ii) হতে পাই,

$$\frac{১}{a} : \frac{১}{(a+১০)} = ৭ : ৬$$

$$\text{বা, } \frac{\frac{১}{a}}{\frac{১}{(a+১০)}} = \frac{৭}{৬}$$

$$\text{বা, } \frac{a+১০}{a} = \frac{৭}{৬}$$

$$\text{বা, } ৬(a+১০) = ৭a$$

$$\text{বা, } ৬a + ৬০ = ৭a$$

If you think
this math solution is
helpful for you..

Then please donate
us for more update

bKash Personal

01916973743

$$\text{বা, } 6a - 9a = - 60$$

$$\text{বা, } -a = -60$$

$$\text{বা, } a = 60$$

সুতরাং, আমরা পাই পূর্বে ৪২০ টাকায় ৬০টি কলা পাওয়া যেত।

তাহলে, বর্তমানে ৪২০ টাকায় কলা পাওয়া যায় $60 + 10$ টি = ৭০ টি।

অতএব,

$$\text{বর্তমানে, ১টি কলার দাম} = 820/70 \text{ টাকা} = 6 \text{ টাকা}$$

$$\text{তাহলে, বর্তমানে এক ডজন বা ১২ টি কলার দাম} = 6 \times 12 = ৭২ \text{ টাকা।}$$

(গ)

$$৩৩\% \text{ লাভে ক্রয়মূল্য } 100 \text{ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য} = (100 + 33) \text{ টাকা} = 133 \text{ টাকা।}$$

$$\text{অর্থাৎ, ক্রয়মূল্য ও বিক্রয় মূল্যের অনুপাত} = 100 : 133 \text{ (iii)}$$

এখন, ক হতে পাই,

$$\text{বর্তমানে ১টি কলার ক্রয়মূল্য} = 6 \text{ টাকা।}$$

ধরি, ৩৩% লাভে ১টি কলা b টাকায় বিক্রি করা হলো, তখন ক্রয়মূল্য ও বিক্রয় মূল্যের অনুপাত

$$= 6 : b \text{ (iv)}$$

এখন, (iii) ও (iv) হতে পাই,

$$100 : 133 = 6 : b$$

$$\text{বা, } 100/133 = 6/b$$

$$\text{বা, } 133 \times 6 = 100 \times b$$

$$\text{বা, } 100b = ৭৯৮$$

বা, $b = \frac{৭৯৮}{১০০}$

অর্থাৎ, ১টি কলার বিক্রয়মূল্য = $\frac{৭৯৮}{১০০}$ টাকা

তাহলে, ১২টি বা এক ডজন কলার বিক্রয়মূল্য = $(\frac{৭৯৮}{১০০}) \times ১২$ টাকা = $\frac{৭৯৮ \times ১২}{১০০}$ টাকা = $\frac{৯৫৭৬}{১০০}$ টাকা = ৯৫.৭৬ টাকা।

If you think
this math solution is
helpful for you..

Then please donate
us for more update

bKash Personal

01916973743