



## অনুপাত-সমানুপাত (Ratio-Proportion)



দুটি সমজাতীয় রাশির তুলনাকে অনুপাত বলে। দুটি সমজাতীয় রাশির একটি অপরটির তুলনায় কতগুণ বা কত অংশ তা একটি ভগ্নাংশ দ্বারা প্রকাশ করা হয়। এই ভগ্নাংশই হলো রাশি দুটির অনুপাত। রাশি দুটি সমজাতীয় বলে অনুপাতের কোনো একক নেই। ' : ' চিহ্নটি অনুপাতের গাণিতিক প্রতীক।

যেমন: একটি শ্রেণিতে ছাত্র ও ছাত্রী সংখ্যা যথাক্রমে ৫০ জন ও ৪০ জন।

এখানে, ছাত্র : ছাত্রী = ৫০ : ৪০

$$= \frac{৫০}{৪০} = \frac{৫}{৪} \text{ [লব ও হরকে ১০ দ্বারা ভাগ করে]}$$

$$= ৫ : ৪$$

### জেনে রাখুন:

- অনুপাতের প্রথম রাশিকে পূর্ব রাশি ও দ্বিতীয় রাশিকে বলে উত্তর রাশি।
- অনুপাত একটি ভগ্নাংশ যাতে প্রথম রাশি লব এবং দ্বিতীয় রাশি হর।
- অনুপাতকে সবসময় ক্ষুদ্রতম আকারে প্রকাশ করতে হয়। অর্থাৎ ৫০ : ৪০ না লিখে ৫ : ৪ লিখতে হবে।

### Type-1 : সাধারণ অনুপাত, ভগ্নাংশের অনুপাত

- **সমতুল অনুপাত:** যে অনুপাতের পূর্ব ও উত্তর রাশিকে ০ (শূন্য) ব্যতীত কোনো সংখ্যা দ্বারা গুণ বা ভাগ করলে অনুপাতের মানের কোনো পরিবর্তন হয় না তাকে সমতুল অনুপাত বলে।

$$\text{যেমন: } ২ : ৫ = \frac{২}{৫} = \frac{২ \times ২}{৫ \times ২} = \frac{৪}{১০} = ৪ : ১০$$

∴ ২ : ৫ ও ৪ : ১০ সমতুল অনুপাত।

- **সরল অনুপাত:** অনুপাতে দুটি রাশি থাকলে তাকে সরল অনুপাত বলে। সরল অনুপাতের প্রথম রাশিকে পূর্ব রাশি এবং দ্বিতীয় রাশিকে উত্তর রাশি বলে। যেমন: ৩ : ৫।
- **লঘু অনুপাত:** সরল অনুপাতের পূর্ব রাশি, উত্তর রাশি থেকে ছোট হলে তাকে লঘু অনুপাত বলে। যেমন: ৩ : ৫
- **গুরু অনুপাত:** কোনো সরল অনুপাতের পূর্ব রাশি, উত্তর রাশি থেকে বড় হলে তাকে গুরু অনুপাত বলে। যেমন: ৫ : ৩।
- **একক অনুপাত:** যে সরল অনুপাতের পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশি সমান তাকে একক অনুপাত বলে। যেমন: ৫ : ৫ বা ১ : ১।
- **ব্যস্ত অনুপাত:** সরল অনুপাতের পূর্ব রাশিকে উত্তর রাশি এবং উত্তর রাশিকে পূর্ব রাশি করে প্রাপ্ত অনুপাতকে পূর্বের অনুপাতের ব্যস্ত অনুপাত বলে। যেমন: ৪ : ৭ এর ব্যস্ত অনুপাত ৭ : ৪।
- **মিশ্র অনুপাত:** একাধিক সরল অনুপাতের পূর্ব রাশিগুলোর গুণফলকে পূর্ব রাশি এবং উত্তর রাশিগুলোর গুণফলকে উত্তর রাশি ধরে প্রাপ্ত অনুপাতকে মিশ্র অনুপাত বলে।  
যেমন: ২ : ৩ এবং ৫ : ৭ সরল অনুপাত দুটির মিশ্র অনুপাত হলো  $(২ \times ৫) : (৩ \times ৭) = ১০ : ২১$
- **দ্বিগুণানুপাত:** কোনো অনুপাতের বর্গই তার দ্বিগুণানুপাত। যেমন: ২ : ৫ এর দ্বিগুণানুপাত ৪ : ২৫।
- **দ্বিভাজিত অনুপাত:** কোনো অনুপাতের বর্গমূল হলো তার দ্বিভাজিত অনুপাত। যেমন: ৯ : ১৬ এর দ্বিভাজিত অনুপাত  $= \sqrt{৯} : \sqrt{১৬} = ৩ : ৪$ ।

প্রায় সব পরীক্ষাতেই অনুপাত সমানুপাত সম্পর্কিত প্রশ্ন আসে। অনুপাতের ধারণা পরিষ্কার থাকলে এসব প্রশ্নের সমাধান করতে পারবেন খুব অল্প সময়েই।

## Type-1 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান

১. অনুপাত কী? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক ২০১৫]

- (ক) একটি মৌলিক সংখ্যা (খ) একটি ভগ্নাংশ  
(গ) একটি বিজোড় সংখ্যা (ঘ) একটি পূর্ণসংখ্যা

**ব্যাখ্যা**

দুটি সমজাতীয় রাশির তুলনাকে অনুপাত বলে। দুটি সমজাতীয় রাশির একটি অপরটির কতগুণ বা কত অংশ তা একটি ভগ্নাংশ দ্বারা প্রকাশ করা হয়। এই ভগ্নাংশই হলো রাশি দুটির অনুপাত।

২. অনুপাতের একক কোনটি?

[১২তম বেসরকারি প্রভাষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন ২০১৫]

- (ক) মিটার (খ) সে.মি.  
(গ) ফুট (ঘ) অনুপাতের কোনো একক নেই

**ব্যাখ্যা**

অনুপাতের রাশিসমূহ একই জাতীয় হওয়ায় এর কোনো একক নেই।

৩. ৪ : ২৫ এর দ্বিগুণানুপাত কত?

[ঢাকা দক্ষিণ সিটি কর্পোরেশনের হিসাব সহকারী ২০২০; বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা (সাধারণ) নিয়োগ-২০১৮]

- (ক) ৮ : ৪০ (খ) ২ : ৫  
(গ) ১৬ : ৬২৫ (ঘ) ৮ : ২৫

**ব্যাখ্যা**

৪ : ২৫ এর দ্বিগুণানুপাত হলো :  $৪ \times ২ : ২৫ \times ২ = ৮ : ৬২৫$ ।

৪.  $\sqrt{P} : \sqrt{Z}$  কে  $P : Z$  এর কি বলা হয়?

[প্রাক-প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ-২০১৯ (১ম ধাপ)]

- (ক) দ্বিভাজিত অনুপাত (খ) মিশ্র অনুপাত  
(গ) ত্রিভাজিত অনুপাত (ঘ) সমানুপাত

**ব্যাখ্যা**

দ্বিভাজিত অনুপাত: কোনো রাশির পূর্ব ও উত্তর রাশির বর্গমূলের অনুপাতকে এ অনুপাতের দ্বিভাজিত অনুপাত বলে।

৫. ৪ : ৯ এর দ্বিভাজিত অনুপাত কোনটি?

[ডাক বিভাগের পোস্টাল অপারেটর ২০১৬]

- (ক) ২ : ৩ (খ) ৪ : ৯  
(গ) ৯ : ৪ (ঘ) ১৬ : ৮১

**ব্যাখ্যা**

৪ : ৯ এর দ্বিভাজিত অনুপাত =  $\sqrt{৪} : \sqrt{৯} = ২ : ৩$

৬. ২৫ : ৮১ দ্বিভাজিত অনুপাত কোনটি?

[১০ম বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন ২০১৪ (স্কুল পর্যায়-২)]

- (ক) ৮১ : ২৫ (খ) ৫ : ৯  
(গ)  $\frac{২৫}{২} : \frac{৮১}{২}$  (ঘ) ৯ : ৫

**ব্যাখ্যা**

২৫ : ৮১ এর দ্বিভাজিত অনুপাত =  $\sqrt{২৫} : \sqrt{৮১} = ৫ : ৯$

৭.  $x : y$  এর ব্যস্তানুপাত হবে—

[৯ম শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল/সমপর্যায়)-২০১৩]

- (ক)  $y : x$  (খ)  $y : \frac{1}{x}$   
(গ)  $\sqrt{x} : \sqrt{y}$  (ঘ)  $\frac{1}{x} : \frac{1}{y}$

**ব্যাখ্যা**

$x : y$  বা  $\frac{x}{y}$  এবং ব্যস্তানুপাত =  $\frac{y}{x} = y : x$

৮. ৪ : ৯ এর ব্যস্তানুপাত কত?

[প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের হিসাব সহকারী ২০১১]

- (ক) ২ : ৩ (খ) ৮ : ১৮  
(গ) ৯ : ৪ (ঘ) ১৬ : ৮১

**ব্যাখ্যা**

৪ : ৯ বা  $\frac{৪}{৯}$  এর ব্যস্তানুপাত =  $\frac{৯}{৪} = ৯ : ৪$

৯. কোনো ব্যবসায় ক, খ, গ এর মূলধন যথাক্রমে ৩২০, ৪০০ এবং ৪৮০ টাকা। তাদের মূলধনের অনুপাত কত?

[শিক্ষা মন্ত্রণালয় নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৭; খাদ্য অধিদপ্তরের সহকারী উপ-খাদ্য পরিদর্শক ২০১২]

- (ক) ৩ : ৪ : ৫ (খ) ৪ : ৫ : ৬  
(গ) ৬ : ৮ : ১২ (ঘ) ৬ : ৯ : ১৫

**ব্যাখ্যা**

ক : খ : গ = ৩২০ : ৪০০ : ৪৮০  
= ৩২ : ৪০ : ৪৮ [১০ দ্বারা ভাগ]  
= ৪ : ৫ : ৬ [৪ দ্বারা ভাগ]

১০. একজন লোক সপ্তাহে ১২৫০ টাকা আয় করেন এবং ১০০০ টাকা ব্যয় করেন। তার সঞ্চয়ের সঙ্গে আয়ের অনুপাত কত?

[আমদানি ও রপ্তানি প্রধান নিয়ন্ত্রকের দপ্তরের অফিস সহায়ক ২০২০]

- (ক) ৩ : ৫ (খ) ৪ : ৫  
(গ) ১ : ৫ (ঘ) ২ : ৫

**ব্যাখ্যা**

সঞ্চয় = (১২৫০ - ১০০০) টাকা = ২৫০  
∴ অনুপাত = ২৫০ : ১২৫০ = ১ : ৫

১১. একজন লোক মাসে ২০০০০ টাকা আয় করেন এবং ১৮০০০ টাকা ব্যয় করেন। তার ব্যয়ের সাথে সঞ্চয়ের অনুপাত কত?

[খাদ্য অধিদপ্তরের উপ-খাদ্য পরিদর্শক-২০১২; প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা ২০১২-সুরমা]

- (ক) ১ : ১০ (খ) ১ : ৯  
(গ) ৯ : ১ (ঘ) ১০ : ১

**ব্যাখ্যা**

সঞ্চয় = (২০০০০ - ১৮০০০) = ২০০০ টাকা  
∴ ব্যয় : সঞ্চয় = ১৮০০০ : ২০০০ = ৯ : ১

১২. কোনো স্কুলে মোট ২০০ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে ১৫০ জন ছাত্র। ছাত্র এবং ছাত্রীর অনুপাত কত?

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-০২]

- (ক) ৩ : ১ (খ) ৫ : ১  
(গ) ৪ : ২ (ঘ) ৪ : ১

**ব্যাখ্যা**

ছাত্রী = (২০০ - ১৫০) = ৫০  
সুতরাং ছাত্র : ছাত্রী = ১৫০ : ৫০ = ৩ : ১

১৩. একটি মাছ ২৫% লাভে বিক্রি করা হলে উহার ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত নির্ণয় করুন।

[সংস্থাপন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা ২০০৭]

- (ক) ৫ : ৬ (খ) ৪ : ৬  
(গ) ৪ : ৫ (ঘ) ৪ : ৩

## ব্যাখ্যা

২৫% লাভে,  
ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য =  $(100 + 25) = 125$  টাকা  
ক্রয়মূল্য  $\frac{100}{8}$   
 $\therefore$  বিক্রয়মূল্য =  $\frac{125}{8} = 15.625$   
 $\therefore$  ক্রয়মূল্য : বিক্রয়মূল্য =  $8 : 15.625$

১৪.  $8 : 5 = 12 : x$  হলে,  $x$  এর মান কত হবে?

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযোদ্ধার সন্তান) ২০১০]

- (ক) ১২  
(গ) ১৪

- (খ) ১৩  
(ঘ) ১৫

খ

## ব্যাখ্যা

$8 : 5 = 12 : x$   
বা,  $\frac{8}{5} = \frac{12}{x}$   
 $\therefore x = 15$

১৫. একটি বর্গক্ষেত্রের এক বাহু অপর একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমার সমান হলে বর্গক্ষেত্র দুটির কর্ণের অনুপাত কত হবে?

[৪২তম বিসিএস (বিশেষ)]

- (ক) ১ : ২  
(গ) ২ : ১

- (খ) ৫ : ২  
(ঘ) ৪ : ১

খ

## ব্যাখ্যা

ধরি, একটি বর্গক্ষেত্রের বাহু =  $a$  এবং অপর বর্গক্ষেত্রের বাহু =  $b$  একক প্রশ্নমতে,  $a = 8b$   
 $\therefore$  নির্ণেয় অনুপাত =  $\sqrt{2}a : \sqrt{2}b$   
 $= 8b : b$   
 $= 8 : 1$

১৬. একটি রাশি অপর একটি রাশির ৬৪% হলে, রাশি দুটির অনুপাত কত? [মহিলা ও শিশুবিষয়ক মন্ত্রণালয়ের অধীনে উপজেলা মহিলাবিষয়ক কর্মকর্তা ২০১৬]

- (ক) ২৫ : ১৬  
(গ) ১৬ : ৯

- (খ) ১৬ : ২৫  
(ঘ) ৯ : ১৬

খ

## ব্যাখ্যা

ধরি, অপর রাশি  $x$   
 $\therefore$  একটি রাশি ( $x$  এর ৬৪%) =  $x \times \frac{64}{100} = \frac{16x}{25}$   
 $\therefore$  রাশি দুটির অনুপাত =  $\frac{16x}{25} : x = 16 : 25$

১৭. একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যার ৪৫০%। সংখ্যা দুটির অনুপাত কত? [পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের মাঠ সংগঠক ২০১৪]

- (ক) ৯ : ২  
(গ) ৪৫০ : ১

- (খ) ৪৫ : ১  
(ঘ) ৯ : ১

ক

## ব্যাখ্যা

ধরি, অপর সংখ্যা =  $x$   
 $\therefore$  একটি সংখ্যা =  $x$  এর  $\frac{450}{100} = \frac{9x}{2}$   
প্রশ্নমতে,  $\frac{9x}{2} : x = 9x : 2x = 9 : 2$

১৮. একটি পেন্সিল এবং একটি কলমের ক্রয়মূল্যের অনুপাত  $3 : 9$ । তাদের বিক্রয়মূল্যের অনুপাত  $1 : 8$ । যদি পণ্য দুটি বিক্রয় করে লোকসানের পরিমাণ সমান হয়, তবে কলমের ক্রয়মূল্য এবং বিক্রয়মূল্যের অনুপাত কত?

[কম্পিউটার জেনারেল ডিফেন্স ফাইন্যান্স কার্যালয়ের অডিটর ২০১৭]

- (ক) ৩ : ২  
(গ) ২১ : ১৬

- (খ) ১৪ : ১৯  
(ঘ) কোনোটিই নয়

গ

## ব্যাখ্যা

ধরি, পেন্সিলের ক্রয়মূল্য  $3x$  এবং বিক্রয়মূল্য  $y$  টাকা।

এবং কলমের "  $9x$  " "  $8y$  "

$$\therefore 3x - y = 9x - 8y$$

$$\text{বা, } 9x - 3x = 8y - y$$

$$\text{বা, } y = \frac{8}{6}x$$

$$\therefore 9x : 8y = 9x : 8 \times \frac{8x}{6} = 21 : 16$$

১৯. ধান ও ধান থেকে উৎপন্ন চালের অনুপাত  $8 : 3$  এবং গম ও গম থেকে উৎপন্ন সুজির অনুপাত  $5 : 8$  হলে ১ কুইন্টাল ধান থেকে উৎপন্ন চাল ও ১ কুইন্টাল গম থেকে উৎপন্ন সুজির অনুপাত কত? [মহিলা ও শিশুবিষয়ক মন্ত্রণালয়ের অধীন উপজেলা মহিলা বিষয়ক কর্মকর্তা ২০০৭; জাতীয় সংসদ সচিবালয়ের সহকারী পরিচালক ২০০৬]

- (ক) ১৬ : ১৫  
(গ) ১৫ : ১৪

- (খ) ১৫ : ১৬  
(ঘ) ১৫ : ১৭

খ

## ব্যাখ্যা

ধান : চাল =  $8 : 3 = \frac{8}{3} : \frac{3}{8} = 1 : \frac{3}{8}$   
 $\therefore$  ধান ১ কুইন্টাল হলে চাল হবে  $\frac{3}{8}$  কুইন্টাল  
গম : সুজি =  $5 : 8 = \frac{5}{8} : \frac{8}{5} = 1 : \frac{8}{5}$   
 $\therefore$  গম ১ কুইন্টাল হলে সুজি হবে  $\frac{8}{5}$  কুইন্টাল  
 $\therefore$  চাল : সুজি =  $\frac{3}{8} : \frac{8}{5} = \frac{3}{8} \times 20 : \frac{8}{5} \times 20 = 15 : 16$

২০. শশী সাইকেলে ৩ ঘণ্টায়  $16\frac{1}{2}$  কিমি এবং টিটু  $8\frac{1}{2}$  ঘণ্টায়

$18\frac{3}{5}$  কিমি যায়। তাদের বেগের অনুপাত কত?

[শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীন শ্রম অধিদপ্তরের সহকারী শ্রম পরিচালক ২০০৬]

- (ক) ৫৫ : ৪২  
(গ) ১৬৫ : ১৮৯

- (খ) ৪২ : ৫৫  
(ঘ) ২ : ৩

ক

## ব্যাখ্যা

শশী ৩ ঘণ্টায় যায়  $16\frac{1}{2}$  বা  $\frac{33}{2}$  কিমি  
 $\therefore$  " ১ " " " =  $\frac{33}{2 \times 3} = \frac{11}{2}$  কিমি  
টিটু  $8\frac{1}{2}$  বা  $\frac{17}{2}$  ঘণ্টায় যায়  $18\frac{3}{5} = \frac{189}{10}$  কিমি  
 $\therefore$  " ১ " " " =  $\frac{189 \times 2}{10 \times 17} = \frac{21}{5}$  কিমি  
 $\therefore$  তাদের বেগের অনুপাত =  $\frac{11}{2} : \frac{21}{5}$   
 $= \frac{11}{2} \times 10 : \frac{21}{5} \times 10$   
 $= 55 : 42$

## Type-2 : অনুপাত ও একটির মান দেওয়া থাকলে অপরটি নির্ণয়

## Type-2 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান

২১. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৩ : ৫ এবং একটি সংখ্যা ৩৬ হলে অপর সংখ্যাটি—

[বাংলাদেশ প্রতিযোগিতা কমিশনের বিভিন্ন পদ ২০১৯; বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড: সহকারী এনফোর্সমেন্ট কো-অর্ডিনেটর ২০১৯; স্বাস্থ্য মন্ত্রণালয়ের উপসহকারী প্রকৌশলী (সিভিল) ২০১৬]

- (ক) ৩০ (খ) ৪০  
(গ) ৫০ (ঘ) ৬০

**ব্যাখ্যা**

দুটি সংখ্যার অনুপাত ৩ : ৫  
এখানে, ৩ অংশ = ৩৬  
 $\therefore ১ " = \frac{৩৬}{৩} = ১২$   
 $\therefore ৫ " = (১২ \times ৫) = ৬০$   
 $\therefore$  অপর সংখ্যাটি ৬০।

**লিখিত পদ্ধতি**

দেওয়া আছে, একটি সংখ্যা ৩৬  
একটি সংখ্যা : অপর সংখ্যা = ৩ : ৫  
বা, একটি সংখ্যা ৩  
বা, অপর সংখ্যা =  $\frac{৩৬}{৩}$   
বা,  $\frac{৩৬}{৩} = \frac{৩}{৫}$   
বা,  $৩ \times$  অপর সংখ্যা =  $৩৬ \times ৫$   
 $\therefore$  অপর সংখ্যা =  $\frac{৩৬ \times ৫}{৩} = ৬০$

২২. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৮। ছোট সংখ্যাটি ৬৫ হলে, বড় সংখ্যাটি কত? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযোদ্ধার সন্তান) ২০১০]

- (ক) ৯১ (খ) ১০৪  
(গ) ১১৭ (ঘ) ৪০

**ব্যাখ্যা**

এখানে, ৫ অংশ = ৬৫  
 $\therefore ১ " = \frac{৬৫}{৫}$   
 $\therefore ৮ " = \frac{৬৫ \times ৮}{৫} = ১০৪$

**লিখিত পদ্ধতি**

ছোট সংখ্যা : বড় সংখ্যা = ৫ : ৮  
বা, ছোট সংখ্যা ৫  
বা, বড় সংখ্যা =  $\frac{৬৫}{৫} \times ৮$   
বা,  $৫ \times$  বড় সংখ্যা =  $৮ \times$  ছোট সংখ্যা  
বা,  $৫ \times$  বড় সংখ্যা =  $৮ \times ৬৫$   
বা, বড় সংখ্যা =  $\frac{৮ \times ৬৫}{৫}$   
 $\therefore$  বড় সংখ্যা = ১০৪

২৩. দুটি রাশির অনুপাত ৭ : ৫, উত্তর রাশি ৩০ হলে পূর্ব রাশি কত? [পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয়ের পরিবেশ অধিদপ্তরে ফিল্ড ইনভেস্টিগেটর এবং রিসার্চ অ্যাসিস্টেন্ট ২০০৬]

- (ক) ১২ (খ) ৪২  
(গ) ৩০ (ঘ) ৬০

**ব্যাখ্যা**

এখানে, ৫ অংশ = ৩০  
 $\therefore ১ " = \frac{৩০}{৫}$   
 $\therefore ৭ " = \frac{৩০ \times ৭}{৫} = ৪২$

**ঘ**

**লিখিত পদ্ধতি** ২২নং প্রশ্নের অনুরূপ।

২৪. দুইটি বইয়ের মূল্যের অনুপাত ৫ : ৭। দ্বিতীয়টির মূল্য ৮৪ টাকা হলে, প্রথমটির মূল্য কত? [৬ষ্ঠ শ্রেণি (অনু-২.১)]

- (ক) ৫৫ টাকা (খ) ৬০ টাকা  
(গ) ৬৫ টাকা (ঘ) ৭০ টাকা

**ব্যাখ্যা**

এখানে, ৭ অংশ = ৮৪ টাকা  
 $\therefore ১ " = \frac{৮৪}{৭}$   
 $\therefore ৫ " = \frac{৮৪ \times ৫}{৭} = ৬০$  টাকা  
অর্থাৎ ১ম বইটির মূল্য ৬০ টাকা।

**লিখিত পদ্ধতি** ২২নং প্রশ্নের অনুরূপ।

২৫. একটি মাঠের জমিতে সেচের সুযোগ আসার আগের ও পরের ফলনের অনুপাত ৪ : ৭। ঐ মাঠে যে জমিতে আগে ৩০৪ কুইন্টাল ধান ফলতো, সেচ পাওয়ার পরে তার ফলন কত হবে? [৯ম-১০ম শ্রেণির অনু- ১১.২]

- (ক) ৪৩২ কুইন্টাল (খ) ৫২০ কুইন্টাল  
(গ) ৪৯০ কুইন্টাল (ঘ) ৫৩২ কুইন্টাল

**ব্যাখ্যা**

এখানে, ৪ অংশ = ৩০৪ কুইন্টাল  
 $\therefore ১$  অংশ =  $\frac{৩০৪}{৪}$   
 $\therefore ৭$  অংশ =  $\frac{৩০৪ \times ৭}{৪} = ৫৩২$  কুইন্টাল

**লিখিত পদ্ধতি** ২২নং প্রশ্নের অনুরূপ।

২৬. দুইটি দ্রব্যের মূল্যের অনুপাত ৫ : ৭। দ্বিতীয়টির মূল্য ১৭.৮৫ টাকা হলে, প্রথমটির মূল্য কত?

- [সহকারী উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার (ATEO) ২০১২]  
(ক) ১২.৭৫ টাকা (খ) ১৩.৭৫ টাকা  
(গ) ১৪.৭৫ টাকা (ঘ) ১৫.৭৫ টাকা

**ব্যাখ্যা**

এখানে, ৭ অংশ = ১৭.৮৫ টাকা  
 $\therefore ১ " = \frac{১৭.৮৫}{৭}$   
 $\therefore ৫ " = \frac{১৭.৮৫ \times ৫}{৭} = ১২.৭৫$  টাকা  
অর্থাৎ ১ম টির মূল্য ১২.৭৫ টাকা।

**খ**

**লিখিত পদ্ধতি** ২২নং প্রশ্নের অনুরূপ।

২৭. কিছু টাকা লাভিব, সামি ও সিয়ামের মধ্যে ৫ : ৪ : ২ অনুপাতে ভাগ করে দেওয়া হলো। সিয়াম ১৮০ টাকা পেলে লাভিব ও সামি কত টাকা পাবে নির্ণয় কর। [৭ম শ্রেণি (অনু-২.১)]

- (ক) ৩৬০ ও ৪৫০ (খ) ৩৫০ ও ৪০০  
(গ) ৩০০ ও ৪৫০ (ঘ) ৩৩০ ও ৪২০

**ব্যাখ্যা**

এখানে, ২ অংশ = ১৮০ টাকা  
 $\therefore 1 \text{ " } = \frac{180}{2} \text{ "}$   
 $\therefore 8 \text{ " } = \frac{180 \times 8}{2} = ৩৬০ \text{ টাকা (সামি পাবে)}$   
 $\therefore 5 \text{ " } = \frac{180 \times 5}{2} = ৪৫০ \text{ টাকা (লাভিব পাবে)}$

**লিখিত পদ্ধতি**

সামি : সিয়াম = ৪ : ২  
 বা,  $\frac{\text{সামি}}{১৮০} = \frac{৪}{২}$   
 বা,  $\frac{\text{সামি}}{১৮০} = ২$   
 বা,  $২ \times \text{সামি} = ১৮০ \times ২$   
 $\therefore \text{সামি} = \frac{১৮০ \times ৪}{২} = ৩৬০ \text{ টাকা}$   
 আবার, লাভিব : সিয়াম = ৫ : ২  
 বা,  $\frac{\text{লাভিব}}{১৮০} = \frac{৫}{২}$   
 বা,  $\frac{\text{লাভিব}}{১৮০} = ২$   
 বা,  $২ \times \text{লাভিব} = ১৮০ \times ৫$   
 বা,  $\text{লাভিব} = \frac{১৮০ \times ৫}{২}$   
 $\therefore \text{লাভিব} = ৪৫০ \text{ টাকা}$

২৮. এক ব্যক্তির মাসিক আয় ও ব্যয়ের অনুপাত ৫ : ৩ এবং তাঁর মাসিক সঞ্চয় ১০,০০০ টাকা হলে তিনি কত টাকা আয় করেন? [১১তম প্রভাষক নিবন্ধন (কলেজ/সমপর্যায়) ২০১৪]

- (ক) ২০,০০০ (খ) ২২,৫০০  
(গ) ২৫,০০০ (ঘ) ৩০,০০০

**ব্যাখ্যা**

মাসিক আয় : মাসিক ব্যয় = ৫ : ৩  
 $\therefore \text{মাসিক সঞ্চয়} = (\text{আয়} - \text{ব্যয়}) = (৫ - ৩) = ২$   
 সঞ্চয় ২ টাকা হলে আয় ৫ টাকা  
 $\therefore 1 \text{ " } = \frac{৫}{২} \text{ "}$   
 $\therefore 10000 \text{ " } = \frac{৫ \times 10000}{২} = ২৫০০০ \text{ টাকা}$

**লিখিত পদ্ধতি**

ধরি, মাসিক আয় ৫ক টাকা  
 এবং মাসিক ব্যয় ৩ক টাকা  
 $\therefore \text{মাসিক সঞ্চয়} = (৫ক - ৩ক) = ২ক \text{ টাকা}$   
 প্রশ্নমতে, ২ক = ১০০০০  
 $\therefore ক = \frac{১০০০০}{২} = ৫০০০$   
 $\therefore \text{আয়} = ৫ \times ৫০০০ = ২৫০০০ \text{ টাকা}$

২৯. শফির মাসিক আয় ও ব্যয়ের অনুপাত ১১ : ১০ এবং তার মাসিক সঞ্চয় ১০০০ টাকা হলে তার মাসিক আয় কত টাকা?

[সংস্থাপন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা: ২০০৭]

- (ক) ১২০০০ (খ) ১১০০০  
(গ) ১১৫০০ (ঘ) ১২২০০

**ব্যাখ্যা**

আয় : ব্যয় = ১১ : ১০  
 $\therefore \text{সঞ্চয়} = (\text{আয়} - \text{ব্যয়}) = (১১ - ১০) = ১$   
 এখানে, ১ অংশ = ১০০০ টাকা  
 $\therefore 11 \text{ " } = (11 \times 1000) = ১১০০০ \text{ টাকা}$   
 অর্থাৎ মাসিক আয় ১১০০০ টাকা।

**লিখিত পদ্ধতি** ২৮নং প্রশ্নের অনুরূপ।

৩০. A এবং B এর আয়ের অনুপাত ৫ : ৪। তাদের খরচের অনুপাত ৩ : ২। বছর শেষে প্রত্যেকে যদি ১৬০০ টাকা করে সঞ্চয় করে তবে A এর আয় কত?

[পল্লী কর্ম সহায়ক ফাউন্ডেশনের অ্যাসিস্টেন্ট ম্যানেজার ২০১৪]

- (ক) ৩৪০০ টাকা (খ) ৩৬০০ টাকা  
(গ) ৪০০০ টাকা (ঘ) ৪৪০০ টাকা

**ব্যাখ্যা**

A এর আয় : B এর আয় = ৫ : ৪  
 A এর ব্যয় : B এর ব্যয় = ৩ : ২  
 $\therefore A \text{ এর সঞ্চয়} = (\text{আয়} - \text{ব্যয়}) = (৫ - ৩) = ২ \text{ টাকা}$   
 A এর সঞ্চয় ২ টাকা হলে আয় = ৫ টাকা  
 $\therefore A \text{ " " } 1 \text{ " " " } \frac{৫}{২} \text{ "}$   
 $\therefore A \text{ " " } 1600 \text{ " " " } \frac{৫ \times 1600}{২} = ৪০০০ \text{ টাকা}$

**লিখিত পদ্ধতি** ২৮নং প্রশ্নের অনুরূপ।

৩১. শরবতে চিনি ও পানির অনুপাত ২ : ১১ হলে, ২৬ কাপ শরবতে চিনির পরিমাণ কত? [পানি উন্নয়ন বোর্ড অফিস সহায়ক ২০১৫]

- (ক) ২ কাপ (খ) ৩ কাপ  
(গ) ৪ কাপ (ঘ) ৫ কাপ  
(ঙ) কোনোটিই নয়

**ব্যাখ্যা**

চিনি : পানি = ২ : ১১  
 অনুপাতের রাশির যোগফল = (২ + ১১) = ১৩  
 ১৩ কাপ শরবতে চিনির পরিমাণ ২ কাপ  
 $\therefore 1 \text{ " " " " } = \frac{২}{১৩} \text{ "}$   
 $\therefore ২৬ \text{ " " " " } = \frac{২ \times ২৬}{১৩} = ৪ \text{ কাপ}$

## Type-3 : অনুপাত ও মোট পরিমাণ থেকে মান নির্ণয়

## Type-3 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান

৩২. একটি স্কুলের ছাত্র-ছাত্রীর অনুপাত ৩ : ৭। স্কুলে মোট ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা ১৫০ হলে, ছাত্র সংখ্যা কত?

[NSI-এর কম্পিউটার অপারেটর-২০২১]

- (ক) ৪৫ (খ) ৫০  
(গ) ৭৫ (ঘ) ১০৫

ব্যাখ্যা

$$\text{অনুপাতের যোগফল} = (৩ + ৭) = ১০$$

$$\therefore \text{ছাত্র সংখ্যা} = ১৫০ \text{ এর } \frac{৩}{১০} = ৪৫ \text{ জন}$$

৩৩. একটি শ্রেণিতে ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৬। ঐ শ্রেণিতে মোট ৫৫ জন ছাত্র-ছাত্রী থাকলে ছাত্রের চেয়ে ছাত্রীর সংখ্যা কতজন বেশি?

[NSI-এর ফিল্ড অফিসার-২০১৯]

- (ক) ১০ (খ) ১৫  
(গ) ৫ (ঘ) ১৪

ব্যাখ্যা

$$\text{অনুপাতের যোগফল} = (৫ + ৬) = ১১$$

$$\therefore \text{ছাত্র সংখ্যা} = ৫৫ \text{ এর } \frac{৫}{১১} = ২৫ \text{ জন}$$

$$\therefore \text{ছাত্রী সংখ্যা} = ৫৫ \text{ এর } \frac{৬}{১১} = ৩০ \text{ জন}$$

$$\therefore \text{ছাত্রী বেশি} = (৩০ - ২৫) = ৫ \text{ জন}$$

৩৪. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৭ এবং এদের যোগফল ১০৮। বৃহত্তম সংখ্যাটি কত?

[BADC (AC)-2017]

- (ক) ৪২ (খ) ৪৯  
(গ) ৫৬ (ঘ) ৬৩

ব্যাখ্যা

$$\text{অনুপাতের যোগফল} = (৫ + ৭) = ১২$$

$$\therefore \text{বৃহত্তম সংখ্যা} = ১০৮ \text{ এর } \frac{৭}{১২} = ৬৩$$

৩৫. দুটি সংখ্যার যোগফল ৮। যদি সংখ্যাগুলো ৩ : ১ অনুপাতে থাকে তবে সংখ্যাগুলোর গুণফল হবে—

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ ধাপ) ২০১৯; ১০ম বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (স্কুল/সমপর্যায়-২) ২০১৪]

- (ক) ১০ (খ) ১২  
(গ) ১৫ (ঘ) ১৮

ব্যাখ্যা

$$\text{অনুপাতের যোগফল} = (৩ + ১) = ৪$$

$$১ম সংখ্যাটি ৮ এর \frac{৩}{৪} = ৬$$

$$২য় সংখ্যাটি ৮ এর \frac{১}{৪} = ২$$

$$\therefore \text{সংখ্যা দুইটির গুণফল} = ৬ \times ২ = ১২$$

৩৬. পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৫৪ বছর এবং অনুপাত ৭ : ২। ১০ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে?

[১৩তম শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল-২/সমপর্যায়)-২০১৬]

- (ক) ৩১ : ১৬ (খ) ২৬ : ১১  
(গ) ১৭ : ১২ (ঘ) ২ : ১

ব্যাখ্যা

$$\text{অনুপাতের যোগফল} = (৭ + ২) = ৯$$

$$\therefore \text{পিতার বর্তমান বয়স} = ৫৪ \text{ এর } \frac{৭}{৯} = ৪২ \text{ বছর}$$

$$\text{পুত্রের " " } = ৫৪ \text{ এর } \frac{২}{৯} = ১২ \text{ বছর}$$

$$১০ বছর পর তাদের বয়স যথাক্রমে (৪২ + ১০) = ৫২ বছর$$

$$\text{এবং } (১২ + ১০) = ২২ বছর$$

$$\therefore \text{অনুপাত} = ৫২ : ২২$$

$$= ২৬ : ১১ \text{ [২ দ্বারা ভাগ করে]}$$

৩৭. ৩ : ৫ অনুপাত বিশিষ্ট দুটি সংখ্যার সমষ্টি ৫৬ হলে, সংখ্যা দুটির অন্তর কত?

[বাংলাদেশ পরিসংখ্যান ব্যুরোর ডাটা এন্ট্রি/কন্ট্রোল অপারেটর ২০২০]

- (ক) ১৫ (খ) ৮  
(গ) ৪৯ (ঘ) ১৪

ব্যাখ্যা

$$\text{অনুপাতের যোগফল} = (৩ + ৫) = ৮$$

$$\therefore \text{একটি সংখ্যা} = \frac{৭}{৮} \times \frac{৩}{৫} = ২১$$

$$\text{এবং অপরটি} = \frac{৭}{৮} \times \frac{৫}{৫} = ৩৫$$

$$\therefore \text{সংখ্যা দুটির অন্তর} = ৩৫ - ২১ = ১৪$$

৩৮. ক, খ ও গ একত্রে ব্যবসা করে ১২০০ টাকা লাভ করে। যদি ক, খ ও গ এর মূলধনের অনুপাত ৩ : ৪ : ৮ হয় তবে 'ক' কত লভ্যাংশ পাবে?

[প্রাক-প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ-২০১৫ (৪র্থ ধাপ)]

- (ক) ২৪০ (খ) ২৩০  
(গ) ২৫০ (ঘ) ২২০

ব্যাখ্যা

$$\text{অনুপাতের রাশিসমূহের যোগফল} (৩ + ৪ + ৮) = ১৫$$

$$\therefore \text{ক এর লভ্যাংশ} = \left( ১২০০ \text{ এর } \frac{৩}{১৫} \right)$$

$$= ২৪০ \text{ টাকা}$$

৩৯. ৪০ মিটার দীর্ঘ একটি রশিকে ৩ : ৭ : ১০ অনুপাতে ভাগ করলে দীর্ঘতম অংশটির দৈর্ঘ্য কত মিটার হবে?

[NSI-এর ফিল্ড অফিসার-২০২১]

- (ক) ৩০ (খ) ২০  
(গ) ১৪ (ঘ) ৬

ব্যাখ্যা

$$\text{অনুপাতগুলোর যোগফল} = ৩ + ৭ + ১০ = ২০$$

$$\therefore \text{দীর্ঘতম অংশটির দৈর্ঘ্য} = ৪০ \text{ এর } \frac{১০}{২০} = ২০ \text{ মিটার}$$

৪০. ৬০ মিটার দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি বাঁশকে ৩ : ৭ : ১০ অনুপাতে ভাগ করলে টুকরাগুলোর সাইজ কত?

[২২তম বিসিএস]

- (ক) ৮ মিটার; ২২ মিটার; ৩০ মিটার  
(খ) ১০ মিটার; ২০ মিটার; ৩০ মিটার  
(গ) ৯ মিটার; ২১ মিটার; ৩০ মিটার  
(ঘ) ১২ মিটার; ২০ মিটার; ২৮ মিটার

## ব্যাখ্যা

অনুপাতের রাশিগুলোর যোগফল =  $(৩ + ৭ + ১০) = ২০$

১ম টুকরার সাইজ = ৬০ এর  $\frac{৩}{২০} = ৯$  মিটার

২য় টুকরার সাইজ = ৬০ এর  $\frac{৭}{২০} = ২১$  মিটার

৩য় টুকরার সাইজ = ৬০ এর  $\frac{১০}{২০} = ৩০$  মিটার

৪১. ২৬১টি আম তিন ভাইয়ের মধ্যে  $\frac{১}{৩} : \frac{১}{৫} : \frac{১}{৯}$  অনুপাতে ভাগ

করে দিলে প্রথম ভাই কতটি আম পাবে?

[প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণা, জনশক্তি, কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ ব্যুরোর ইনস্ট্রাক্টর (ইলেকট্রিক্যাল, কম্পিউ, সিভিল ও ইলেক্ট্রনিক্স) টিটিসি ২০১৮]

(ক) ৪৫

(খ) ৮১

(গ) ৯০

(ঘ) ১৩৫

## ব্যাখ্যা

অনুপাতগুলোর সমষ্টি =  $\frac{১}{৩} + \frac{১}{৫} + \frac{১}{৯} = \frac{১৫ + ৯ + ৫}{৪৫} = \frac{২৯}{৪৫}$

∴ প্রথম ভাই আম পাবে = ২৬১ এর  $\frac{১}{২৯}$

$$= \frac{২৬১}{২৯} \times \frac{১}{৩} \times \frac{১৫}{২৯} = ১৩৫ \text{ টি}$$

৪২. বনি, ডলি ও লিলির মধ্যে ১২৬০ টাকা এমনভাবে ভাগ করে দেয়া হলো যেন, ডলি লিলির সমান টাকা পায় এবং বনি ডলির দ্বিগুণ টাকা পায়। এতে বনি কত টাকা পেল?

[বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ডের সহকারী সচিব/সহকারী পরিচালক (প্রশাসন) ২০১৬]

(ক) ৩১৫

(খ) ৫৩০

(গ) ৬৩০

(ঘ) ৫২৫

## ব্যাখ্যা

ডলি : বনি : লিলি = ১ : ২ : ১

অনুপাতগুলোর যোগফল =  $(১ + ২ + ১) = ৪$

∴ বনি পায় =  $\left(\frac{৩১৫}{১২৬০} \text{ এর } \frac{২}{৪}\right)$  টাকা = ৬৩০ টাকা

৪৩. ক ও খ এর মধ্যে ১৮০ টাকা এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া হয় যেন খ, ক এর টাকার দ্বিগুণ পায়? ক কত টাকা পায়?

[প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ-২০১০ (ইছামতী)]

(ক) ৪৫ টাকা

(খ) ৬০ টাকা

(গ) ৯০ টাকা

(ঘ) ১৩৫ টাকা

## ব্যাখ্যা

প্রশ্নমতে, ক : খ = ১ : ২

অনুপাতগুলোর যোগফল =  $(২ + ১) = ৩$

∴ ক পায় = ১৮০ এর  $\frac{১}{৩} = ৬০$  টাকা

৪৪. কোনো চতুর্ভুজের চার কোণের অনুপাত ১ : ২ : ২ : ৩ হলে বৃহত্তম কোণের পরিমাণ কত?

[১৬তম বিসিএস-৫, ১৬তম শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা ২০১৯]

(ক) ১০০°

(খ) ১১৫°

(গ) ১৩৫°

(ঘ) ২২৫°

## ব্যাখ্যা

চতুর্ভুজের চারকোণের সমষ্টি = ৩৬০°

চারকোণের অনুপাত = ১ : ২ : ২ : ৩

অনুপাতগুলোর সমষ্টি =  $(১ + ২ + ২ + ৩) = ৮$

বৃহত্তম কোণ =  $\left(৩৬০ \text{ এর } \frac{৩}{৮}\right) = ১৩৫°$

৪৫. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত ৩ : ৪ : ৫ হলে, কোণ তিনটিকে ডিগ্রিতে প্রকাশ করুন?

[দুনীতি দমন ব্যুরো পরিদর্শক: ০৪]

(ক) ৩০°, ৪০°, ৫০°

(খ) ৪২°, ৫৬°, ৭০°

(গ) ৪৫°, ৬০°, ৭৫°

(ঘ) ৪৮°, ৬৪°, ৮০°

## ব্যাখ্যা

অনুপাতগুলোর যোগফল =  $(৩ + ৪ + ৫) = ১২$

ত্রিভুজের তিনটি কোণের সমষ্টি = ১৮০°

১ম কোণ =  $\left(১৮০ \text{ এর } \frac{৩}{১২}\right) = ৪৫°$

২য় কোণ =  $\left(১৮০ \text{ এর } \frac{৪}{১২}\right) = ৬০°$

এবং ৩য় কোণ =  $\left(১৮০ \text{ এর } \frac{৫}{১২}\right) = ৭৫°$

৪৬. ১৪৩ টাকাকে ২ : ৪ : ৫ অনুপাতে ভাগ করলে বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম অংশের পার্থক্য কত টাকা হবে?

[পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের মেডিকেল টেকনিশিয়ান-২০২৩; বেসামরিক বিমান চলাচল কর্তৃপক্ষ-এর নিরাপত্তা গ্রহণী-২০২১; প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (২য় ধাপ) ২০১৯]

(ক) ৪২

(খ) ৩৬

(গ) ৩৭

(ঘ) ৩৯

## ব্যাখ্যা

অনুপাতগুলোর যোগফল =  $২ + ৪ + ৫ = ১১$

ক্ষুদ্রতম অনুপাতের টাকার পরিমাণ = ১৪৩ এর  $\frac{২}{১১} = ২৬$  টাকা

বৃহত্তম অনুপাতের টাকার পরিমাণ = ১৪৩ এর  $\frac{৫}{১১} = ৬৫$  টাকা

∴ পার্থক্য =  $(৬৫ - ২৬) = ৩৯$  টাকা

৪৭. ৭,৫০০ টাকা ১ : ২ : ৩ : ৪ : ৫ অনুপাতে ভাগ করলে বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম অংশের পার্থক্য হবে?

[উত্তরা ব্যাংক লি. এর প্রবেশনায়ী অফিসার-২০২১; প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ-২০১৮ (সেট: ৯৫৭৩)]

(ক) ৩০০০

(খ) ২০০০

(গ) ২৫০০

(ঘ) ২৬০০

## ব্যাখ্যা

অনুপাতের রাশিসমূহের যোগফল =  $১ + ২ + ৩ + ৪ + ৫ = ১৫$

∴ বৃহত্তম অংশ =  $\left(৭৫০০ \text{ এর } \frac{৫}{১৫}\right) = ২৫০০$  টাকা

ক্ষুদ্রতম "  $\left(৭৫০০ \text{ এর } \frac{১}{১৫}\right) = ৫০০$  টাকা

∴ বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম অংশের পার্থক্য =  $(২৫০০ - ৫০০)$  টাকা = ২০০০ টাকা

৪৮. ৯৮০০ টাকা ২ : ৩ : ৪ : ৫ অনুপাতে ভাগ করলে বৃহত্তর ও ক্ষুদ্রতর অংশের পার্থক্য কত হবে- [খাদ্য অধিদপ্তরের খাদ্য পরিদর্শক-২০১১]

(ক) ২১০০ টাকা

(খ) ২২০০ টাকা

(গ) ৩৫০০ টাকা

(ঘ) ৭০০ টাকা

## ব্যাখ্যা

অনুপাতের যোগফল =  $(২ + ৩ + ৪ + ৫) = ১৪$

∴ ক্ষুদ্রতম অংশ = ৯৮০০ এর  $\frac{২}{১৪} = ১৪০০$  টাকা

∴ বৃহত্তর অংশ = ৯৮০০ এর  $\frac{৫}{১৪} = ৩৫০০$  টাকা

∴ পার্থক্য =  $(৩৫০০ - ১৪০০) = ২১০০$  টাকা

## Type-4 : অনুপাত ও কম/বেশি দেওয়া থাকলে মান নির্ণয়

## Type-4 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান

৪৯. একটি জারে দুধ ও পানির অনুপাত ৫ : ১। দুধের পরিমাণ যদি পানি অপেক্ষা ৮ লিটার বেশি হয় তবে পানির পরিমাণ কত? [২৬তম বিসিএস; CAAB-এর সহকারী প্রকৌশলী-২০২৩; RAKUB, Cashier- 2017; একটি বাড়ি একটি খামার প্রকল্পের জেলা সমন্বয়কারী ২০১৭; প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণা, উপসহকারী পরিচালক ২০১৭]

- (ক) ২ (খ) ৩  
(গ) ৪ (ঘ) ৫

ব্যাখ্যা শর্টকাট পদ্ধতি:

দুধ : পানি = ৫ : ১  
∴ পানি অপেক্ষা দুধ বেশি (৫ - ১) = ৪  
এখানে, ৪ অংশ = ৮ লিটার  
∴ ১ " =  $\frac{৮}{৪}$  = ২ লিটার  
অর্থাৎ পানি আছে (১ অংশ) = ২ লিটার

লিখিত পদ্ধতি

ধরি, জারে দুধের পরিমাণ ৫ক লিটার  
এবং পানির পরিমাণ ক লিটার  
পানি অপেক্ষা দুধ বেশি = (৫ক - ক) = ৪ক লিটার  
প্রশ্নমতে, ৪ক = ৮  
∴ ক =  $\frac{৮}{৪}$  = ২ লিটার  
∴ পানির পরিমাণ ২ লিটার।

৫০. একটি পাত্রে দুধ ও পানির অনুপাত ৫ : ২। যদি পানি অপেক্ষা দুধের পরিমাণ ৬ লিটার বেশি হয় তবে পানির পরিমাণ— [১১তম বিসিএস; কারিগরি শিক্ষা অধিদপ্তরের প্রধান সহকারী/হিসাবরক্ষক-২০২১]

- (ক) ১৪ লিটার (খ) ৬ লিটার  
(গ) ১০ লিটার (ঘ) ৪ লিটার

ব্যাখ্যা শর্টকাট পদ্ধতি:

পানি অপেক্ষা দুধ বেশি = (৫ - ২) = ৩  
এখানে, ৩ অংশ = ৬ লিটার  
∴ ১ অংশ =  $\frac{৬}{৩}$  = ২  
∴ ২ অংশ =  $\frac{৬ \times ২}{৩}$  = ৪ লিটার

লিখিত পদ্ধতি ৪৯নং প্রশ্নের অনুরূপ।

৫১. করিম ও রহিমের বেতনের অনুপাত ৭ : ৫। করিমের বেতন রহিমের বেতন অপেক্ষা ৪০০ টাকা বেশি হলে করিমের কাছে মোট কত টাকা আছে?

[গ্রামীণ ব্যাংক-এর কেন্দ্র ব্যবস্থাপক-২০২৩; একটি বাড়ি একটি খামার উপজেলা সমন্বয়কারী-২০১৭]

- (ক) ১০০০ (খ) ১২০০  
(গ) ১৩০০ (ঘ) ১৪০০

ব্যাখ্যা শর্টকাট পদ্ধতি:

অনুপাত সংখ্যা দুটির বিয়োগফল (৭ - ৫) = ২  
এখানে, ২ অংশ = ৪০০ টাকা  
∴ ১ " =  $\frac{৪০০}{২}$  = ২০০ টাকা  
∴ ৭ " = (৭ × ২০০) = ১৪০০ টাকা  
অর্থাৎ করিমের বেতন ১৪০০ টাকা।

লিখিত পদ্ধতি ৪৯নং প্রশ্নের অনুরূপ।

৫২. ২৪ কে ৭ : ৬ অনুপাতে বৃদ্ধি করলে নতুন সংখ্যা হবে—

[প্রাক-প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ-২০১৩ (হোয়াংহো)]

- (ক) ২৮ (খ) ৩২  
(গ) ৩৫ (ঘ) ৩৮

ব্যাখ্যা শর্টকাট পদ্ধতি:

এখানে, ৬ অংশ = ২৪  
∴ ১ অংশ =  $\frac{২৪}{৬}$   
∴ ৭ অংশ =  $\frac{২৪ \times ৭}{৬}$  = ২৮

লিখিত পদ্ধতি

ধরি, নতুন সংখ্যাট 'ক'  
∴ ক : ২৪ = ৭ : ৬  
বা,  $\frac{ক}{২৪} = \frac{৭}{৬}$   
বা, ৬ × ক = ২৪ × ৭  
∴ ক =  $\frac{২৪ \times ৭}{৬}$  = ২৮  
∴ নতুন সংখ্যাটি ২৮।

৫৩. ৫৬ কে ৮ : ৭ অনুপাতে হ্রাস করলে নতুন সংখ্যা হবে—

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক নিয়োগ-০৭]

- (ক) ২৯ (খ) ৩৯  
(গ) ৪০ (ঘ) ৪৯

ব্যাখ্যা শর্টকাট পদ্ধতি:

এখানে, ৮ অংশ = ৫৬  
∴ ১ " =  $\frac{৫৬}{৮}$   
∴ ৭ " =  $\frac{৫৬ \times ৭}{৮}$  = ৪৯

লিখিত পদ্ধতি

ধরি, নতুন সংখ্যাট 'ক'  
∴ ৫৬ : ক = ৮ : ৭  
বা,  $\frac{৫৬}{ক} = \frac{৮}{৭}$   
বা, ৮ × ক = ৫৬ × ৭  
∴ ক =  $\frac{৫৬ \times ৭}{৮}$  = ৪৯  
∴ নতুন সংখ্যাটি ৪৯।

৫৪. ৬৪ কে ৭ : ৮ অনুপাতে হ্রাস করলে নতুন সংখ্যা হবে—

[অর্থমন্ত্রণালয়ের ক্লাস্টার আইটি অ্যাসিস্টেন্ট/ডাটা এন্ট্রি অপারেটর ২০১২; রেজিস্টার্ড বেসরকারি প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা: ২০১১-শিউলি]

- (ক) ৫৪ (খ) ৫৬  
(গ) ৫৮ (ঘ) ৬০

ব্যাখ্যা শর্টকাট পদ্ধতি:

এখানে, ৮ অংশ = ৬৪  
∴ ১ " =  $\frac{৬৪}{৮}$   
∴ ৭ " =  $\frac{৬৪ \times ৭}{৮}$  = ৫৬

লিখিত পদ্ধতি ৫৩নং প্রশ্নের অনুরূপ।

৫৫. ক, খ ও গ-এর বেতনের অনুপাত ৭ : ৫ : ৩। খ, গ অপেক্ষা ২২২ টাকা বেশি পেলে, ক-এর বেতন কত?

[প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ-২০১৮ (সেট: ৮১৬১)]

- (ক) ৭৭৭ টাকা (খ) ৮৮৮ টাকা  
(গ) ৫৫৫ টাকা (ঘ) ৩৩৩ টাকা

ব্যাখ্যা

মনে করি, ক এর বেতন =  $7x$

$$\therefore \text{খ " " } = 5x$$

$$\therefore \text{গ " " } = 3x$$

শর্তমতে,  $5x - 3x = 222$

$$\text{বা, } 2x = 222$$

$$\therefore x = 111$$

$$\therefore \text{ক এর বেতন} = (7 \times 111) = 777 \text{ টাকা}$$

৫৬. দুই জন ছাত্রের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের অনুপাত ৩ : ১। ১ম ছাত্র ৫ নম্বর কম ও ২য় ছাত্র ১০ নম্বর বেশি পেলে তাদের অনুপাত হবে ২ : ১। তাদের প্রাপ্ত নম্বর হচ্ছে—

[যোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা ২০০৬]

- (ক) ৭৫, ২৫ (খ) ৬০, ২০  
(গ) ২৫, ৭৫ (ঘ) ২০, ৬০

ব্যাখ্যা

ধরি, ১ম ছাত্র গণিতে পায় =  $3x$

এবং ২য় ছাত্র গণিতে পায় =  $x$

$$\text{শর্তমতে, } \frac{3x - 5}{x + 10} = \frac{2}{1}$$

$$\text{বা, } 3x - 5 = 2x + 20$$

$$\text{বা, } x = 25$$

$$\therefore \text{তাদের প্রাপ্ত নম্বর হচ্ছে} = (3 \times 25) = 75 \text{ এবং } 25$$

### Type-5 : অনুপাত থেকে শতকরা নির্ণয়

## Type-5 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান

৫৭. এক গ্লাস গুড়ের শরবতে গুড় ও পানির অনুপাত ৪ : ৬ হলে গুড়ের পরিমাণ কত?

[১৫তম শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (স্কুল/সমপর্যায়) ২০১৯]

- (ক) ১০% (খ) ২০%  
(গ) ৩০% (ঘ) ৪০%

ব্যাখ্যা

শরবতে গুড় ও পানির অনুপাত = ৪ : ৬

অনুপাতের যোগফল =  $(4 + 6) = 10$

$$\therefore \text{শতকরা গুড়ের পরিমাণ} = \frac{4 \times 100}{10} \% = 40\%$$

৫৮. আখের রসে চিনি ও পানির অনুপাত ৩ : ৭ হলে, রসে কী পরিমাণ চিনি আছে?

[১৫তম প্রভাষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (কলেজ/সমপর্যায়) ২০১৯]

- (ক) ৩০% (খ) ৪০%  
(গ) ৪২.৮৬% (ঘ) ৭০%

ব্যাখ্যা

চিনি : পানি = ৩ : ৭

$$\therefore \text{অনুপাতের রাশিদ্বয়ের যোগফল} = (3 + 7) = 10$$

$$\therefore \text{রসে শতকরা চিনির পরিমাণ} = \frac{3}{10} \times 100\% = 30\%$$

৫৯. ধানে চাল ও তুষের অনুপাত ৭ : ৩ হলে, এতে শতকরা কী পরিমাণ চাল আছে? [RAKUB, Cashier-2017; ১০ম বেসরকারি প্রভাষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন ২০১৪]

- (ক) ৮৫% (খ) ৯৫%  
(গ) ৬৫% (ঘ) ৭০%

ব্যাখ্যা

অনুপাত সংখ্যা দুটির যোগফল  $(7 + 3) = 10$

$$\therefore \text{চালের পরিমাণ} = \frac{7}{10} \times 100\% = 70\%$$

৬০. খোকনের মাসিক আয়ের ও ব্যয়ের অনুপাত ২০ : ১৫ হলে, তার মাসিক সঞ্চয় তার আয়ের শতকরা কত অংশ?

[প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয় উপসহকারী পরিচালক ২০১৭]

- (ক) ১৫% (খ) ২০%

(গ) ২৫%

(ঘ) ৩০%

ব্যাখ্যা

সঞ্চয় = আয় - ব্যয় =  $(20 - 15) = 5$

$$\therefore \text{মাসিক সঞ্চয় আয়ের} = \frac{5}{20} \times 100\% = 25\%$$

৬১. এক ব্যক্তি তার আয়ের  $\frac{3}{8}$  অংশ ব্যয় করেন। তার সঞ্চয়ের শতকরা

হার—

[স্বাস্থ্য মন্ত্রণালয়ের উপসহকারী প্রকৌশলী (সিভিল) ২০১৬]

- (ক) ১৫% (খ) ২০% (গ) ২৫% (ঘ) ৩০%

ব্যাখ্যা

এখানে, আয় ৪ টাকা হলে ব্যয় ৩ টাকা।

$$\therefore \text{সঞ্চয়} = (4 - 3) = 1 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{সঞ্চয়} = \frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$$

৬২. একটি রাশি অপর একটি রাশির ৬৪% হলে, রাশি দুটির অনুপাত কত? [মহিলা ও শিশুবিষয়ক মন্ত্রণালয়ের অধীনে উপজেলা মহিলাবিষয়ক কর্মকর্তা ২০১৬]

- (ক) ২৫ : ১৬ (খ) ১৬ : ২৫  
(গ) ১৬ : ৯ (ঘ) ৯ : ১৬

ব্যাখ্যা

ধরি, অপর রাশি  $x$

$$\therefore \text{একটি রাশি (} x \text{ এর } 64\%) = x \times \frac{64}{100} = \frac{16x}{25}$$

$$\therefore \text{রাশি দুটির অনুপাত} = \frac{16x}{25} : x = 16x : 25x = 16 : 25$$

৬৩. একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যার ৪৫০%। সংখ্যা দুটির অনুপাত কত? [পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের মাঠ সংগঠক ২০১৪]

- (ক) ৯ : ২ (খ) ৪৫ : ১  
(গ) ৪৫০ : ১ (ঘ) ৯ : ১

ব্যাখ্যা

ধরি, অপর সংখ্যা =  $x$

$$\therefore \text{একটি সংখ্যা} = x \text{ এর } \frac{450}{100} = \frac{9x}{2}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{5x}{2} : x = 5x : 2x = 5 : 2$$

**Type-6 : যোগ-বিয়োগ/যোগফল-বিয়োগফল সম্পর্কিত অনুপাত**
**Type-6 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান**

৬৪. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৮। উভয়ের সাথে ২ যোগ করলে অনুপাতটি ২ : ৩ হয়। সংখ্যা দুটি কী কী?

[২০তম বিশ্বিৎসঃ মাধ্যমিক ও উচ্চশিক্ষা অধিদপ্তরের অফিস সহকারী-২০২৩; কারিগরি শিক্ষা অধিদপ্তরের উচ্চমান সহকারী/কম্পিউটার অপারেটর-২০২১; সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০২০ (১ম ধাপ); বিভিন্ন মন্ত্রণা. সহকারী মেইনটেন্যান্স ইঞ্জিনিয়ার ২০১৭; NSI-এর সহকারী পরিচালক ২০১৭]

- ক) ৭ ও ১১                      খ) ১২ ও ১৮  
গ) ১০ ও ২৪                      ঘ) ১০ ও ১৬

**ব্যাখ্যা**

ধরি, সংখ্যা দুটি  $5x$  ও  $8x$   
প্রশ্নমতে,  $(5x + 2) : (8x + 2) = 2 : 3$   
বা,  $\frac{5x + 2}{8x + 2} = \frac{2}{3}$   
বা,  $16x + 8 = 16x + 6$   
বা,  $x = 2$   
সংখ্যা দুটি যথাক্রমে,  $5x = 5 \times 2 = 10$  ও  $8x = 8 \times 2 = 16$

৬৫. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৪ : ৭। উভয়ের সাথে ৩ যোগ করলে অনুপাতটি ৫ : ৮ হয়। সংখ্যা দুটি কী কী?

[শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধিন শ্রম অধিদপ্তরের প্রভাষক, শিল্প সম্পর্ক শিক্ষায়তন ২০০৫]

- ক) ৮ ও ১৪                      খ) ১০ ও ১৬  
গ) ১২ ও ১৮                      ঘ) ১২ ও ২১

**ব্যাখ্যা**

ধরি, সংখ্যা দুটি  $4x$  ও  $7x$   
শর্তমতে,  $(4x + 3) : (7x + 3) = 5 : 8$   
বা,  $\frac{4x + 3}{7x + 3} = \frac{5}{8}$   
বা,  $32x + 12 = 35x + 15$   
বা,  $3x = 3$   
 $\therefore x = 1$   
 $\therefore$  সংখ্যা দুটি  $(4 \times 1) = 4$  ও  $(7 \times 1) = 7$

৬৬. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৩ : ৭। উভয় সংখ্যার সাথে ১০ যোগ করলে নতুন অনুপাত হবে ১ : ২। ছোট সংখ্যাটি কত?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৩য় ধাপ)- ২০১৯; পরিসংখ্যান ব্যুরোর ডাটা এন্ট্রি অপারেটর ২০১৬]

- ক) ১৫                      খ) ২১  
গ) ৩০                      ঘ) কোনোটিই নয়

**ব্যাখ্যা**

ধরি, ছোট সংখ্যাটি  $3x$   
বড় সংখ্যা  $7x$   
 $\therefore (3x + 10) : (7x + 10) = 1 : 2$   
বা,  $\frac{3x + 10}{7x + 10} = \frac{1}{2}$   
বা,  $9x + 10 = 7x + 20$   
বা,  $9x - 7x = 20 - 10$   
বা,  $x = 10$   
 $\therefore$  ছোট সংখ্যাটি  $= (3 \times 10) = 30$

৬৭. একটি বুড়িতে কলা ও আপেলের অনুপাত ৩ : ২। যদি ৫টি কলা সরিয়ে নেয়া হয় তবে অনুপাত হয় ১ : ১। বুড়িতে কতটি আপেল আছে?

[বাংলাদেশ সেতু কর্তৃপক্ষের সহকারী পরিচালক ২০২০]

- ক) ৫                      খ) ১০  
গ) ১৫                      ঘ) ২০  
ঙ) কোনোটিই নয়

**ব্যাখ্যা**

ধরি, কলা  $3x$  এবং আপেল  $2x$   
প্রশ্নমতে,  $\frac{3x - 5}{2x} = \frac{1}{1}$   
বা,  $3x - 5 = 2x$   
বা,  $x = 5$   
আপেল ছিল  $= 2x = 2 \times 5 = 10$  টি।

৬৮. ১৬ : ২৫ অনুপাতের উভয় পদ থেকে কত বিয়োগ করলে

অনুপাতের মান  $\frac{1}{2}$  হবে? [রেজিস্টার্ড বেসরকারি প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা: ২০১১-গোলাপ]

- ক) ১৩                      খ) ১১  
গ) ৭                      ঘ) ২

**ব্যাখ্যা**

ধরি, উভয় পদ থেকে ক বিয়োগ করলে অনুপাতের মান  $\frac{1}{2}$  হবে  
অর্থাৎ  $(16 - k) : (25 - k) = 1 : 2$

$$\text{বা, } \frac{16 - k}{25 - k} = \frac{1}{2}$$

$$\text{বা, } 2(16 - k) = 1(25 - k)$$

$$\text{বা, } 32 - 2k = 25 - k$$

$$\text{বা, } k = 32 - 25 = 7$$

৬৯. দুইটি সংখ্যার বিয়োগফল তাদের যোগফলের  $\frac{2}{3}$  অংশ। সংখ্যা

দুটির অনুপাত কত? [বাংলাদেশ পরিসংখ্যান ব্যুরোর (BBS)

জুনিয়র পরিসংখ্যানবিদ সহকারী ২০২০]

ক) ৩ : ১

খ) ২ : ৩

গ) ১ : ৪

ঘ) ২ : ১

**ব্যাখ্যা**

সংখ্যা দুটি  $x$  ও  $y$  হলে,

$$x - y = \frac{2}{3}(x + y)$$

$$\text{বা, } \frac{x + y}{x - y} = \frac{3}{2}$$

$$\text{বা, } \frac{x + y + x - y}{x + y - x + y} = \frac{3 + 1}{3 - 1} \text{ [যোজন-বিয়োজন করে]}$$

$$\text{বা, } \frac{2x}{2y} = \frac{4}{2}$$

$$\text{বা, } \frac{x}{y} = \frac{2}{1}$$

$$\therefore x : y = 2 : 1$$

৭০. দুইটি সংখ্যার বিয়োগফল তাদের যোগফলের দুই-তৃতীয়াংশ।

সংখ্যা দুয়ের অনুপাত নিচের কোনটি?

[বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের উপ-সহকারী প্রকৌশলী (সিভিল) ২০১৭]

ক) ২ : ৩

খ) ৩ : ৪

গ) ৫ : ১

ঘ) ৩ : ৫

**ব্যাখ্যা**

ধরি, সংখ্যা দুটি যথাক্রমে  $x$  ও  $y$  যেখানে,  $x > y$

$$\text{প্রশ্নমতে, } x - y = (x + y) \frac{2}{3}$$

$$\text{বা, } x - y = \frac{2x + 2y}{3}$$

$$\text{বা, } 3x - 3y = 2x + 2y$$

$$\text{বা, } 3x - 2x = 2y + 3y$$

$$\text{বা, } x = 5y$$

$$\text{বা, } \frac{x}{y} = 5$$

$$\therefore x : y = 5 : 1$$

৭১. দুইটি সংখ্যার বিয়োগফল ৩৩ এবং তাদের অনুপাত ৮ : ৫,

সংখ্যা দুইটি—

[উপজেলা পরিসংখ্যান কর্মকর্তা: ২০১০]

ক) ৭৭, ৫৫

খ) ৮৮, ৫৫

গ) ১১০, ৬৬

ঘ) ১১০, ৮৮

খ

## ব্যাখ্যা

অনুপাত সংখ্যা দুটির বিয়োগফল =  $(c - 5) = 3$

$$\therefore 1 \text{ টি সংখ্যা} = 3 \times \frac{c}{3} = c$$

$$\text{অপর সংখ্যা} = 3 \times \frac{5}{3} = 5$$

৭২. যদি দুটি সংখ্যার অনুপাত  $c : 5$  হয়, তবে নিচের কোন সংখ্যাটি ঐ দুটি সংখ্যার যোগফল হতে পারবে না?

[সুন্দরবন গ্যাস কোম্পানি লি. অ্যাসিস্টেন্ট কো-অর্ডিনেশন অফিসার (লজিস্টিক) জেনারেল অ্যাডমিনিস্ট্রেশন ২০২০]

(ক) ৫২

(খ) ১০৫

(গ) ১৪৩

(ঘ) কোনোটিই নয়

## ব্যাখ্যা

দুটি সংখ্যার যোগফল অবশ্যই তাদের অনুপাতের যোগফল দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে।

এখানে অনুপাত সংখ্যা দুটির যোগফল  $(c + 5) = 13$

$$(ক) ৫২ \div 13 = 4; \quad ৫২, 13 \text{ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য}$$

$$(খ) ১০৫ \div 13 = ; \quad ১০৫, 13 \text{ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য নয়}$$

$$(গ) ১৪৩ \div 13 = 11; \quad ১৪৩, 13 \text{ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য}$$

অর্থাৎ ১০৫ সংখ্যাটি  $c : 5$  অনুপাত বিশিষ্ট সংখ্যা দুটির যোগফল হতে পারবে না।

৭৩. যদি দুটি সংখ্যার অনুপাত  $8 : 3$  হয়, তবে নিচের কোন সংখ্যাটি ঐ দুটি সংখ্যার যোগফল হতে পারবে না?

[CGDF Auditor Exam-2017]

(ক) ১১২

(খ) ১৫৪

(গ) ১৭৮

(ঘ) কোনোটিই নয়

## ব্যাখ্যা

দুটি সংখ্যার যোগফল অবশ্যই তাদের অনুপাতের যোগফল দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে।

এখানে অনুপাত সংখ্যা দুটির যোগফল  $(8 + 3) = 11$

$$(ক) ১১২ \div 11 = 10.18; \quad ১১২, 11 \text{ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য}$$

$$(খ) ১৫৪ \div 11 = 14; \quad ১৫৪, 11 \text{ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য}$$

$$(গ) ১৭৮ \div 11 = 16.18; \quad ১৭৮, 11 \text{ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য নয়}$$

অর্থাৎ ১৭৮ সংখ্যাটি  $8 : 3$  অনুপাত বিশিষ্ট সংখ্যা দুটির যোগফল হতে পারবে না।

## Type-7 : সমানুপাত

দুটি অনুপাত পরস্পর সমান হলে তাকে সমানুপাত বলে। কোনো অনুপাতের পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশিকে কোনো নির্দিষ্ট সংখ্যা দ্বারা গুণ বা ভাগ করলে যে অনুপাত পাওয়া যায় তা হলো পূর্বের অনুপাতের সমানুপাত।

যেমন:  $3 : 8$  এর সমানুপাত হতে পারে  $(3 \times 2) : (8 \times 2)$  বা  $6 : 16$  অথবা  $(3 \times 4) : (8 \times 4)$  বা  $12 : 32$  ইত্যাদি। আবার,  $12 : 16$  এর সমানুপাত  $(12 \div 4) : (16 \div 4)$  বা  $3 : 4$  হতে পারে।

চারটি রাশির মধ্যে যদি ১ম ও ২য় রাশির অনুপাত, ৩য় ও ৪র্থ রাশির অনুপাতের সমান হয় তবে ঐ রাশি চারটিকে সমানুপাতী (Proportional) বলে।

যেমন:  $8 : 10$  ও  $10 : 20$  পরস্পর সমানুপাতী।

$$\text{কারণ: } 8 : 10 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5} \text{ এবং } 10 : 20 = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

উভয় অনুপাতের মান  $\frac{4}{5}$  বলে এর সমানুপাত।

আবার, ২ কেজি, ৫ কেজি এবং ১২ কি.মি., ৩০ কি.মি. রাশি চারটি সমানুপাতী।

$$\text{কারণ, } 2 \text{ কেজি} : 5 \text{ কেজি} = \frac{2}{5}$$

$$\text{এবং } 12 \text{ কি.মি.} : 30 \text{ কি.মি.} = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$$

উভয় অনুপাতের মান  $\frac{2}{5}$  বলে এরা সমানুপাতী।

অর্থাৎ চারটি রাশি সমানুপাতী হলে প্রান্তীয় রাশি (১ম ও ৪র্থ) দুটির মানের গুণফল মধ্য রাশি (২য় ও ৩য়) দুটির মানের গুণফলের সমান হবে। সমানুপাতকে (::) চিহ্ন দ্বারা প্রকাশ করা হয়। যেমন:  $8 : 10 :: 10 : 20$ ।

উদাহরণ: ৪ ও ৯ এর মধ্যে সমানুপাতিক রাশি কোনটি?

সমাধান:

ধরি, ৪ ও ৯ এর মধ্যে সমানুপাতিক রাশি  $x$

$$\therefore 8 : x :: x : 9$$

$$\text{বা, } \frac{8}{x} = \frac{x}{9}$$

$$\text{বা, } x^2 = 8 \times 9$$

$$\text{বা, } x = \sqrt{8 \times 9} = \sqrt{2 \times 2 \times 3 \times 3} = 2 \times 3 = 6$$

জেনে রাখুন:

$$\text{i. } 8\text{র্থ রাশি} = \frac{\text{মধ্যরাশিদ্বয়ের গুণফল}}{1\text{ম রাশি}}$$

$$\text{ii. } \text{মধ্যরাশি} = \sqrt{1\text{ম রাশি} \times 9\text{রাশি}}$$

## Type-7 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান

৭৪.  $a, b, c$  ক্রমিক সমানুপাতী হলে, নিচের কোন সিদ্ধান্তটি সঠিক? [১০ম শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল/সমপর্যায়)-২০১৪]

- (ক)  $b = ac$  (খ)  $c^2 = ab$   
(গ)  $b^2 = ac$  (ঘ)  $b = ac$

ব্যাখ্যা

$a, b, c$  ক্রমিক সমানুপাতী।

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{b}{c}$$

$$\text{বা, } b^2 = ac$$

৭৫.  $a, b, c, d$  ক্রমিক সমানুপাতী হলে নিচের কোনটি সঠিক? [১৪তম শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল/সমপর্যায়)-২০১৭]

- (ক)  $ab = cd$  (খ)  $ac = bd$   
(গ)  $ad = bc$  (ঘ) কোনোটিই নয়

ব্যাখ্যা

$a, b, c, d$  ক্রমিক সমানুপাতী।

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$\text{বা, } ad = bc$$

৭৬. সমানুপাতের দ্বিতীয় ও তৃতীয় রাশিকে বলে—

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক ২০১২ (যমুনা)]

- (ক) মধ্য রাশি (খ) প্রান্ত রাশি  
(গ) মিশ্র রাশি (ঘ) ক্রমিক রাশি

ব্যাখ্যা

সমানুপাতের দ্বিতীয় ও তৃতীয় রাশিকে মধ্য রাশি বলে।  
সমানুপাতের প্রথম ও চতুর্থ রাশিকে প্রান্তীয় রাশি বলে।

৭৭. ৬, ১২ ও ৮ এর চতুর্থ সমানুপাতিকটি—

[২৯তম স্বিসিএস (লিখিত): বিদ্যুৎ, জ্বালানি ও খনিজ সম্পদ মন্ত্রণালয়; সিকিউরিটি অফিসার ২০১৯]

- (ক) ১৫ (খ) ১৬  
(গ) ১২ (ঘ) ২৪

ব্যাখ্যা

আমরা জানি, সমানুপাতের—

$$1\text{ম রাশি} \times 8\text{র্থ রাশি} = 2\text{য় রাশি} \times 3\text{য় রাশি}$$

$$\text{বা, } 6 \times 8\text{র্থ রাশি} = 12 \times 8$$

$$\therefore 8\text{র্থ রাশি} = \frac{12 \times 8}{6} = 16$$

৭৮. ৩, ৬, ৭ এর চতুর্থ সমানুপাতটি নির্ণয় করুন।

[জ্বালানি ও খনিজ সম্পদ মন্ত্রণালয়ের নিরাপত্তা কর্মকর্তা ২০১৯]

- (ক) ১৮ (খ) ২১  
(গ) ৪২ (ঘ) ১৪

ব্যাখ্যা

আমরা জানি, সমানুপাতের—

$$1\text{ম রাশি} \times 8\text{র্থ রাশি} = 2\text{য় রাশি} \times 3\text{য় রাশি}$$

$$\text{বা, } 8\text{র্থ রাশি} = \frac{2\text{য় রাশি} \times 3\text{য় রাশি}}{1\text{ম রাশি}}$$

$$= \frac{6 \times 7}{3} = 14$$

৭৯. ৩, ৯ এবং ৪ এর চতুর্থ সমানুপাতিক কত? [RAKUB, Cashier-2017; প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ-২০১৫ (১ম ধাপ)]

- (ক) ৪ (খ) ১৪  
(গ) ১৬ (ঘ) ১২

ব্যাখ্যা

আমরা জানি, সমানুপাতের—

$$1\text{ম রাশি} \times 8\text{র্থ রাশি} = 2\text{য় রাশি} \times 3\text{য় রাশি}$$

$$\text{বা, } 8\text{র্থ রাশি} = \frac{2\text{য় রাশি} \times 3\text{য় রাশি}}{1\text{ম রাশি}}$$

$$= \frac{9 \times 4}{3} = 12$$

৮০. ৪, ৬, ৮ এর ৪র্থ সমানুপাতিক কোনটি?

[১৪তম শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল পর্যায়-২) ২০১৭]

- (ক) ১০ (খ) ১২  
(গ) ২৪ (ঘ) ৪৮

ব্যাখ্যা

আমরা জানি, সমানুপাতের—

$$1\text{ম রাশি} \times 8\text{র্থ রাশি} = 2\text{য় রাশি} \times 3\text{য় রাশি}$$

$$\text{বা, } 8\text{র্থ রাশি} = \frac{2\text{য় রাশি} \times 3\text{য় রাশি}}{1\text{ম রাশি}} = \frac{6 \times 8}{4} = 12$$

৮১. ৪, ৮ ও ১০ এর ৪র্থ সমানুপাতিক কোনটি?

[১২তম শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল পর্যায়-২) ২০১৫]

ক ১২

খ ২০

গ ৪০

ঘ ৩২

ব্যাখ্যা

আমরা জানি, সমানুপাতের-

$$১ম রাশি \times ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি \times ৩য় রাশি$$

$$\text{বা, } ৪র্থ রাশি = \frac{২য় রাশি \times ৩য় রাশি}{১ম রাশি} = \frac{৮ \times ১০}{৪} = ২০$$

৮২.  $৪, ৪\frac{১}{২}, ২$  এর চতুর্থ সমানুপাতী নির্ণয় করুন।

[৬ষ্ঠ শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন ২০১০]

ক  $২\frac{১}{২}$ খ  $৬\frac{১}{৪}$ গ  $২\frac{১}{৪}$ ঘ  $৬\frac{১}{২}$ 

ব্যাখ্যা

আমরা জানি, সমানুপাতের-

$$১ম রাশি \times ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি \times ৩য় রাশি$$

$$\text{বা, } ৪র্থ রাশি = \frac{২য় রাশি \times ৩য় রাশি}{১ম রাশি}$$

$$= \frac{৪\frac{১}{২} \times ২}{৪} = \frac{৯}{৪} = ২\frac{১}{৪}$$

৮৩. লুপ্ত পদ নির্ণয় করুন:

১২ : ১৬ :: ? : ২০ [প্রাক-প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ-২০১৩ (যমুনা)]

ক ১৮

খ ১৫

গ ১০

ঘ ২২

ব্যাখ্যা

আমরা জানি,

সমানুপাতের,  $১ম রাশি \times ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি \times ৩য় রাশি$ 

$$\text{বা, } ৩য় রাশি = \frac{১ম রাশি \times ৪র্থ রাশি}{২য় রাশি}$$

$$= \frac{১২ \times ২০}{১৬} = ১৫$$

৮৪. ৯ ও ১৬-এর মধ্য সমানুপাতী কত?

[বিশেষ শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল/সমপর্যায়)-২০১০]

ক ১২

খ ১৪

গ ১৬

ঘ ১৮

ব্যাখ্যা

$$\text{মধ্য সমানুপাতিক} = \sqrt{১ম রাশি \times ৩য় রাশি}$$

$$= \sqrt{৯ \times ১৬} = \sqrt{১৪৪} = ১২$$

৮৫. একটি ক্রমিক সমানুপাতের ১ম ও ৩য় রাশি যথাক্রমে ৩ ও ১২ হলে মধ্যসমানুপাতিক নির্ণয় কর।

[১৫তম শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (স্কুল/সমপর্যায়) ২০১৯]

ক ৯

খ ১৫

গ ১০

ঘ ৬

ব্যাখ্যা

$$\begin{aligned} \text{মধ্য সমানুপাতিক} &= \sqrt{১ম রাশি \times ৩য় রাশি} \\ &= \sqrt{৩ \times ১২} = \sqrt{৩৬} = ৬ \end{aligned}$$

৮৬. একটি ক্রমিক সমানুপাতের ১ম ও ৩য় রাশি যথাক্রমে ৪ ও ১৬ হলে, এর মধ্য সমানুপাতী কত?

[NSI-এর ফিল্ড স্টাফ-২০২১; ১৪তম প্রভাষক নিবন্ধন (কলেজ/সমপর্যায়) ২০১৭]

ক ১২

খ ৮

গ ১৪

ঘ ২০

ব্যাখ্যা

$$\begin{aligned} \text{মধ্য সমানুপাতিক} &= \sqrt{১ম রাশি \times ৩য় রাশি} \\ &= \sqrt{৪ \times ১৬} = \sqrt{৬৪} = ৮ \end{aligned}$$

৮৭. টিপু বোনের বয়স টিপু বয়সের এবং তার বাবার বয়সের মধ্য সমানুপাতী। টিপু বয়স ১২ বছর, তার বাবার বয়স ৪৮ বছর হলে, তার বোনের বয়স কত? [ব্যক্তিগত ২৪ তম বিসিএস]

ক ১২

খ ২৪

গ ১৬

ঘ ১৮

ব্যাখ্যা

যেহেতু বোনের বয়স টিপু ও তার বাবার বয়সের মধ্য সমানুপাতী।

$$\begin{aligned} \therefore \text{বোনের বয়স} &= \sqrt{\text{টিপু বয়স} \times \text{বাবার বয়স}} \\ &= \sqrt{১২ \times ৪৮} = \sqrt{৫৭৬} = ২৪ \end{aligned}$$

৮৮. যদি  $a : b :: b : c$  হয় এবং  $a$  ও  $c$  এর মান যথাক্রমে ২ ও ৫ হয় তাহলে  $b$  এর মান কত? [পোস্ট মাস্টার জেনারেল (পূর্বাঞ্চল, চট্টগ্রাম)-এর কার্যালয়ের অধীন পোস্টাল অপারেটর ২০১৬]

ক  $\sqrt{10}$

খ 10

গ 4

ঘ 25

ক

ব্যাখ্যা

এখানে, ১ম রাশি,  $a = 2$ ; ৩য় রাশি,  $c = 5$

$\therefore$  মধ্যরাশি,  $b = \sqrt{১ম রাশি \times ৩য় রাশি}$

$$= \sqrt{a \times c} = \sqrt{2 \times 5} = \sqrt{10}$$

৮৯. চারটি সমানুপাতি রাশির প্রান্তীয় রাশিদ্বয়ের গুণফল  $8c$  হলে মধ্য রাশিদ্বয়ের গুণফল কত?

[রেলপথ মন্ত্রণালয়ের উপ-সহকারী প্রকৌশলী ২০১৭]

ক ৪০

খ  $8c$

গ ৬০

ঘ  $c^8$

খ

ব্যাখ্যা

চারটি সমানুপাতিক রাশির ক্ষেত্রে

$$\text{মধ্য রাশিদ্বয়ের গুণফল} = \text{প্রান্তীয় রাশিদ্বয়ের গুণফল} = 8c$$

### Type-8 : একাধিক ভিন্ন অনুপাতকে এক অনুপাতে পরিণত করা

দুটি অনুপাত  $k : x$  এর  $x : g$  হলে তাদেরকে সাধারণত  $k : x : g$  আকারে লেখা যায়। একে ধারাবাহিক অনুপাত বলে। এরকম ক্ষেত্রে দেখতে পাবেন, অনুপাত ২টিতে মোট ৪টি রাশির মান দেওয়া থাকলেও মোট রাশি কিন্তু ৩টি। অর্থাৎ একটি রাশি দুবার আছে। তাই এদেরকে ৩টি রাশিতে সাজাতে হবে।

যেমন:  $k : x = ৫ : ৬$  এবং  $x : g = ৩ : ৭$  হলে  $k : x : g$  এর মান কত?

$$k : x = ৫ : ৬$$

$$x : g = ৩ : ৭$$

$$k : x :: x : g = ১৫ : ১৮ :: ১৮ : ৪২$$

নিচের  $x$  এর মান দিয়ে উপরের অনুপাতকে গুণ দিতে হবে। আবার উপরের  $x$  এর মান দিয়ে নিচের অনুপাতকে গুণ দিতে হবে। অর্থাৎ যে রাশির মিল থাকে তা দিয়ে গুণ দিতে হবে। তারপর  $x$  এর মান দুটি একই হওয়ায় একটি অনুপাত বাদ দিয়ে লিখতে হবে।

$$\text{অর্থাৎ } k : x : g = ১৫ : ১৮ : ৪২$$

আরেকটি উদাহরণ লক্ষ করুন:

উদাহরণ:  $x : y = ৩ : ৪$ ,  $x : z = ৬ : ৫$  হলে  $z : y$  এর মান বের করুন।

$$\text{এখানে, } x : y = ৩ : ৪$$

বা,  $y : x = ৪ : ৩$  [যেহেতু ২নং অনুপাতে  $x : z$  আছে। তাই  $x : y$  কে ঘুরিয়ে লেখা হলো যাতে উভয় অনুপাতে মিলিয়ে  $y : x : z$  আকারে লেখা যায়]

$$\text{আবার, } x : z = ৬ : ৫$$

$$\therefore y : x :: x : z = (৪ \times ৬) : (৩ \times ৬) :: (৬ \times ৩) : (৫ \times ৩)$$

$$= ২৪ : ১৮ :: ১৮ : ১৫$$

$$\therefore y : x : z = ২৪ : ১৮ : ১৫$$

$$\text{এখন, } y : z = ২৪ : ১৫$$

$$\therefore z : y = ১৫ : ২৪$$

### Shortcut:

আজ আমরা শিখবো Ratio বা অনুপাতের ম্যাজিক।

ধরুন, আপনাকে বলা হলো,

যদি  $x : y = ৩ : ৪$  এবং  $y : z = ৫ : ৬$  হয়, তাহলে  $x : y : z = ?$

এখানে, আমরা মানগুলো একটার নিচে আর একটা লিখবো এবং  $d$  (দ) এর চিত্রকে মাথায় রেখে মান বের করবো।

অর্থাৎ

$$\begin{array}{ccc} 3 & : & 8 \\ \swarrow & & \searrow \\ 5 & : & 6 \end{array}$$

এখন আমরা তীর চিহ্ন লক্ষ করে গুণ করে অনুপাত আকারে লিখবো।

$$(3 \times 5) : (5 \times 8) : (8 \times 6)$$

$$= 15 : 20 : 28$$

$$\therefore x : y : z = 15 : 20 : 28$$

এটা আমরা আর একভাবে বের করতে পারি—

প্রথমে আমরা

	x	y	z	লিখবো
$[x : y = 3 : 8$	← 3	8	□	
অনুসারে x ও y এর	□	5	6	→ $[y : z = 5 : 6$ অনুসারে y ও z
নিচে 3 ও 8 লিখবো]				এর নিচে 5 ও 6 লিখবো]

এখন আমরা ১ম রাশির z এর ফাঁকা ঘরটি পূরণ করবো তার বামপাশের সংখ্যা 4 বসিয়ে ও ২য় রাশির x এর ফাঁকা ঘরটি পূরণ করবো তার ডানপাশের সংখ্যা 5 বসিয়ে।

অর্থাৎ,	x	y	z	
	3	8	→ 8	
	5	← 5	6	
	15	20	28	[এখন উপরে নিচে গুণ করে x : y : z এর অনুপাত নির্ণয় করবো]

ধরুন,  $a : b = 5 : 2$ ,  $b : c = 3 : 8$  এবং  $c : d = 9 : 1$  হলে  $a : b : c : d = ?$

২য় পদ্ধতিটি ব্যবহার করে

a	b	c	d
5	2	→ 2	→ 2
3	← 3	8	→ 8
9	← 9	← 9	1
15	5	9	1

এভাবে আপনি খুব সহজেই ম্যাজিকের মতো অনুপাতের অঙ্কগুলো সমাধান করতে পারবেন।

## Type-8 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান

৯০.  $a : b = 8 : 9$  এবং  $b : c = 5 : 6$  হলে এর  $a : b : c$

এর মান কোনটি? [১৬তম বিসিএস; ১৪তম শিক্ষক নিবন্ধন

(স্কুল/সমপর্যায়)-২০১৭; থানা শিক্ষা অফিসার (TEO)- ২০১২;]

ক)  $8 : 9 : 6$

খ)  $18 : 19 : 16$

গ)  $20 : 35 : 82$

ঘ)  $20 : 35 : 30$

ঙ)  $8 : 5 : 6$

ব্যাখ্যা শর্টকাট পদ্ধতি:

গ

$a$     $b$     $c$   
 $[a : b = 8 : 9 \leftarrow 8 \quad 9 \quad \square]$   
 অনুসারে  $a$  ও  $b$  এর  $\square$     $৫$     $৬ \rightarrow [b : c = ৫ : ৬$   
 নিচে  $৪$  ও  $৭$  লিখবো]    $\square$     $৫$     $৬$    অনুসারে  $b$  ও  $c$  এর  
 নিচে  $৫$  ও  $৬$  লিখবো]

এখন আমরা ১ম রাশি  $c$  এর ফাঁকা ঘরটি পূরণ করবো। তার বামপাশের ৭ বসিয়ে ও ২য় রাশির  $a$  এর ফাঁকা ঘরটি পূরণ করবো তার ডানপাশের সংখ্যা  $৫$  বসিয়ে।

অর্থাৎ,

$a$	$b$	$c$
৪	৭	৭
৫	৫	৬

২০   ৩৫   ৪২ [এখন উপরে নিচে গুণ করে  $a : b : c$  এর অনুপাত নির্ণয় করবো]

$\therefore a : b : c = ২০ : ৩৫ : ৪২$

## লিখিত পদ্ধতি

$$a : b = (8 : 9) \times ৫ = ২০ : ৩৫$$

$$b : c = (৫ : ৬) \times ৭ = ৩৫ : ৪২$$

$$\therefore a : b : c = ২০ : ৩৫ : ৪২$$

৯১.  $a : b = ৪ : ৫$  এবং  $b : c = ৬ : ৭$  হলে  $a : b : c = ?$   
 [১৩তম শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল/সমপর্যায়)-২০১৬]
- (ক)  $২০ : ৩৫ : ৪২$    (খ)  $২৪ : ৩০ : ৩৫$   
 (গ)  $৩৫ : ৩০ : ২৪$    (ঘ)  $৪২ : ৩৫ : ২০$

## ব্যাখ্যা

$$a : b = (৪ : ৫) \times ৬ = ২৪ : ৩০$$

$$b : c = (৬ : ৭) \times ৫ = ৩০ : ৩৫$$

$$\therefore a : b : c = ২৪ : ৩০ : ৩৫$$

৯২.  $k : x = ৪ : ৭$ ,  $x : g = ১০ : ৭$  হলে  $k : x : g$  কত হবে? [১৬তম প্রভাষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (কলেজ/সমপর্যায়) ২০১৯]
- (ক)  $৪৯ : ৭০ : ৪০$    (খ)  $৪০ : ৭০ : ৪৯$   
 (গ)  $৭০ : ৪৯ : ৪০$    (ঘ)  $৪৯ : ৪০ : ৭০$

## ব্যাখ্যা

$$k : x = (৪ : ৭) \times ১০ = ৪০ : ৭০$$

$$x : g = (১০ : ৭) \times ৭ = ৭০ : ৪৯$$

$$\therefore k : x : g = ৪০ : ৭০ : ৪৯$$

৯৩.  $৭ : ৫$  এবং  $৮ : ৯$  দুইটি অনুপাত হলে, এদের ধারাবাহিক অনুপাত কত? [বাংলাদেশ ডাক বিভাগ মেইল অপারেটর/স্টেনো টাইপিস্ট কাম কম্পিউটার অপারেটর/ নিম্নমান সহকারী কাম কম্পিউটার মুদ্রাক্ষরিক ২০১৯]
- (ক)  $৫৬ : ৪০ : ৭০$    (খ)  $৫৬ : ৪০ : ৫৪$   
 (গ)  $৫৬ : ৪০ : ৬৩$    (ঘ)  $৫৬ : ৪০ : ৪৫$

## ব্যাখ্যা

$$\text{দেয়া আছে, } ১ম \text{ অনুপাত} = (৭ : ৫) \times ৮ = ৫৬ : ৪০$$

$$২য় \text{ অনুপাত} = (৮ : ৯) \times ৫ = ৪০ : ৪৫$$

$$\therefore \text{ধারাবাহিক অনুপাত} = ৫৬ : ৪০ : ৪৫$$

৯৪.  $৫ : ৭$  এবং  $৩ : ১৩$  অনুপাতগুলোর ধারাবাহিক অনুপাত কত? [১৪তম শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল-২/সমপর্যায়)-২০১৭]
- (ক)  $১৫ : ২১ : ৯১$    (খ)  $২১ : ১৫ : ৯১$   
 (গ)  $২১ : ১৫ : ৬৫$    (ঘ)  $১৫ : ২১ : ৩৯$

## ব্যাখ্যা

$$১ম \text{ অনুপাত} = (৫ : ৭) \times ৩ = ১৫ : ২১$$

$$২য় \text{ অনুপাত} = (৩ : ১৩) \times ৭ = ২১ : ৯১$$

$$\therefore \text{ধারাবাহিক অনুপাত} = ১৫ : ২১ : ৯১$$

৯৫.  $A : B = ৩ : ৪$  এবং  $B : C = ৬ : ৫$  হলে,  $A : C =$  কত? [৭ম শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল/সমপর্যায়)-২০১১]
- (ক)  $৩ : ৫$    (খ)  $৯ : ১০$   
 (গ)  $১০ : ৯$    (ঘ)  $৪ : ৯$

## ব্যাখ্যা

$$A : B = (৩ : ৪) \times ৬ = ১৮ : ২৪$$

$$B : C = (৬ : ৫) \times ৪ = ২৪ : ২০$$

$$\therefore A : B : C = ১৮ : ২৪ : ২০$$

$$\therefore A : C = ১৮ : ২০$$

$$= ৯ : ১০ \text{ [২ দ্বারা ভাগ করে]}$$

৯৬. যদি  $k : x = ৫ : ৪$  এবং  $k : g = ৬ : ৫$  হয়, তবে  $g : x = ?$   
 [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা ২০১২-ঢাকা/খুলনা/সিলেট; রেজিস্টার্ড বেসরকারি প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা: ২০১১-শিউলি]
- (ক)  $২৫ : ২৪$    (খ)  $২৪ : ২৫$   
 (গ)  $৩ : ২$    (ঘ) এর কোনোটিই নয়

## ব্যাখ্যা

$$k : x = ৫ : ৪ \text{ বা, } x : k = ৪ : ৫$$

$$x : k = (৪ : ৫) \times ৬ = ২৪ : ৩০$$

$$k : g = (৬ : ৫) \times ৫ = ৩০ : ২৫$$

$$\therefore x : k : g = ২৪ : ৩০ : ২৫$$

$$\therefore g : x = ২৫ : ২৪$$

৯৭. যদি  $a : b = ২ : ৩$  এবং  $b : c = ৬ : ৭$  হয়, তবে  $a : c =$  কত? [মাদ্রাসা শিক্ষা অধিদপ্তরের স্টোর কিপার-২০২১; বিমান বাংলাদেশ এয়ারলাইন্স-এর সহকারী ব্যবস্থাপক-২০২১; ১৬তম শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা ২০১৯; উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার (TEO) ২০১০]
- (ক)  $২ : ৬$    (খ)  $৩ : ৭$   
 (গ)  $২ : ৭$    (ঘ)  $৪ : ৭$

## ব্যাখ্যা

$$\text{দেয়া আছে, } a : b = (২ : ৩) \times ৬ = ১২ : ১৮$$

$$\text{এবং } b : c = (৬ : ৭) \times ৩ = ১৮ : ২১$$

$$\therefore a : b : c = 12 : 18 : 24 = 8 : 6 : 9 \text{ [৩ দ্বারা ভাগ]}$$

$$\text{অর্থাৎ } a : c = 8 : 9$$

৯৮. করিম ও রহিমের নম্বরের অনুপাত ৩ : ৪ এবং রহিম ও মোহনের নম্বরের অনুপাত ৬ : ৭ হলে করিম ও মোহনের নম্বরের অনুপাত— [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা ২০১২ (রাজশাহী); প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা ২০০৯ (বেলী)]

$$\text{(ক) } 8 : 9$$

$$\text{(খ) } 2 : 3$$

$$\text{(গ) } 2 : 9$$

$$\text{(ঘ) } 9 : 18$$

**ব্যাখ্যা**

করিম ও রহিমের নম্বরের অনুপাত  $(3 : 4) \times 6 = 18 : 24$   
আবার রহিম ও মোহনের নম্বরের অনুপাত  $(6 : 7) \times 4 = 24 : 28$   
 $\therefore$  করিম, রহিম ও মোহনের নম্বরের অনুপাত  $= 18 : 24 : 28$   
 $= 9 : 12 : 14$   
 $\therefore$  করিম ও মোহনের নম্বরের অনুপাত  $= 9 : 14$

৯৯. মনির ও তপনের আয়ের অনুপাত ৪ : ৩। তপন ও রবিনের আয়ের অনুপাত ৫ : ৪। মনিরের আয় ১২০ টাকা হলে, রবিনের আয় কত? [৪০তম বিসিএস]

$$\text{(ক) } ৩৬ \text{ টাকা}$$

$$\text{(খ) } ১২ \text{ টাকা}$$

$$\text{(গ) } ৭২ \text{ টাকা}$$

$$\text{(ঘ) } ৮৪ \text{ টাকা}$$

**ব্যাখ্যা**

মনির : তপন  $= 4 : 3 = (4 : 3) \times 5 = 20 : 15$   
এবং তপন : রবিন  $= 5 : 4 = (5 : 4) \times 3 = 15 : 12$   
 $\therefore$  মনির : তপন : রবিন  $= 20 : 15 : 12$   
বা, মনির : তপন : রবিন  $= (20 \times 6) : (15 \times 6) : (12 \times 6)$   
 $= 120 : 90 : 72$   
 $\therefore$  রবিনের আয় ৭২ টাকা।

১০০. ক : খ  $= 8 : 5$  এবং খ : গ  $= 2 : 3$  অনুপাতে যদি ক-এর ৮০০ টাকা থাকে তাহলে গ-এর টাকার পরিমাণ কত?

[সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক ২০১৯; বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ড (BRDR)-এর সহকারী পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা ২০০৬]

$$\text{(ক) } ১০০০$$

$$\text{(খ) } ১২০০$$

$$\text{(গ) } ১৫০০$$

$$\text{(ঘ) } ২০০০$$

$$\text{(ঙ) } ২৫০০$$

**ব্যাখ্যা**

$$ক : খ = (8 : 5) \times 2 = 8 : 5$$

$$খ : গ = (2 : 3) \times 5 = 10 : 15$$

$$\therefore ক : খ : গ = 8 : 10 : 15$$

$$\text{বা, ক : খ : গ} = (8 \times 100) : (10 \times 100) : (15 \times 100)$$

$$= 800 : 1000 : 1500$$

$$\therefore \text{গ-এর টাকার পরিমাণ } 1500 \text{ টাকা।}$$

১০১. If  $A : B = 3 : 8$ ,  $C : B = 5 : 8$ ,  $C : D = 10 : 9$  then

$A : B : C : D$  is?

[Janata Bank, AEO-RC-2017]

$$\text{(ক) } ৮ : ৬ : ৯ : ১০$$

$$\text{(খ) } ৮ : ৬ : ১০ : ৯$$

$$\text{(গ) } ৬ : ৮ : ১০ : ৯$$

$$\text{(ঘ) } ৬ : ৮ : ৯ : ১০$$

**ব্যাখ্যা** বেসিক/লিখিত/শর্টকাট পদ্ধতি:

$$\begin{array}{ccccccc} a & b & c & d & & & \\ 3 & 8 & \rightarrow 8 & \rightarrow 8 & & & \\ 8 & \leftarrow 8 & 5 & \rightarrow 5 & & & \\ 10 & \leftarrow 10 & \leftarrow 10 & 9 & & & \\ \hline 120 & 160 & 200 & 180 & & & \end{array}$$

$$\therefore A : B : C : D = 120 : 160 : 200 : 180$$

$$= 6 : 8 : 10 : 9 \text{ [২০ দ্বারা ভাগ করে]}$$

**বিকল্প লিখিত পদ্ধতি**

$$A : B = 3 : 8$$

$$C : B = 5 : 8 \text{ বা, } B : C = 8 : 5$$

$$C : D = 10 : 9 \text{ বা, } C : D = \frac{10}{2} : \frac{9}{2} = 5 : \frac{9}{2}$$

$$\therefore A : B : C : D = 3 : 8 : 5 : \frac{9}{2}$$

$$= (3 \times 2) : (8 \times 2) : (5 \times 2) : \left(\frac{9}{2} \times 2\right)$$

$$= 6 : 8 : 10 : 9$$

১০২. ৫ : ১৮, ৭ : ২ এবং ৩ : ৬ এর মিশ্র অনুপাত কত?

[১২তম বিসিএস; আবাসন পরিদপ্তরের সহকারী পরিচালক ২০০৬]

$$\text{(ক) } ৭২ : ১০৫$$

$$\text{(খ) } ৭২ : ৩৫$$

$$\text{(গ) } ৩৫ : ৭২$$

$$\text{(ঘ) } ১০৫ : ৭২$$

**ব্যাখ্যা**

$$৫ : ১৮, ৭ : ২, ৩ : ৬ = ৫ : ১৮, ৭ : ২, ১ : ২$$

$$\therefore \text{মিশ্র অনুপাত} = (৫ \times ৭ \times ১) : (১৮ \times ২ \times ২) = ৩৫ : ৭২$$

## অতিরিক্ত লিখিত প্রশ্নোত্তর

১০৩. ধান ও ধান থেকে উৎপন্ন চালের অনুপাত ৪ : ৩ এবং গম ও গম থেকে উৎপন্ন সুজির অনুপাত ৫ : ৪ হলে ১ কুইন্টাল ধান থেকে উৎপন্ন চাল ও ১ কুইন্টাল গম থেকে উৎপন্ন সুজির অনুপাত কত? [মহিলা ও শিশুবিষয়ক মন্ত্রণালয়ের অধীন উপজেলা মহিলা বিষয়ক কর্মকর্তা ২০০৭; জাতীয় সংসদ সচিবালয়ের সহকারী পরিচালক ২০০৬]

**সমাধান**

$$\text{ধান : চাল} = ৪ : ৩ = \frac{৪}{৪} : \frac{৩}{৪} = ১ : \frac{৩}{৪}$$

$$\therefore \text{ধান ১ কুইন্টাল হলে চাল হবে } \frac{৩}{৪} \text{ কুইন্টাল}$$

$$\text{গম : সুজি} = ৫ : ৪ = \frac{৫}{৫} : \frac{৪}{৫} = ১ : \frac{৪}{৫}$$

$$\therefore \text{গম ১ কুইন্টাল হলে সুজি হবে } \frac{৪}{৫} \text{ কুইন্টাল}$$

$$\therefore \text{চাল : সুজি} = \frac{৩}{৪} : \frac{৪}{৫} = \frac{৩}{৪} \times ২০ : \frac{৪}{৫} \times ২০ = ১৫ : ১৬$$

১০৪. একটি জারে দুধ ও পানির অনুপাত ৫ : ১। দুধের পরিমাণ যদি পানি অপেক্ষা ৮ লিটার বেশি হয় তবে পানির পরিমাণ কত? [RAKUB, Cashier- 2017]

**সমাধান**

ধরি, দুধ ও পানির পরিমাণ যথাক্রমে  $৫x$  লিটার ও  $x$  লিটার  
প্রশ্নমতে,  $৫x - x = ৮$

$$\text{বা, } ৪x = ৮$$

$$\text{বা, } x = \frac{৮}{৪} = ২$$

$$\therefore \text{পানির পরিমাণ ২ লিটার।}$$

১০৫. একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যার ৪৫০%। সংখ্যা দুটির অনুপাত কত? [পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের মাঠ সংগঠক ২০১৪]

**সমাধান**

ধরি, অপর সংখ্যা =  $x$

$$\therefore \text{একটি সংখ্যা} = x \text{ এর } \frac{৪৫০}{১০০} = \frac{৯x}{২}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{৯x}{২} : x = ৯x : ২x = ৯ : ২$$

১০৬. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৪ : ৭। উভয়ের সাথে ৩ যোগ করলে অনুপাতটি ৫ : ৮ হয়। সংখ্যা দুটি কী কী?

[শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীন শ্রম অধিদপ্তরের প্রভাষক, শিল্প সম্পর্ক শিক্ষায়তন ২০০৫]

**সমাধান**

ধরি, সংখ্যা দুটি  $৪x$  ও  $৭x$

$$\text{শর্তমতে, } (৪x + ৩) : (৭x + ৩) = ৫ : ৮$$

$$\text{বা, } \frac{৪x + ৩}{৭x + ৩} = \frac{৫}{৮}$$

$$\text{বা, } ৩২x + ২৪ = ৩৫x + ২৪$$

$$\text{বা, } ৩x = ০$$

$$\therefore x = ৩$$

$$\therefore \text{সংখ্যা দুটি } (৪ \times ৩) = ১২ \text{ ও } (৭ \times ৩) = ২১$$

১০৭. একটি ঝড়িতে কলা ও আপেলের অনুপাত ৩ : ২। যদি ৫টি কলা সরিয়ে নেয়া হয় তবে অনুপাত হয় ১ : ১। ঝড়িতে কতটি আপেল আছে?

[বাংলাদেশ সেতু কর্তৃপক্ষের সহকারী পরিচালক ২০২০]

**সমাধান**

ধরি, কলা  $3x$  এবং আপেল  $2x$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{3x - 5}{2x} = \frac{1}{1}$$

$$\text{বা, } 3x - 5 = 2x$$

$$\text{বা, } x = 5$$

$$\text{আপেল ছিল} = 2x = 2 \times 5 = 10 \text{ টি।}$$

১০৮. মনির ও তপনের আয়ের অনুপাত ৪ : ৩। তপন ও রবিনের আয়ের অনুপাত ৫ : ৪। মনিরের আয় ১২০ টাকা হলে, রবিনের আয় কত? [৪০তম বিসিএস]

**সমাধান**

$$\text{মনির : তপন} = ৪ : ৩ = (৪ : ৩) \times ৫ = ২০ : ১৫$$

$$\text{এবং তপন : রবিন} = ৫ : ৪ = (৫ : ৪) \times ৩ = ১৫ : ১২$$

$$\therefore \text{মনির : তপন : রবিন} = ২০ : ১৫ : ১২$$

$$\text{বা, মনির : তপন : রবিন} = (২০ \times ৬) : (১৫ \times ৬) : (১২ \times ৬) \\ = ১২০ : ৯০ : ৭২$$

$$\therefore \text{রবিনের আয় ৭২ টাকা।}$$

১০৯. ক : খ = ৪ : ৫ এবং খ : গ = ২ : ৩ অনুপাতে যদি ক-এর ৮০০ টাকা থাকে তাহলে গ-এর টাকার পরিমাণ কত?

[সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক ২০১৯; বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ড (BRDR)-এর সহকারী পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা ২০০৬]

**সমাধান**

$$\text{ক : খ} = (৪ : ৫) \times ২ = ৮ : ১০$$

$$\text{খ : গ} = (২ : ৩) \times ৫ = ১০ : ১৫$$

$$\therefore \text{ক : খ : গ} = ৮ : ১০ : ১৫$$

$$\text{বা, ক : খ : গ} = (৮ \times ১০০) : (১০ \times ১০০) : (১৫ \times ১০০) \\ = ৮০০ : ১০০০ : ১৫০০$$

$$\therefore \text{গ-এর টাকার পরিমাণ ১৫০০ টাকা।}$$

১১০. কোন একজন মহিলার ২৪০৭৫ টাকা আছে। তিনি নিজের জন্য ৬৭৫ টাকা রেখে অবশিষ্ট টাকা স্বামী, মা ও কন্যাছয়ের

মধ্যে  $\frac{১}{৪} : \frac{১}{৬} : \frac{২}{৩}$  অনুপাতে ভাগ করে দিলেন। প্রত্যেক কন্যা

কত পেল? [৯৯তম বিসিএস লিখিত]

**সমাধান**

দেওয়া আছে, টাকার পরিমাণ = ২৪০৭৫ টাকা

এবং নিজের জন্য রেখে দেন = ৬৭৫ টাকা।

$$\therefore \text{অবশিষ্ট টাকার পরিমাণ} = (২৪০৭৫ - ৬৭৫) \text{ টাকা} \\ = ২৩৪০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{যেহেতু, স্বামী, মা ও কন্যাছয়ের মধ্যে অনুপাত} = \frac{১}{৪} : \frac{১}{৬} : \frac{২}{৩}$$

$$= \frac{১}{৪} \times ১২ : \frac{১}{৬} \times ১২ : \frac{২}{৩} \times ১২$$

$$= ৩ : ২ : ৮$$

$$\therefore \text{অনুপাত রাশিগুলোর যোগফল} = ৩ + ২ + ৮ = ১৩$$

- ∴ কন্যা দ্বয় পাবে =  $২৩৪০০$  টাকার  $\frac{৮}{১৩} = ১৪৪০০$  টাকা  
 ∴ প্রত্যেক কন্যা পাবে =  $\frac{১৪৪০০}{২} = ৭২০০$  টাকা  
 ∴ প্রত্যেক কন্যা পাবে  $৭২০০$  টাকা।

১১১. একটি অফিসে দুইজন কর্মকর্তা, ৭ জন অফিস সহকারী এবং ৩ জন অফিস সহায়ক আছে। একজন অফিস সহায়ক ১ টাকা পেলে একজন অফিস সহকারী পায় ২ টাকা, একজন কর্মকর্তা পায় ৪ টাকা। তাদের সকলের মোট বেতন  $১৫০০০০$  টাকা হলে কে কত টাকা বেতন পায়? [সরকারি যানবাহন অধিদপ্তরের অফিস সহকারী কাম-কম্পিউটার মুদ্রাক্ষরিক-২০২১ (লিখিত)]

## সমাধান

একজন অফিস সহায়ক ১ টাকা পেলে একজন অফিস সহকারী পায় ২ টাকা, একজন কর্মকর্তা পায় ৪ টাকা  
 অর্থাৎ তাদের বেতনের অনুপাত = অফিস সহায়ক : অফিস সহকারী : কর্মকর্তা  
 = ১ : ২ : ৪  
 ধরি, তাদের বেতন যথাক্রমে ক, ২ক এবং ৪ক টাকা  
 প্রশ্নমতে,  $(২ \times ৪ক) + (৭ \times ২ক) + (৩ \times ক) = ১৫০০০০$   
 বা,  $৮ক + ১৪ক + ৩ক = ১৫০০০০$   
 বা,  $২৫ক = ১৫০০০০$   
 ∴  $ক = \frac{১৫০০০০}{২৫} = ৬০০০$  টাকা  
 সুতরাং ১ জন অফিস সহায়ক পায় =  $৬০০০$  টাকা  
 ১ জন কর্মকর্তা পায় =  $৪ \times ৬০০০ = ২৪০০০$  টাকা  
 ১ জন অফিস সহকারী পায় =  $২ \times ৬০০০ = ১২০০০$  টাকা

১১২. চারটি সমানুপাতিক রাশির প্রান্তীয় দুইটির গুণফল ২০০। ১ম রাশি : ২য় রাশি = ১ : ২, ২য় রাশি : ৪র্থ রাশি = ১ : ৪ হলে সংখ্যা চারটি নির্ণয় করুন। [৩৪তম বিসিএসে লিখিত]

## সমাধান

১ম রাশি : ২য় রাশি = ১ : ২  
 ২য় রাশি : ৪র্থ রাশি = ১ : ৪ =  $১ \times ২ : ৪ \times ২ = ২ : ৮$   
 অতএব, ১ম রাশি : ২য় রাশি : ৪র্থ রাশি = ১ : ২ : ৮  
 মনে করি, ১ম রাশি =  $x$ , ২য় রাশি =  $২x$  এবং ৪র্থ রাশি =  $৮x$   
 প্রান্তীয় রাশির গুণফল ২০০ হওয়ায়,  $x \times ৮x = ২০০$   
 বা,  $৮x^2 = ২০০$   
 বা,  $x^2 = \frac{২০০}{৮} = ২৫$   
 ∴  $x = \sqrt{২৫} = \sqrt{৫^2} = ৫$   
 ১ম রাশি =  $৫$ , ২য় রাশি =  $২ \times ৫ = ১০$ , ৪র্থ রাশি =  $৮ \times ৫ = ৪০$   
 যেহেতু রাশিগুলো সমানুপাতিক,  
 ২য় রাশি : ৪র্থ রাশি  
 সুতরাং ১ম রাশি = ৩য় রাশি  
 বা,  $\frac{১০}{৫} = \frac{৪০}{৩য় রাশি}$   
 ∴ ৩য় রাশি =  $\frac{৪০ \times ৫}{১০} = ২০$   
 ∴ রাশি চারটি ৫, ১০, ২০ এবং ৪০।

১১৩. কুকুর ভাড়িত একটি খরগোশ যত সময়ে ৮ বার লাফ দেয়, কুকুরটি ততক্ষণে ৭ বার লাফ দেয়। কিন্তু খরগোশ ৫ লাফে যতদূর যায় কুকুরটি ৪ লাফে ততদূর যায়। খরগোশ ও কুকুরের বেগের অনুপাত নির্ণয় কর। [২৫তম বিসিএসে লিখিত]

## সমাধান

ধরি, খরগোশ ৫ লাফে যায় =  $x$  মিটার  
 ∴ " ১ " " =  $\frac{x}{৫}$ "  
 ∴ " ৮ " " =  $\frac{৮x}{৫}$ "

আবার, কুকুর ৪ লাফে যায় =  $x$  মিটার  
 ∴ " ১ " " =  $\frac{x}{৪}$ "  
 ∴ " ৭ " " =  $\frac{৭x}{৪}$ "

∴ খরগোশের বেগ : কুকুরের বেগ =  $\frac{৮x}{৫} : \frac{৭x}{৪}$   
 =  $৩২ : ৩৫$  [২০ দিয়ে গুণ করে]

১১৪. করিম যে সময়ে ৭ বার পদক্ষেপ দেয়, রহিম ততক্ষণে ৮ বার পদক্ষেপ দেয়। কিন্তু রহিম ৫ পদক্ষেপে যত দূর যায় করিম ৪ পদক্ষেপে ততদূর যায়। করিম ও রহিমের গতিবেগের অনুপাত নির্ণয় করুন। [২০তম বিসিএসে লিখিত]

## সমাধান

ধরি, রহিম ৫ পদক্ষেপে যায়  $x$  মিটার  
 ∴ " ১ " " =  $\frac{x}{৫}$ "  
 ∴ " ৮ " " =  $\frac{৮x}{৫}$ "  
 করিম ৪ পদক্ষেপে যায়  $x$  মিটার  
 ∴ " ১ " " =  $\frac{x}{৪}$ "  
 ∴ " ৭ " " =  $\frac{৭x}{৪}$ "

∴ করিমের গতিবেগ : রহিমের গতিবেগ  
 =  $\frac{৭x}{৪} : \frac{৮x}{৫}$   
 =  $\frac{৭x}{৪} \times \frac{৫}{৮} : \frac{৮x}{৫} \times \frac{৪}{৮}$  [২০ দিয়ে গুণ দিয়ে]  
 =  $৩৫ : ৩২$

১১৫. তিনটি ক্রমিক সমানুপাতী সংখ্যার যোগফল ১৩ এবং গুণফল ২৭ হলে সংখ্যা তিনটি কত? [১৩তম বিসিএসে লিখিত]

## সমাধান

মনে করি, সংখ্যা তিনটি যথাক্রমে ক, খ এবং গ  
 ক খ  
 ∴  $\frac{ক}{খ} = \frac{খ}{গ}$  [ক্রমিক সমানুপাতী বলে]  
 বা,  $ক^2 = ক \times গ$   
 আবার,  $ক + খ + গ = ১৩$   
 বা,  $ক \times গ = \frac{২৭}{খ}$   
 বা,  $ক^2 = \frac{২৭}{খ}$   
 বা,  $ক^3 = ২৭$   
 বা,  $ক^3 = ৩^3$   
 ∴  $ক = ৩$   
 আবার,  $ক + খ + গ = ১৩$   
 বা,  $৩ + খ + গ = ১৩$  [খ এর মান বসিয়ে]  
 বা,  $ক + গ = ১৩ - ৩$   
 বা,  $ক + গ = ১০$   
 আবার,  $ক \times খ \times গ = ২৭$   
 বা,  $ক \times গ = \frac{২৭}{খ}$   
 বা,  $ক \times গ = \frac{২৭}{৩}$  [খ এর মান বসিয়ে]  
 বা,  $ক \times গ = ৯$   
 এখন,  $ক + গ = ১০$   
 ∴  $ক \times গ = ৯$   
 অতএব,  $ক = ১$  হলে  $গ = ৯$   
 অথবা,  $ক = ৯$  হলে  $গ = ১$  হবে।  
 ∴ সংখ্যা তিনটি ১, ৩, ৯ বা ৯, ৩, ১।

পূর্ণমান : ২০

সময় : ২০ মিনিট

## নিজেকে যাচাই করি

নম্বর	প্রস্ততি
১৭-২০	খুব ভালো
১২-১৬	মোটামুটি
১২ এর নিচে	অধ্যয়নটি আবার পড়ুন

১. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৮। উভয়ের সাথে ২ যোগ করলে অনুপাতটি ২ : ৩ হয়। সংখ্যা দুইটি কি কি?  
 (ক) ১০ ও ২৪ (খ) ১০ ও ১৬  
 (গ) ৭ ও ১১ (ঘ) ১২ ও ১৮
২. একটি গ্লাস গুড়ের শরবতে গুড় ও পানির অনুপাত ৪ : ৬ হলে গুড়ের পরিমাণ কত?  
 (ক) ১০% (খ) ২০%  
 (গ) ৩০% (ঘ) ৪০%
৩. সুমনের বেতন রহিমের বেতনের ২১০%। লিটনের বেতন লিজার বেতনের ৭০%। লিজার বেতন রহিমের বেতনের দ্বিগুণ। সুমন এবং লিটনের বেতনের অনুপাত কত?  
 (ক) ৩ : ২ (খ) ২ : ১  
 (গ) ১ : ১.৫ (ঘ) কোনটিই নয়
৪. দুইটি সংখ্যার বিয়োগফল তাদের যোগফলের দুই-তৃতীয়াংশ। সংখ্যা দুটির অনুপাত নিচের কোনটি?  
 (ক) ২ : ৩ (খ) ৩ : ৪  
 (গ) ৫ : ১ (ঘ) ৩ : ৫
৫. ৯ ও ১৬-এর মধ্য সমানুপাতী কত?  
 (ক) ১২ (খ) ১৪  
 (গ) ১৬ (ঘ) ১৮
৬. ৫ : ১৮, ৭ : ২ এবং ৩ : ৬ এর মিশ্র অনুপাত কত?  
 (ক) ৭২ : ১০৫ (খ) ৭২ : ৩৫  
 (গ) ৩৫ : ৭২ (ঘ) ১০৫ : ৭২
৭. ক : খ = ৪ : ৭, খ : গ = ১০ : ৭ হলে ক : খ : গ কত হবে?  
 (ক) ৪৯ : ৭০ : ৪০ (খ) ৪০ : ৭০ : ৪৯  
 (গ) ৭০ : ৪৯ : ৪০ (ঘ) ৪৯ : ৪০ : ৭০
৮. ক : খ = ৩ : ৫ এবং খ : গ = ৪ : ৭ হলে ক : গ = ?  
 (ক) ১২ : ৩৫ (খ) ১০ : ২০  
 (গ) ২০ : ৩৫ (ঘ) ১২ : ২০
৯. করিম যে সময়ে ৭ বার পদক্ষেপ দেয়, রহিম ততক্ষণে ৮ বার পদক্ষেপ দেয়। কিন্তু রহিম ৫ পদক্ষেপে যত দূর যায় করিম ৪ পদক্ষেপে ততদূর যায়। করিম ও রহিমের গতিবেগের অনুপাত নির্ণয় করুন।  
 (ক) ৩৫ : ৩২ (খ) ১৬ : ১৫  
 (গ) ৩২ : ৩৬ (ঘ) ৩০ : ২৮
১০. অনুপাত কী?  
 (ক) একটি মৌলিক সংখ্যা (খ) একটি ভগ্নাংশ  
 (গ) একটি বিজোড় সংখ্যা (ঘ) একটি পূর্ণসংখ্যা
১১. অনুপাতের একক কোনটি?  
 (ক) মিটার (খ) সে.মি.  
 (গ) ফুট (ঘ) অনুপাতের কোনো একক নেই
১২. ৪ : ২৫ এর দ্বিগুণানুপাত কত?  
 (ক) ৮ : ৪০ (খ) ২ : ৫  
 (গ) ১৬ : ৬২৫ (ঘ) ৮ : ২৫
১৩. একটি বাস্তব টুপির মধ্যে দুই-পঞ্চমাংশ লাল, এক-চতুর্থাংশ নীল এবং বাকিগুলো সবুজ। সবুজ ও নীল টুপির অনুপাত কত?  
 (ক) ৫ : ৮ (খ) ৫ : ৭  
 (গ) ৭ : ৮ (ঘ) ৭ : ৫
১৪. একটি মাছ ২৫% লাভে বিক্রি করা হলে উহার ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত নির্ণয় করুন।  
 (ক) ৫ : ৬ (খ) ৪ : ৬  
 (গ) ৪ : ৫ (ঘ) ৪ : ৩
১৫. শফির মাসিক আয় ও ব্যয়ের অনুপাত ১১ : ১০ এবং তার মাসিক সঞ্চয় ১০০০ টাকা হলে তার মাসিক আয় কত টাকা?  
 (ক) ১২০০০ (খ) ১১০০০  
 (গ) ১১৫০০ (ঘ) ১২২০০
১৬. আবিদ, আনিস ও আনোয়ারের মধ্যে কিছু পরিমাণ টাকা ৩ : ৫ : ৭ অনুপাতে ভাগ করে দিলে আবিদ ১৫০ টাকা পায়। মোট টাকার পরিমাণ কত?  
 (ক) ৬০০ টাকা (খ) ৭০০ টাকা  
 (গ) ৮০০ টাকা (ঘ) ৭৫০ টাকা
১৭. ৬০ মিটার দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি বাঁশকে ৩ : ৭ : ১০ অনুপাতে ভাগ করলে টুকরাগুলোর সাইজ কত?  
 (ক) ৮ মিটার; ২২ মিটার; ৩০ মিটার  
 (খ) ১০ মিটার; ২০ মিটার; ৩০ মিটার  
 (গ) ৯ মিটার; ২১ মিটার; ৩০ মিটার  
 (ঘ) ১২ মিটার; ২০ মিটার; ২৮ মিটার
১৮. কোনো চতুর্ভুজের চার কোণের অনুপাত ১ : ২ : ২ : ৩ হলে বৃহত্তম কোণের পরিমাণ কত?  
 (ক) ১০০° (খ) ১১৫°  
 (গ) ১৩৫° (ঘ) ২২৫°
১৯. ২৬১টি আম তিন ভাইয়ের মধ্যে  $\frac{১}{৩} : \frac{১}{৫} : \frac{১}{৯}$  অনুপাতে ভাগ করে দিলে প্রথম ভাই কতটি আম পাবে  
 (ক) ৪৫ (খ) ৮১  
 (গ) ৯০ (ঘ) ১৩৫
২০. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত ৩ : ৪ : ৫ হলে, কোণ তিনটিকে ডিগ্রিতে প্রকাশ করুন?  
 (ক) ৩০°, ৪০°, ৫০° (খ) ৪২°, ৫৬°, ৭০°  
 (গ) ৪৫°, ৬০°, ৭৫° (ঘ) ৪৮°, ৬৪°, ৮০°

## উত্তরমালা

১.	(খ)	২.	(ঘ)	৩.	(ক)	৪.	(গ)	৫.	(ক)	৬.	(গ)	৭.	(খ)	৮.	(ক)	৯.	(ক)	১০.	(খ)
১১.	(ঘ)	১২.	(গ)	১৩.	(ঘ)	১৪.	(গ)	১৫.	(খ)	১৬.	(ঘ)	১৭.	(গ)	১৮.	(গ)	১৯.	(ঘ)	২০.	(গ)