মিশ্রণ

এই অধ্যায়টি ভালোভাবে শেষ করলে আমরা যে নিয়মের অংকগুলো শিখতে পারবো			
পদ্ধতি-০১	মিশ্রণের সাধারণ প্রশ্ন	পদ্ধতি-০৩	% বা শতকরা আকারে মিশ্রণ
পদ্ধতি-০২	অনুপাত আকারে মিশ্রণ		
Practice Part			
মিশ্রণের উপর লিখিত প্রশ্ন ও সমাধান			

মিশ্রণের উপর বিভিন্ন পদ্ধতির প্রশ্ন

পদ্ধতি-০১ : মিশ্রণের সাধারণ প্রশ্ন

১. **৬০ লিটার মিশ্রণে এসিড ও পানির অনুপাত ৭ : ৩। ঐ মিশ্রণে পানির পরিমাণ কত?** *[প্রাক-প্রাথমিক সহ. শি.নি. পরীক্ষা(আলফা)-২০১৪]*

ক. ১৫ লিটার খ. ১৮ লিটার গ. ১২ লিটার ঘ. ১০ লিটার উত্তর: খ

সমাধান: এসিড : পানি = ৭ : ৩, অনুপাতের রশিগুলোর যোগফল = (৭+৩) = ১০

$\therefore$ পানির পরিমান = $৬০\times\frac{৩}{১০}$ লিটার = **১৮ লিটার**

২. **৪০ কেজি মিশ্রণে বালি ও সিমেন্টের পরিমাণের অনুপাত ৪ : ১। মিশ্রণটির বালি ও সিমেন্টের পরিমাণ নির্ণয় কর।** *(৬ষ্ঠ শ্রেণি ২.১)*

ক. ২৪ কেজি ও ৬ কেজি খ. ২০ কেজি ও ৫ কেজি গ. ৩২ কেজি ও ৮ কেজি ঘ. ৩২ কেজি ও ১০ কেজি উত্তর: গ

সমাধান:

৪০ কেজি মিশ্রণে বালি ও সিমেন্টের অনুপাত = ৪ : ১ এখানে, অনুপাতের রাশিগুলোর যোগফল = ৪ + ১ = ৫

$\therefore$ বালির পরিমাণ = $৪০\times\frac{৪}{৫}$ = ৩২ কেজি। সিমেন্টের পরিমাণ = $৪০\times\frac{১}{৫}$ = ৮ কেজি। **উত্তর: ৩২ কেজি এবং ৮ কেজি** ।

৩. **একটি পাত্রের মিশ্রণে দুধ ও পানির ওজনের অনুপাত ৫ : ৬। অপর একটি পাত্রের মিশ্রণে পানি ও চিনির অনুপাত ৭ : ৪। ঐ দুটি পাত্রের মিশ্রণ একত্র করলে দুধ, পানি ও চিনির ওজনের অনুপাত কত হবে?** *(সপ্তম শ্রেণী - ২.১)*

ক. ৮ : ১২ : ১০ খ. ৩৫ : ৪২ : ২৪ গ. ৮ : ১৫ : ১৬ ঘ. ১৪ : ১২ : ১৮ উত্তর: খ

সমাধান:

দুধ : পানি = ৫ : ৬ = (৫ : ৬) ×৭ = ৩৫ : ৪২ [দু অনুপাতেই পানির মান সমান করার জন্য ৭ ও ৬ দিয়ে গুণ]

পানি : চিনি = ৭ : ৪ = (৭ : ৪) × ৬ = ৪২ : ২৪

সুতরাং দুধ : পানি : চিনি = **৩৫ : ৪২ : ২৪**

২০০০ + চাকরির প্রস্তুতি সহায়ক ফ্রি PDF ফাইল ডাউনলোড করতে

www.exambd.net এর সাথেই থাকুন।

Download Menu 👇

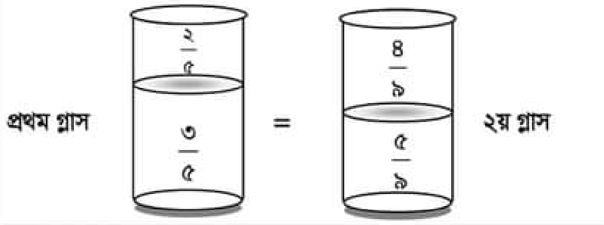
- চাকরির প্রস্তুতি সহায়ক বই PDF
- বিগত সালের নিয়োগ পরীক্ষার প্রশ্ন সমাধান PDF
- গণিতের বই PDF
- মাসিক কারেন্ট অ্যাফেয়ার্স PDF
- সাম্প্রতিক নিয়োগ পরীক্ষার প্রশ্ন সমাধান PDF
- ইংরেজি শেখার সকল বই PDF
- বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তির প্রস্তুতি সহায়ক বই PDF

উপরের Menu থেকে প্রয়োজনীয় PDF ফাইলটি ডাউনলোড করে নিন

(১.ক) সমান মাপের ভিন্ন পাত্র থেকে একপাত্রে মিশ্রণ করলে :

৪. দুইটি সমান মাপের গ্লাস শরবতে পরিপূর্ণ আছে। ঐ শরবতে পানি ও সিরাপের অনুপাত যথাক্রমে প্রথম গ্লাসে ৩ : ২ ও দ্বিতীয় গ্লাসে ৫ : ৪। ঐ দুইটি গ্লাসের শরবত একত্রে মিশ্রণ করলে পানি ও সিরাপের অনুপাত কত হবে? *[৭ম শ্রেণী-২১]*

ক. ১৩ : ৯ খ. ২৬ : ১৯ গ. ২৬ : ১৫ ঘ. ১২ : ৭ উত্তর: খ



আগে বুঝুন : (পরে মাত্র কয়েক সেকেন্ডে পারবেন) পাশের চিত্রে দেখুন, গ্লাস দুটিতে থাকা পানি ও সিরাপের পরিমান কম বেশি হলেও গ্লাস দুটির ধারণক্ষমতা কিন্তু সমান সমান। তাহলে প্রশ্নে দেয়া অনুপাত দুটি ৩ : ২ এবং ৫ : ৪ কে আমরা এমনভাবে বৃদ্ধি করবো যাতে সেই অনুপাত দুটির যোগফল সমান সমান হয়। এখন নিচের সমাধানটি দেখুন।

লিখিত সমাধান:

প্রথম গ্লাসে পানি ও সিরাপ = ৩:২, অনুপাতের যোগফল = ৩+২ = ৫

সুতরাং পানি আছে = $\frac{৩}{৫}$ অংশ এবং সিরাপ আছে = $\frac{২}{৫}$ অংশ

২য় গ্লাসে, পানি: সিরাপ = ৫ : ৪ , অনুপাতের যোগফল = ৫+৪ = ৯

∴ ২য় গ্লাসে পানি আছে = $\frac{৫}{৯}$ অংশ এবং সিরাপ আছে = $\frac{৪}{৯}$ অংশ

দুটি গ্লাসে একত্রে মেশালে নতুন মিশ্রণে পানির পরিমান হবে

$$= \frac{৩}{৫} + \frac{৫}{৯} = \frac{২৭+২৫}{৪৫} = \frac{৫২}{৪৫}$$

নতুন মিশ্রণে সিরাপের মোট পরিমান = $\frac{২}{৫} + \frac{৪}{৯} = \frac{১৮+২০}{৪৫} = \frac{৩৮}{৪৫}$

সুতরাং নতুন মিশ্রণে পানি ও সিরাপের অনুপাত = $\frac{৫২}{৪৫} : \frac{৩৮}{৪৫}$

$= \frac{৫২}{৪৫} \times ৪৫ : \frac{৩৮}{৪৫} \times ৪৫ = ৫২ : ৩৮ = ২৬ : ১৯$ **উত্তর: ২৬ : ১৯**

শর্টকাট: ভগ্নাংশ ছাড়া দ্রুত করার টেকনিক:

১ম গ্লাসে, পানি : সিরাপ = (৩:২)×(৫+৪)}
= (৩:২)×৯ = ২৭ : ১৮
(মোট পরিমান =২৭+১৮ = ৪৫)

২য় গ্লাসে, পানি : সিরাপ = (৫:৪)×(৩+২)
= (৫:৪)×৫ = ২৫ : ২০
(মোট পরিমান =২৫+২০ = ৪৫)

সর্বশেষ পাত্রে পানি ও সিরাপের নতুন অনুপাত
= (২৭+২৫) : (১৮+২০)= **৫২ : ৩৮ = ২৬ : ১৯**

ব্যাখ্যা: প্রতিটা গ্লাসে সমান দ্রবণ আছে। তাই অনুপাতগুলোকে এমনভাবে বাড়ানো হয়েছে যাতে যোগফল সমান হয়।

কত দিয়ে গুণ করলে যোগফলগুলো সমান হবে?
সাধারণত অনুপাতগুলোর যোগফলের ল.সা.গু করতে হয়। তবে আরো দ্রুত করার জন্য এক অনুপাতকে অন্য অনুপাতের যোগফল দিয়ে গুণ করলেই শেষে দ্রবণগুলোর যোগফল সমান হয়। এখানে ৪৫ = ৪৫।

৫. A এবং B দুটি পৃথক সংকর ধাতু। যাতে লোহা ও তামার অনুপাত যথাক্রমে, ৭ : ২ এবং ৭ : ১১। যদি সমপরিমাণ সংকর ধাতু A এবং B গলিয়ে C সংখ্যার ধাতু তৈরী করা হয় তবে C সংকর ধাতুতে লোহা ও তামার অনুপাত কত?

ক. ৬ : ৫ খ. ৭ : ৫ গ. ৭ : ৩ ঘ. ৭ : ৬ উত্তর: খ

সমাধান: A তে লোহা : তামা = ৭:২ = (৭:২)×(৭+১১) = (৭:২)×১৮ = (৭ : ২)×২ = ১৪ : ৪

B তে লোহা : তামা = ৭:১১ = (৭:১১)×(৭+২) = (৭:১১)×৯ = (৭ : ১১)×১ = ৭ : ১১ [১৮ ও ৯ এর বদলে ২ ও ১গুণ]

C তে লোহা ও তামার অনুপাত = (১৪+৭) : (৪+১১) = ২১ : ১৫ = **৭ : ৫**

নিজে করুন:

৬. দুইটি পাত্রে দুধ ও পানি যথাক্রমে ৭ : ৫ এবং ৫ : ৪ অনুপাতে মেশানো আছে। ঐ দুই মিশ্রিত দ্রব্য কি অনুপাতে নিয়ে একত্রে মেশালে নতুন মিশ্রণে দুধ ও পানির পরিমাণ সমান হবে?

ক. ৬১ : ৫১ খ. ৪১ : ৩১ গ. ১৯ : ১৭ ঘ. ৯: ৫ উত্তর: খ

[**Hints:** (৭+৫) = ১২ এবং (৫+৪) = ৯ এর ল.সাগু ৩৬ ধরে হিসেব করা যায় অথবা (৭ : ৫)×৯ এবং (৫ : ৪)×১২ এর পরিবর্তে উভয় রাশিকে ৩ দিয়ে ভাগ করে (৭ : ৫)×৩ এবং (৫ : ৪)×৪ নিলে দ্রুত হবে। মোট ৩৬ একক করেই হবে]

৭. তিনটি সমান আয়তন গ্লাসে পানি মিশ্রিত দুধে পূর্ণ আছে। প্রথম গ্লাসে দুধ ও পানির অনুপাত ২ : ৩ দ্বিতীয় গ্লাসে ৩ : ৪ এবং তৃতীয় গ্লাসে ৪ : ৫ তিনটি গ্লাসে পানি মিশ্রিত দুধ একটি নতুন পাত্রে ঢালা হল। ঐ পাত্রে দুধ ও পানির অনুপাত কত?

ক. ৪০১ : ৫৪৪ খ. ৪০০ : ৫০০ গ. ৩০০ : ৫০০ ঘ. ৩৫০ : ৪৫০ উত্তর: ক

লিখিত সমাধান:

প্রথম গ্লাসে দুধের পরিমাণ $\frac{২}{২+৩}$ অংশ $= \frac{২}{৫}$ অংশ।

প্রথম গ্লাসে পানির পরিমাণ $\frac{৩}{২+৩}$ অংশ $= \frac{৩}{৫}$ অংশ।

দ্বিতীয় গ্লাসে দুধের পরিমাণ $\frac{৩}{৩+৪}$ অংশ $= \frac{৩}{৭}$ অংশ।

দ্বিতীয় গ্লাসে পানির পরিমাণ $\frac{৪}{৩+৪}$ অংশ $= \frac{৪}{৭}$ অংশ।

তৃতীয় গ্লাসে দুধের পরিমাণ $\frac{৪}{৪+৫}$ অংশ $= \frac{৪}{৯}$ অংশ।

তৃতীয় গ্লাসে পানির পরিমাণ $\frac{৫}{৪+৫}$ অংশ $= \frac{৫}{৯}$ অংশ।

নতুন পাত্রে মোট দুধের পরিমাণ $= \frac{২}{৫} + \frac{৩}{৭} + \frac{৪}{৯} = \frac{৪০১}{৩১৫}$ অংশ

এবং নতুন পাত্রে পানির পরিমাণ $= \frac{৩}{৫} + \frac{৪}{৭} + \frac{৫}{৯} = \frac{৫৪৪}{৩১৫}$ অংশ।

∴ নতুন পাত্রে দুধ ও পানির অনুপাত $= \frac{৪০১}{৩১৫} : \frac{৫৪৪}{৩১৫} = ৪০১ : ৫৪৪$

উত্তর: ৪০১ : ৫৪৪

শর্টকাট: ভগ্নাংশ ছাড়া দ্রুত উত্তর বের করার টেকনিক:

১ম গ্লাসে, দুধ : পানি = (২:৩)×{(৩+৪)×(৪+৫)}
= (২:৩)×৬৩ = ১২৬ : ১৮৯
(যোগফল =১২৬+১৮৯ = ৩১৫)

২য় গ্লাসে, দুধ : পানি = (৩:৪)×{(২+৩)×(৪+৫)}
= (৩:৪)×৪৫ = ১৩৫ : ১৮০
(যোগফল =১৩৫+১৮০ = ৩১৫)

৩য় গ্লাসে, দুধ : পানি = (৪:৫)×{(২+৩)×(৩+৪)}
= (৪:৫)×৩৫ = ১৪০ : ১৭৫
(যোগফল =১৪০+১৭৫ = ৩১৫)

সর্বশেষ পাত্রে দুধ ও পানির নতুন অনুপাত
= (১২৬+১৩৫+১৪০) : (১৮৯+১৮০+১৭৫)
= **৪০১ : ৫৪৪ (উত্তর:)**

ব্যাখ্যা: প্রতিটা গ্লাসে সমান দ্রবণ আছে। তাই অনুপাতগুলোকে এমনভাবে বাড়ানো হয়েছে যাতে যোগফল সমান হয়। এক্ষেত্রে এক অনুপাতকে অন্য অনুপাত দুটির যোগফলের ল.সা.গু দ্বারা গুণ করলে শেষে যোগফল সমান আসে। শেষে দুধের পরিমাণ এবং পানির পরিমাণগুলো যোগ করা হয়েছে। এখানে (২+৩) = **৫**, (৩+৪) = **৭** এবং (৪+৫) = **৯ এর ল.সা.গু = ৩১৫।**

নিজে করুন:

৮. তিনটি আলাদা আলাদা পাত্রে একই পরিমাণ দুধ ও পানির মিশ্রণে দুধ ও পানির অনুপাত ৬ : ১, ৫ : ২ এবং ৩ : ১ যদি সবকটি মিশ্রণ একত্রে মেশানো হয়, তবে চূড়ান্ত মিশ্রণে দুধ ও পানির অনুপাত কত হবে?

ক. ৬৪ : ৬৫ খ. ৬৫ : ৬৪ গ. ১৯ : ৬৫ ঘ. ৬৫ : ১৯ উত্তর: ঘ

[**Hints:** সবগুলোর যোগফলের ল.সা.গু ২৮ ধরে হিসেব করুন। অথবা, (৬ : ১)×২৮, (৫ : ২)×২৮ এবং (৩ : ১)×৪৯ এভাবে বড় সংখ্যার গুণ না করে আরেকটু ছোট করে নিন। ৭ দিয় সবগুলোকে ভাগ করলে ৪, ৪ এভং ৭ দিয় গুণ করে যোগ।]

৯. সমান সমান পরিমাপের তিনটি দুধ ও পানির মিশ্রণে দুধ ও পানির অনুপাত ১ : ২, ২ : ৩ এবং ৩ : ৪। এদেরকে একটি নতুন পাত্রে মিশ্রণ করলে নতুন পাত্রে দুধ ও পানির অনুপাত কত?

ক. ১৯৩ : ১১৭ খ. ১৯০ : ১১১ গ. ১৯৩ : ১২২ ঘ. ৯৩ : ২২ উত্তর: গ

[**Hints:** (১+২) = ৩, (২+৩) = ৫ এবং (৩+৪) = ৭ এর ল.সা.গু ১০৫ যেনো সবগুলোর যোগফল হয় সেভাবে করুন। আর এই ১০৫ আনার সহজ সিস্টেম হলো = (১:২)×৫×৭ (প্রতিটা অনুপাতকে অন্য দুটির যোগফল দিয়ে গুণ করা)]

(১.খ) দুটি পাত্র থেকে % আকারে একপাত্রে মেশালে:

১০. একটি পাত্রে ৭৫% দুধ আছে এবং অপর পাত্রে ৯০% দুধ আছে । ঐ দুটি পাত্র থেকে যথাক্রমে ৬০ লিটার এবং ৩০ লিটার মিশ্রণ তৃতীয় পাত্রে ঢাললে , তৃতীয় পাত্রে দুধের পরিমাণ কত?

ক. ৮০% খ. ৭৫% গ. ৯০% ঘ. ৭৮% উত্তর: ক

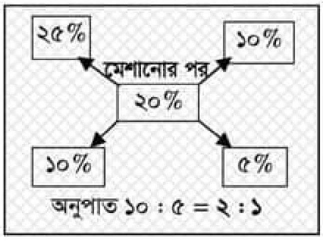
সমাধান:

১ম পাত্র থেকে নেয়া দুধের পরিমাণ = ৬০ লিটারর ৭৫% $= ৬০\times\frac{৭৫}{১০০} =$ ৪৫ লিটার

২য় পাত্র থেকে নেয়া দুধের পরিমাণ = ৩০ লিটারর ৯০% $= ৩০\times\frac{৯০}{১০০} =$ ২৭ লিটার

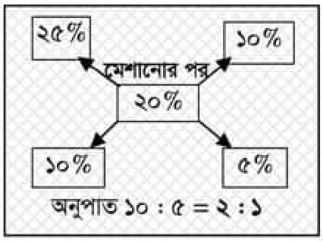
সুতরাং সর্বামোট (৬০+৩০) = ৯০ লিটার মিশ্রণে দুধের পরিমাণ = (৪৫+২৭) = ৭২ লিটার।

সুতরাং দুধের শতকরা হার $=\frac{৭২\times ১০০}{৯০} =$ ৮০%

লিখিত সমাধান: (লিখিত এর জন্যই শুধু এভাবে করবেন)	শর্টকাট সমাধান: অনুপাত আকারে চিন্তা করে দ্রুত উত্তর:	
ধরি, মেশাতে হবে x কেজি **প্রশ্নমতে,** ৮০ এর ২৫% + x এর ১০% = (৮০+x) এর ২০% $\Rightarrow ৮০\times\frac{২৫}{১০০}+\frac{১০x}{১০০}=(৮০+x)\times\frac{২০}{১০০}$ ⇒ ২০০০+১০x = ১৬০০+২০x [১০০ দ্বারা গুণ করে] ⇒ ১০x = ৪০০ ∴ x = ৪০ উত্তর: ৪০ কেজি।		ব্যাখ্যা: এখানে অনুপাতের ২ অংশ = ৮০ কেজি ∴১ অংশ = ৪০ কেজি। **উত্তর : ৪০ কেজি**

১১. ৮০ কেজির একটি চিনির শরবতে চিনি আছে ২৫%। আরেকটি শরবতের মিশ্রণে চিনি আছে ১০%। দ্বিতীয় মিশ্রণটির কত কেজি প্রথম মিশ্রণে মিশালে প্রথম মিশ্রণে চিনির পরিমাণ ২০% হবে? *[জাতীয় নিরাপত্তা গোয়েন্দা সংস্থা (NSI)-এর (ফিল্ড অফিসার)-২০১৯]*

ক. ৩০ কেজি খ. ৪০ কেজি গ. ৬০ কেজি ঘ. ৮০ কেজি **উত্তর: খ**

লিখিত সমাধান: (লিখিত এর জন্যই শুধু এভাবে করবেন)	শর্টকাট সমাধান: অনুপাত আকারে চিন্তা করে দ্রুত উত্তর:	
ধরি, মেশাতে হবে x কেজি **প্রশ্নমতে,** ৮০ এর ২৫% + x এর ১০% = (৮০+x) এর ২০% $\Rightarrow ৮০\times\frac{২৫}{১০০}+\frac{১০x}{১০০}=(৮০+x)\times\frac{২০}{১০০}$ ⇒ ২০০০+১০x = ১৬০০+২০x [১০০ দ্বারা গুণ করে] ⇒ ১০x = ৪০০ ∴ x = ৪০ উত্তর: ৪০ কেজি।		ব্যাখ্যা: এখানে অনুপাতের ২ অংশ = ৮০ কেজি ∴১ অংশ = ৪০ কেজি। **উত্তর : ৪০ কেজি**

নিজে করুন:

১২. ১০ লিটার চিনির শরবতে ২৫% চিনি আছে। আরেকটি শরবতের মিশ্রণে ১০% চিনি আছে। দ্বিতীয় মিশ্রণের কত লিটার প্রথম মিশ্রণে মেশালে তাতে চিনির পরিমাণ ২০% হবে। *[বিবিএস (পরিসংখ্যান সহকারী)-২০২১]*

ক. ৫ লিটার খ. ৬ লিটার গ. ৮ লিটার ঘ. ৪ লিটার উত্তর: ক

[**Hints:** হুবহু আগের অংকটির মত লিখিত নিয়মে করুন, এলিগেশনে এখানে ২ : ১ আসবে। ২ অংশ = ১০ হলে ১ অংশ = ৫]

পদ্ধতি-০২ : অনুপাত আকারে মিশ্রণ

আগে ব্যাসিক ক্লিয়ার করে নিন:

যে কোন মিশ্রণের একাধিক দ্রবণ থাকলে কোন দ্রবণ বৃদ্ধি করা হলে তা বাড়ার সাথে সাথে মোট মিশ্রণের পরিমাণও বৃদ্ধি পায়। কিন্তু মিশ্রণের অপর দ্রবণটি আগে যা ছিল তা ই থাকে। যেমন: ১ বস্তা সিমেন্টের সাথে ৩ বস্তা বালু মেশালে মোট মিশ্রণ = ১+৩ = ৪ বস্তা। এখন আবার নতুন করে ১বস্তা সিমেন্ট মেশালে মিশ্রণটি হয়ে যাবে ২ বস্তা সিমেন্ট এবং ৩ বস্তা বালু । মোট মিশ্রণ = ২+৩ = ৫। অর্থাৎ সিমেন্ট বাড়লো সাথে সাথে মোট মিশ্রণও বাড়লো। **কিন্তু বালুর বস্তা আগে যা ছিল পরেও তা ই আছে।**

(২.ক) মিশ্রণের সাধারণ অনুপাত সম্পর্কিত প্রশ্ন :

১৩. ৫০ কেজি দুধের সাথে ৫ কেজি চিনি মেশানো হলে চিনি মিশ্রিত দুধে চিনি ও দুধের অনুপাত কত? *[বাংলাদেশ পরিসংখ্যান ব্যুরো (অফিস সহায়ক):২০২১]*

ক. ১ : ১০ খ. ১ : ১২ গ. ১ : ১১ ঘ. কোনটিই নয় উত্তর: ক

সমাধান:

৫০ কেজি দুধে ৫ কেজি চিনি মেশালে মোট মিশ্রণ = ৫০+৫ = ৫৫ কেজি।

কিন্তু প্রশ্নে ঐ মিশ্রণের মধ্যকার চিনি ও দুধের অনুপাত বের করতে বলা হয়েছে তাই চিনি : দুধ = ৫ : ৫০ = **১ : ১০**

১৪. পানি ও লবণের ৩৬ কেজি ওজনের একটি দ্রবণে লবণ ও পানির অনুপাত ৪ : ৫। যদি দ্রবণে আরো ৬ কেজি পানি যোগ করা হয়, তাহলে নতুন দ্রবণে পানি ও লবণের অনুপাত কত হবে? *[বিমান বাংলাদেশ (পাইলট)-২০১৯]+ [বাংলাদেশ লোক-প্রশাসন প্রশিক্ষণ কেন্দ্রের (বিভিন্ন পদ))-২০১৯(আইবিএ)]*

ক. ১৩ : ১০ খ. ১৩ : ৮ গ. ৮ : ১৩ ঘ. ১৫ : ১৩ **উত্তর: খ**

সমাধান: ধরি, ঐ দ্রবণে লবণ ও পানির পরিমাণ যথাক্রমে $4x$ ও $5x$ কেজি।

প্রশ্নমতে, $4x+5x = 36 \Rightarrow 9x=36 \quad \therefore x = 4$

সুতরাং ঐ দ্রবণে লবণের পরিমাণ = $4x = 4\times4$ = ১৬ কেজি এবং পানির পরিমাণ = $5x = 5\times4$ = ২০ কেজি।

৬ কেজি নতুন করে পানি যোগ করলে নতুন দ্রবণে পানি ও লবণের অনুপাত হবে = (২০+৬) : ১৬ = ২৬ : ১৬ = **১৩ : ৮।**

(২.খ) অনুপাতের রাশিগুলোর শুধু ১টির পরিবর্তন হলে:

১৫. একটি সোনার গহনার ওজন ১৬ গ্রাম। এতে সোনা ও তামার অনুপাত ৩ : ১। এতে কি পরিমান সোনা মেশালে অনুপাত ৪ : ১ হবে? (২১তম+১৭তম বিসিএস)+*[মাধ্যমিক ও উচ্চ শিক্ষা অধিদপ্তর (প্রদর্শক)-২০২১]+ [বাংলা: খাদ্য অধিদপ্তর (উপ- পরিদর্শক)-২০২১]*

ক. ৪.৫ গ্রাম খ. ৬ গ্রাম গ. ৪ গ্রাম ঘ. ৫ গ্রাম উত্তর: গ

লিখিত সমাধান : (এরকম সবগুলোই এভাবে লিখিত)

মোট মিশ্রণ ১৬ গ্রাম যেখানে সোনা : তামা = ৩ : ১

অনুপাতের যোগফল = ৩+১ = ৪।

মিশ্রণে সোনার পরিমাণ = $16\times\frac{3}{4}$ = ১২ গ্রাম

সুতরাং তামার পরিমাণ = (১৬-১২) = ৪ গ্রাম।

ধরি, মিশ্রণে, সোনা মেশাতে হবে, = x গ্রাম

প্রশ্নমতে, $\frac{12+x}{4} = \frac{4}{1}$ [শুধু সোনা বাড়বে। তামা একই]

$\Rightarrow 12+x = 16 \quad \therefore x = 4$ **উত্তর: ৪ গ্রাম।**

শর্টকাট সমাধান: (শুধু অনুপাতের পরিবর্তন দেখেই উত্তর)

অবস্থান	সোনা	তামা
শুরুতে ছিল	৩	১
সোনা মেশানোর পর	৪	১
সোনা বেড়েছে	১ অংশ	অপরিবর্তিত

শুরুতে মোট ছিল = ৩+১ = ৪ অংশ = ১৬ গ্রাম ছিল।

∴ নতুন মেশানো ১ অংশ = $\frac{16}{4}$ = ৪ গ্রাম। এটাই উত্তর।

কারণ নতুন করে সোনা বৃদ্ধি পেয়েছে ১অংশ = ৪ গ্রাম।

মুখে মুখে: বুঝে গেলে মাত্র ১০ সেকেন্ডে: ১৬ এর $\frac{১}{৪}$ = ৪ ই উত্তর। (কারণ আগের যা ছিল তার ৪ ভাগের ১ ভাগ বেড়েছে।)

এখানে কোন গুণ করা হলো না কেনো?

সাধারণত অনুপাতের রাশিগুলোর অপরিবর্তিত দ্রবণটির মান সমান করতে হয়। অসমান থাকলে গুণ করে সমান করা হয়। কিন্তু যেহেতু এই প্রশ্নগুলোতে অপরিবর্তিত রাশিগুলো সমান করে দেয়াই আছে (তামা, ১ =১) তাই গুণ না করেই সরাসরি হিসেব।

নিজে করুন:

১৬. একটি সোনার গয়নার ওজন ৩২ গ্রাম। এতে সোনা ও তামার অনুপাত ৩ : ১। এতে কি পরিমাণ সোনা মেশালে অনুপাত ৪ : ১ হবে ? *[প্রাক-প্রাথমিক সহ. শি.নি. পরীক্ষা(বিটা)-২০১৪]* [**Hints:** ১ অংশ বেড়েছে যার মান ৩২÷৪ = ৮]

ক. ৬ গ্রাম খ. ১০ গ্রাম গ. ৮ গ্রাম ঘ. ১৬ গ্রাম উত্তর: গ

১৭. ২৫ গ্রাম ওজনের একটি সোনার গহনায় সোনা ও তামার অনুপাত ৪ : ১। আর কতটুকু সোনা মেশালে এতে সোনা ও তামার অনুপাত ৫ : ১ হবে?*(খাদ্য/উপখাদ্য পরি:-১১)* [**Hints:** ১ অংশ বেড়েছে যার মান ২৫÷৫ = ৫]

ক. ৫ গ্রাম খ. ১০ গ্রাম গ. ১৫ গ্রাম ঘ. ২০ গ্রাম উত্তর: ক

১৮. ৪২ গ্রাম ওজনের একটি গয়নায় সোনা ও তামার অনুপাত ৪ : ৩। এতে আর কত সোনা মিশালে সোনা ও তামার অনুপাত ৫ : ৩ হবে? *[কর্মসংস্থান ব্যাংক (এ্যাসিস্টেন্ট অফি:) - ২০০১]* [**Hints :** ১ অংশ বেড়েছে যার মান ৪২÷৭ = ৬]

ক. ৬ গ্রাম খ. ৮ গ্রাম গ. ১০ গ্রাম ঘ. ১২ গ্রাম উত্তর: ক

১৯. ৩২ গ্রাম মিশ্রণে সোনা ও তামার অনুপাত ৫:৩। কি পরিমাণ সোনা মেশালে অনুপাতটি ৭:৩ হবে?

ক.২ গ্রাম খ. ৮ গ্রাম গ.৩ গ্রাম ঘ.৭ গ্রাম উত্তর: খ

সমাধান:

পাশের বক্সটিতে ২টি অনুপাতের তুলনা ভালোভাবে দেখুন:
শুরুতে ৫+৩ = ৮ অংশ = ৩২ গ্রাম ছিল।
∴ ১ অংশ = ৩২÷৮ = ৪
সুতরাং নুতন যোগ করা ২ অংশ সোনা = ৪×২ = ৮গ্রাম।

অবস্থান	সোনা	তামা
শুরুতে ছিল	৫	৩
সোনা মেশানোর পর	৭	৩
সোনা বেড়েছে	**২ অংশ**	অপরিবর্তিত

এই প্রশ্নটি এত সহজে সমাধান হয়ে যাওয়ার কারণ হলো এখানে অনুপাত দুটির মধ্যে একটি রাশির মান অপরিবর্তিত। তাহলে অন্য রাশির যতটুকু পরিবর্তন হচ্ছে তা শুধু মাত্র নতুন করে যোগ করার জন্যই হচ্ছে।

নিজে করুন:

২০. ৩৫ লিটার অকটেন-পেট্রোল মিশ্রণে, পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৪ : ৩। এতে আর কত অকটেন মিশালে পেট্রোল ও অকটেনের অনপাত ৪ : ৫ হবে? *(প্রা:সহ:শি:-২০১২)* [**Hints:** ২ অংশ বেড়েছে যার মান (৩৫÷৭) =৫×২=১০]

ক. ৫ লিটার খ. ১০ লিটার গ. ১৫ লিটার ঘ. ১৮ লিটার উত্তর: খ

২১. ৭২৯ লিটারের দুধ ও পানির একটি মিশ্রণে দুধ ও পানির অনুপাত ৭:২, মিশ্রণটিতে দুধ ও পানির অনুপাত ৭:৩ পেতে হলে কত লিটার পানি মেশাতে হবে? *[Combined 5 bank –(Cash)-2019]*

ক. ৭১ লিটার খ. ৮১ লিটার গ. ১৬২ লিটার ঘ. ৪০৫ লিটার উত্তর: খ

সমাধান:

শুরুতে = ৭+২= ৯ অংশ = ৭২৯ লিটার
∴ ১ অংশ = $\frac{৭২৯}{৯}$ = **৮১ লিটার**। এটাই উত্তর।
কারণ নতুন করে পানি মেশাতে হবে **১অংশ = ৮১ লিটার**

অবস্থান	দুধ	পানি
শুরুতে ছিল	৭	২
পানি মেশানোর পর	৭	৩
পানি বেড়েছে	অপরিবর্তিত	**১ অংশ**

নিজে করুন:

২২. ৭২৯ মি.লি. একটি দ্রবণে দুধ ও পানির অনুপাত ৭:২। ঐ মিশ্রণে কতটুকু পানি মেশালে নতুন দ্রবণে অর্ধেক দুধ এবং অর্ধেক পানি হবে? *[বাংলাদেশ ব্যাংক (এডি)-২০১০]*

ক. ৪৫০ মি.লি. খ. ৫০০ মি.লি. গ. ৪০৫ মি.লি. ঘ. ৬০০ মি.লি উত্তর: গ

[**Hints:** ৭২৯ এর $\frac{৭-২}{৭+২} = ৭২৯\times\frac{৫}{৯}$ = **৪০৫ মি.লি. ই উত্তর** (নিচে অনুপাতের যোগফল উপরে ব্যবধান, পার্থক্যই উত্তর)]

(২.গ) অন্য প্রশ্নে মিশ্রণের ধারণার প্রয়োগ :

২৩. একটি লাইব্রেরীতে গল্পের বই এবং গল্পছাড়া বইগুলোর সংখ্যার অনুপাত ৪ : ৩ এবং মোট গল্পের বইয়ের সংখ্যা ছিল ১২৪৮। যখন আরো কিছু গল্পের বই কেনা হয়েছিল তখন অনুপাতটি ৫ : ৩ হয়ে যায়। কেনা গল্পের বইয়ের সংখ্যা কত ছিল? *[BADC (সহকারী প্রশাসনিক কর্মকর্তা): ২০২০]*

ক. ৩৫২টি খ. ২৫০টি গ. ৩১২টি ঘ. ৪১২ টি উত্তর: গ

লিখিত সমাধান: (না বুঝে এত বড়)	শর্টকাট সমাধান: অনুপাত আকারে চিন্তা করে দ্রুত উত্তর:
ধরি, গল্পের বইয়ের সংখ্যা = ৪x এবং গল্প ছাড়া বই = ৩x **প্রশ্নমতে,** ৪x = ১২৪৮ ∴ x = ৩১২ ∴ ছড়ার বইয়ের সংখ্যা = (৩ × ৩১২) = ৯৩৬ টি। ধরি, কেনা গল্পের বইয়ের সংখ্যা = y টি **প্রশ্নমতে,** $\frac{১২৪৮+y}{৯৩৬} = \frac{৫}{৩} \Rightarrow ১২৪৮ + y = ১৫৬০$ ∴ **y = (১৫৬০-১২৪৮) = ৩১২** সুতরাং কেনা গল্পের বইয়ের সংখ্যা ৩১২ টি	**এক লাইনে ১০ সেকেন্ডে উত্তর = ১২৪৮×$\frac{১}{৪}$ = ৩১২টি।** **ব্যাখ্যা:** অনুপাত দুটির মধ্যে একটু তুলনা করে দেখুন: গল্পের বই : ছড়ার বই = ৪ : ৩ গল্পের বই : ছড়ার বই = ৫ : ৩ অর্থাৎ ছড়ার বই এবং ছড়ার অনুপাত দুটাই অপরিবর্তিত। কিন্তু নতুন করে গল্পের বই = (৫-৪) = ১ অংশ বেড়েছে। এখানে ১২৪৮ কিন্তু মোট বই নয় বরং শুধু গল্পের বই। তাই গল্পের বই ছিল ৪ অংশ নতুন করে ১ অংশ বেড়েছে।

পরামর্শ: এমসিকিউ পরীক্ষায় যারা শর্টকাটে সমাধান না করে বিস্তারিত করবেন, তাদের এগুলো শিখতে হবে। অংককে ভেতর থেকে অনুধাবন করতে না পারলে এই ভাবনা গুলো মাথায় আসবে না। এজন্য বেশি বেশি প্রাকটিস করুন।

২৪. একটি ঝুড়িতে ১৩০টি আম ও পেয়ারা আছে এবং এদের অনুপাত যথাক্রমে ৩:২। উক্ত ঝুড়িতে আম ও পেয়ারার অনুপাত ১: ১ করতে হলে, কমপক্ষে কতটি নতুন ফল যোগ করতে হবে? *[CGDF (Junior-Auditor)-2019]*

ক. ৫২টি খ. ১৩টি গ. ১৩০টি ঘ. ২৬টি উত্তর: ঘ

লিখিত সমাধান: (এমসিকিউ এর জন্য এটা না)	শর্টকাট সমাধান: অনুপাত আকারে চিন্তা করে দ্রুত উত্তর:
আম আছে = ১৩০ এর $\frac{৩}{৫}$ = ৭৮টি ∴ পেয়ারা আছে = (১৩০- ৭৮) = ৫২টি **ধরি,** নতুন করে পেয়ারা যোগ করতে হবে = x টি **প্রশ্নমতে,** $\frac{৫২+x}{৭৮} = \frac{১}{১} \Rightarrow ৫২+x=৭৮$ ∴ x = **২৬টি** শুধুমাত্র লিখিত পরীক্ষায় ছাড়া এভাবে সমাধান করা অর্থ আপনি মাত্র একটি সমাধান ই জানেন। বিকল্প অনেক কিছু জানতে হবে	**এক লাইনে ১০ সেকেন্ডে উত্তর = ১৩০×$\frac{১}{৫}$ = ২৬ টি।** **ব্যাখ্যা:** অনুপাত ১ : ১ করা অর্থ হলো আম ও পেয়ারার সংখ্যা সমান করা। এখন শুরুতে যখন ৩ : ২ অংশ ছিল তখন আম = (৩-২) = ১ অংশ বেশি ছিল। এই ১ অংশে যতটি আম বেশি ছিল ততটি পেয়ারা যোগ করলেই সমান হবে। প্রশ্নে প্রদত্ত ১৩০টি হলো মোট ফল। তাই মোট ফলের ৫ ভাগের ১ ভাগ ই উত্তর।

২৫. একটি ঝুড়িতে কলা ও আপেলের সংখ্যার অনুপাত ৩ : ২। যদি ৫টি কলা সরিয়ে নেয়া হয় তাবে অনুপাত ১ : ১ হয়। ঝুড়িতে কতটি আপেল ছিল? *[বাংলাদেশ সেত কর্তৃপক্ষ (সহ: পরিচালক)-২০২০]*

ক. ৫ খ. ১০ গ. ১৫ ঘ. ২০ উত্তর: খ

✍ লিখিত সমাধান:	✍ মুখে মুখে সমাধান:
ধরি, শুরুতে কলা ও আপেলের সংখ্যা = ৩x ও ২x **প্রশ্নমতে,** ৩x-৫ = ২x (১:১ অর্থ বিয়োগ করলে সমান হবে) ∴ x = ৫ সুতরাং ঝুড়িতে আপেল ছিল = ২x =২×৫ = ১০টি।	যেহেতু ৫টা কলা বাদ দিলে সমান সমান হবে তাই বোঝাই যাচ্ছে শুরুতে থাকা কলা ও আপেলের সংখ্যার পার্থক্য = ৫টি এখানে, (৩-২) = ১ অংশ = ৫টি হলে আপেলের সংখ্যা = ২ অংশ = ২×৫ = **১০টি।**

পরামর্শ: সব সময় অংক দেখলেই রোবটের মত শুধু সমীকরণ সাজাতে যাওয়া যাবে না। কারণ কিছু অংক সমীকরণ সাজানোর অর্ধেক সময়ে উত্তর বের করা যায়। শুধু ভাবনা শক্তিকে যথাযথভাবে কাজে লাগতে হবে।

নিজে করুন:

২৬. একটি ক্লাসে ২৪ জন ছাত্র-ছাত্রীর অনুপাত ১ : ২। ছাত্র-ছাত্রীদের অনুপাত ১ : ১ করতে হলে কতজন নতুন ছাত্র ভর্তি করাতে হবে? *[IFIC BANK (MTO) – 2017]*

ক. ৬ খ. ৮ গ. ১০ ঘ. ১২ **উত্তর: খ**

[**Hints:** ছাত্র কম আছে = (২-১) = ১ অংশ। সুতরাং ১ অংশ বাড়ালেই সমান সমান হবে। তাই উত্তর ২৪× $\frac{১}{৩}$ = **৮ জন**]

লক্ষ্য করুন: এর আগের অংকগুলো সবগুলো এত সহজে করতে পারা যাওয়ার মুল কারণ হচ্ছে সবগুলোতেই প্রথম ও শেষ অনুপাতে ১টা করে রাশির মান সমান করেই দেয়া আছে। এজন্য নতুন করে গুণ করে সমান করার প্রয়োজন হয় নি। সরাসরি হিসেব করা গেছে। তবে সমান করে দেয়া না থাকলে কিভাবে করতে হয় পরের প্রশ্নগুলোতে দেখুন।

(২.ঘ) মিশ্রণের পর অনুপাতের দু' রাশিই পরিবর্তন হলে:

২৭. ৬০ লিটারের একটি মিশ্রণে দুধ ও পানির অনুপাত ২ : ১ । অনুপাত ১ : ২ করতে কত লিটার পানি মেশাতে হবে ? *[35তম বিসিএস] +[পানি উন্নয়ন বোর্ড: (হিসাব করণিক)-২০১৮]+ [মাদকদ্রব্য নিয়ন্ত্রণ অধি: (ওয়্যারলেস অপারেটর)-২০২১]*

ক. ৪২ খ. ৫৬ গ. ৬০ ঘ. ৭৭ উত্তর: গ

✍ লিখিত সমাধান:	✍ মুখে মুখে সমাধান: (এখানে অপরিবর্তিত দুধের ২ ও ১ এর ল.সা.গু = ২)
৬০ লিটার মিশ্রণে দুধ : পানি = ২ : ১ দুধের পরিমান = ৬০ × $\frac{২}{৩}$ = ৪০ লিটার এবং পানির পরিমাণ = (৬০-৪০) = ২০লিটার **ধরি,** পানি মেশাতে হবে = x লিটার। **প্রশ্নমতে,** $\frac{৪০}{২০+x} = \frac{১}{২}$ ⇒ ২০+x = ৮০ ∴ x = ৬০ সুতরাং পানি মেশাতে হবে = **৬০ লিটার।**	মেশানোর আগে ২ + ১ = ৩ অংশ = ৬০ লিটার (প্রশ্নে দেয়া আছে) **দুধ : পানি** = (২ : ১) = ২ : ১ মেশানোর পর **দুধ : পানি** = (১ : ২)×২ = ২ : ৪ **মেশাতে হবে = (৪-১) = ৩অংশ = ?** **ব্যাখ্যা:** এখানে পানি মেশাতে বলায় দুধ মেশাতে হবে না। তাই আগে যা দুধ ছিল পরেও তাই হবে। প্রথম অনুপাতে দুধ ২ কিন্তু ২য় অনুপাতে দুধ ১ আছে। তাই ২য় অনুপাতকে আগের অনুপাতের ২ দিয়ে গুণ করলে দু জায়গায় ২ = ২ হবে। **অপরিবর্তির রাশির মান সমান করাই আসল কাজ।** এখানে উপরের ৩ অংশ = ৬০ লিটার (প্রশ্নে ছিল) আবার যেটা মেশাতে হবে ডান পাশের পানির অনুপাত বেড়েছেও = ৩ অংশের মানও = **৬০ ই হবে।**

Confusion Clear :

- **২ দিয়ে কেনো গুণ?** কারণ ২ দিয়ে গুণ করলে দুধের মান সমান সমান হবে। (উপরে গুণ না করেই মিলে যাচ্ছে)
- **৩ অংশের মান কেনো = ৬০?** কারণ প্রথমে যে ৬০ লিটার মিশ্রণ ছিল তা প্রথম অনুপাতে = (২+১) = ৩ অংশের মান।
- **শেষে কেনো ৩ অংশের মান বের করতে হবে?** কারণ দুধ সমান করতে গিয়ে দেখা যাচ্ছে পানির রাশি দুটির পার্থক্য = (৪-১) = ৩ অংশ হয়েছে। এই ৩ অংশ পানি বাড়ালে প্রশ্নের সব শর্ত ঠিক থাকবে। তাই ৩ অংশ = **৬০ হবে।**

নিজে করুন:

২৮. ১৮০ কেজি ওজনের একটি সারের মিশ্রণে জৈব ও ইউরিয়া সারের অনুপাত ২ : ১। আরো কত কেজি ইউরিয়া সার মেশালে সেই অনুপাত ১ : ২ হবে ? *[তিতাস গ্যাস ফিল্ড-সহ: অফি:-২০১৮]*

ক. ১৮০ কেজি খ. ১৪০ কেজি গ. ১২০ কেজি ঘ. ২৪০ কেজি উত্তর: ক

[**Hints:** অপরিবর্তিত জৈব সারের ২ ও ১ এর ল.সা.গু = ২ ধরে অনুপাত দুটিকে ২ : ১ এবং ২ : ৪ বানালে আগের (২+১) = ৩ অংশ = ১৮০ ছিল এবং নতুন করে মেশাতে হবে = (৪-১) = ৩ অংশ = ১৮০ কেজি। চিত্র এঁকে নিজে থেকে করুন।]

২৯. ৭০ লিটার পেট্রোল অকটেন মিশ্রণে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৫: ২। এই মিশ্রণে আর কত লিটার অকটেন মিশালে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ২ : ১ হবে? *[CGDF Auditor Exam-2017]*

ক. ৫ খ. ৭ গ. ১০ ঘ. কোনটিই নয় উত্তর: ক

লিখিত সমাধান:	**শর্টকাট :** (অপরিবর্তিত পেট্রোলের ৫ ও ২ এর ল.সা.গু = ১০)
পেট্রোলের পরিমান = $৭০\times\frac{৫}{৭}$ = ৫০ লিটার ∴ অকটেনের পরিমান = (৭০-৫০) = ২০ লিটার। **ধরি,** অকটেন মেশাতে হবে = x লিটার। **প্রশ্নমতে,** $\frac{৫০}{২০+x} = \frac{২}{১}$ ⇒ ৪০+২x = ৫০ ⇒২x = ১০ ∴ **x = ৫** সুতরাং অকটেন মেশাতে হবে = **৫ লিটার।**	মেশানোর আগে ১০+৪ = ১৪ অংশ = ৭০ লিটার (প্রশ্নে দেয়া আছে) **পেট্রোল:অকটেন** = (৫:২)×২= ১০ : ৪ মেশানোর পর **পেট্রোল:অকটেন** =(২:১)×৫ = ১০ : ৫ **মেশাতে হবে = ৫-৪ = ১অংশ = ?** এখানে উপরের ১৪ অংশ = ৭০ লিটার হলে ১ অংশ = ৫ লিটার ∴ অকটেন মেশাতে হবে ১ অংশ = ৫ লিটার । **উত্তর: ৫ লিটার।** **ব্যাখ্যা:** পেট্রোলের রাশি ৫ ও ২ এর ল.সা.গু ১০ করার জন্য প্রথম অনুপাতকে ২ দিয়ে গুণ এবং ২য় অনুপাতকে ৫ দিয়ে গুণ।

নিজে করুন:

৩০. একটি সোনার গহনার ওজন ২৫ গ্রাম। এতে সোনা ও তামার অনুপাত ৩ : ২। কী পরিমাণ সোনা মেশালে অনুপাত ৫ : ১ হবে? *[বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের ব্যক্তিগত কর্মকর্তা নিয়োগ-২০১৮]*

ক. ১০ গ্রাম খ. ১৫ গ্রাম গ. ৩৫ গ্রাম ঘ. ৪০ গ্রাম উত্তর : গ

৩১. ৪০ গ্যালন অকটেন মিশ্রিত পেট্রোলে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৩ : ১। এতে আর কত অকটেন মিশালে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৫ : ২ হবে? *(প্রা:প্র:শি:-২০০৯)*

ক. ৩ গ্যালন খ. ২ গ্যালন গ. ৫ গ্যালন ঘ. ৮ গ্যালন **উত্তর:খ**

৩২. ৩০ লিটার পরিমান মিশ্রণে এসিড ও পানির অনুপাত ৭ : ৩। ঐ মিশ্রণে কি পরিমান পানি মিশ্রিত করলে এসিড ও পানির অনুপাত ৩ : ৭ হবে? *[বিবিএস (পরিসংখ্যান সহকারী):২০২০+কারিগরি শিক্ষা অধিদপ্তর (ক্যাশ সরকার/অফিস সহায়ক):২০২১]*

ক. ৪০ লিটার খ. ৫০ লিটার গ. ৪৪ লিটার ঘ. ৪২ লিটার উত্তর: ক

লিখিত সমাধান:	**শর্টকাট :** (অপরিবর্তিত পেট্রোলের ৫ ও ২ এর ল.সা.গু = ১০)
মিশ্রণে এসিডের পরিমাণ = ৩০ এর $\frac{৭}{১০}$ = ২১ পানির পরিমান = (৩০-২১) = ৯ লিটার। ধরি, পানি মেশাতে হবে, x লিটার। **প্রশ্নমতে,** $\frac{২১}{৯+x} = \frac{৩}{৭}$ ⇒১৪৭+৩x = ১৪৭ ⇒৩x = ১২০ ∴ x = ৪০ সুতরাং পানি মেশাতে হবে **৪০ লিটার। উত্তর: ৪০**	মেশানোর আগে ২১+৯ = ৩০অংশ = ৩০ লিটার (প্রশ্নে দেয়া আছে) **এসিড : পানি** = (৭ : ৩)×৩ = ২১ : ৯ মেশানোর পর **এসিড : পানি** =(৩ : ৭)×৭ = ২১ : ৪৯ **মেশাতে হবে = ৪৯-৯ = ৪০অংশ =?** এখানে উপরের ৩০ অংশ = ৩০ লিটার হলে ১ অংশ = ১ লিটার ∴ পানি মেশাতে হবে = ৪০ অংশ = ৪০ লিটার । **উত্তর: ৪০ লিটার।** চিত্রটা ভালোভাবে বুঝে গেলে উপরে নিচে আগে ল.সা.গু ২১ লিখে অন্য সংখ্যাগুলো মিলিয়ে দিলেই খুব দ্রুত উত্তর বের করা সম্ভব হবে। চেষ্টা করুন

www.exambd.net

২০০০ + চাকরির প্রস্তুতি সহায়ক ফ্রি PDF ফাইল ডাউনলোড করতে

www.exambd.net এর সাথেই থাকুন।

Download Menu

- চাকরির প্রস্তুতি সহায়ক বই PDF
- বিগত সালের নিয়োগ পরীক্ষার প্রশ্ন সমাধান PDF
- গণিতের বই PDF
- মাসিক কারেন্ট অ্যাফেয়ার্স PDF
- সাম্প্রতিক নিয়োগ পরীক্ষার প্রশ্ন সমাধান PDF
- ইংরেজি শেখার সকল বই PDF
- বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তির প্রস্তুতি সহায়ক বই PDF

উপরের Menu থেকে প্রয়োজনীয় PDF ফাইলটি ডাউনলোড করে নিন

🕮Confusion Clear :

- **৩ ও ৭ দিয়ে কেনো গুণ?** কারণ এসিড না মেশায় এসিড সমান করতে হবে। এসিডের রাশিদ্বয় ৭ ও ৩ এর ল.সা.গু ২১ আনার জন্য উপরের ৭ কে ৩ দিয়ে গুণ আর নিচের ৩ কে ৭ দিয়ে গুণ। (গুণ করার সময় পুরো অনুপাতকে গুণ করতে হবে)
- **৩০ অংশের মান কেনো = ৩০?** এখানে শুরুর (৭:৩ বা ৭+৩ = ১০ অংশের মান = ৬০ বলা যাবে না। কারণ ৩ দিয়ে গুণ করার পর যে মিশ্রণ আছে তা শুরুর মিশ্রণই বোঝাচ্ছে। তাই ৩০ অংশ = ৩০ লিটার)
- **শেষে কেনো ৪০ অংশের মান বের করতে হবে?** কারণ এসিড সমান করতে গিয়ে দেখা যাচ্ছে পানির রাশি দুটির পার্থক্য = (৪৯-৯) = ৪০ অংশ হয়েছে। এই ৪০ অংশ পানি মেশালে ৭:৩ হয়ে যাবে ৩:৭। **তাই ৪০ অংশের মান ই উত্তর।**

নিজে করুন: (যেহেতু ৭ : ৩ হয়ে যাবে ৩ : ৭। এজন্য উত্তর মোট ৩০ লিটারে ৪০, ৬০ লিটারে ৮০ এবং ৯০ লিটারে ১২০)

৩৩. ৬০ লিটার কেরোসিন ও পেট্রোলের মিশ্রণের অনুপাত ৭:৩। ঐ মিশ্রণে আর কত লিটার পেট্রোল মিশালে অনুপাত ৩:৭ হবে? *[১০তম বিসিএস)]+ [প্রাথমিক সহ: শি.নি. পরীক্ষা-২০১৯ (৪র্থ ধাপ) সেট: (৮৪৩৩)]*

ক. ২০ খ. ৪০ গ. ৬০ ঘ. ৮০ উত্তর: ঘ

৩৪. ৯০ লিটার কেরোসিন ও পেট্রোলের মিশ্রণের অনুপাত ৭:৩। ঐ মিশ্রণে আর কত লিটার পেট্রোল মিশালে অনুপাত ৩:৭ হবে? *[সমা:কল্যা:মন্ত্রণা:উপ সমাজসেবা অফি:-০৬]*

ক. ১২০ লিটার খ. ১২২ লিটার গ. ১২৪ লিটার ঘ. ১২৬ লিটার **উত্তর: ক**

৩৫. ২১ গ্যালন অকটেন মিশ্রিত পেট্রোলে, পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৪ : ৩ । এতে আর কত অকটেন মিশালে প্রেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৩ : ৪ হবে? *[প্রাথমিক (প্রধান শিক্ষক)-২০০৯]*

ক. ৩ গ্যালন খ. ৪ গ্যালন গ. ৬ গ্যালন ঘ. ৭ গ্যালন উত্তর: ঘ

[**Hints:** দু অনুপাতে অপরিবর্তিত পেট্রোলের = ৪ ও ৩ এর ল.সা.গু ১২ ধরে প্রথমে ১২ : ৯ এবং শেষে ১২ : ১৬ হলে, মেশাতে হবে ২১ এর (১২+৯) = ২১ ভাগের = (১৬-৯) = ৭ ভাগ = **৭ গ্যালন**]

৩৬. একটি মিশ্রণে দুধ ও পানির অনুপাত ৯ : ৪, ঐ মিশ্রণে ৪ লিটার পানি মিশ্রিত করলে দুধ ও পানির অনুপাত হয় ৩ : ২, প্রকৃত মিশ্রণে দুধ ও পানির মোট পারিমাণ কত?

ক. ২৬ লিটার খ. ১৮ লিটার গ. ১০ লিটার ঘ. ৩০ লিটার উত্তর: ক

✍ **লিখিত সমাধান:**	✍ **শর্টকাট :** (অপরিবর্তিত দুধের ৯ ও ৩ এর ল.সা.গু = ৯)
ধরি, মিশ্রণে দুধ ও পানি ছিল = ৯x ও ৪x লিটার **প্রশ্নমতে,** $\frac{৯x}{৪x+৪} = \frac{৩}{২}$ $\Rightarrow ১৮x = ১২x + ১২ \Rightarrow ৬x = ১২ \therefore x = ২$ সুতরাং প্রকৃত মিশ্রণে দুধ ও পানির মোট পরিমাণ = ৯x+ ৪x = ১৩x = ১৩×২ = **২৬ লিটার।**	মেশানোর আগে **৯+৪ = ১৩ অংশ = ? (এটা বের করতে হবে)** **দুধ : পানি** = (৯ : ৪) = ৯ : ৪ (এটা প্রশ্নে দেয়া আছে) মেশানোর পর **দুধ : পানি** = (৩ : ২)×৩ = ৯ : ৬ } পানি বেড়েছে = ৬-৪ = ২অংশ = ৪লি. এখানে উপরের ৩০ অংশ = ৩০ লিটার হলে ১ অংশ = ১ লিটার ∴ পানি মেশাতে হবে = ৪০ অংশ = ৪০ লিটার । **উত্তর: ৪০ লিটার।**

চিত্রটা ভালোভাবে বুঝলে উপরে নিচে আগে ল.সা.গু ২১ লিখে অন্য সংখ্যাগুলো মিলিয়ে দিলেই খুব দ্রুত উত্তর বের হবে।

পদ্ধতি-০৩ : % বা শতকরা আকারে মিশ্রণ

(৩.ক) মিশ্রণের শতকরা সম্পর্কিত সাধারণ কিছু প্রশ্ন:

৩৭. ৩০০ মিলিলিটারের মিশ্রণে ১২ % লবণ আছে । যদি এর সাথে ২০০ মিলিলিটার পানি মেশানো হয় তবে নতুন মিশ্রণে লবণের পরিমাণ কত শতাংশ ? *[সোনালী ও জনতা ব্যাংক (অফিসার - আইটি)-২০২০]*

ক. ৭.২% খ. ৭.৫% গ. ৬.৯% ঘ. ৬.৮% উত্তর: ক

✍**সমাধান:** ৩০০ মিলিলিটারের মিশ্রণে লবণের পরিমাণ = ৩০০ এর ১২% = ৩৬ মিলিলিটার।

আবার ২০০ মিলিলিটার পানি মেশানোর পর মোট মিশ্রণ = ৩০০ + ২০০ = ৫০০ মিলিলিটার।

সুতরাং নতুন মিশ্রণে লবণের শতকরা হার = $\frac{৩৬ \times ১০০}{৫০০}$ = ৭.২% **উত্তর: ৭.২%**

> 🕮 **Note:** এখানে পানির পরিমাণ বের করলেও তার কোন হিসেব না থাকায় আলাদাভাবে বের করার প্রয়োজন নেই।

নিজে করুন:

৩৮. ১০% লবণযুক্ত ১২ লিটারের একটি দ্রবণ থেকে ২ লিটার পানি বাষ্পীভূত করা হলে, অবশিষ্ট দ্রবণে কত শতাংশ লবণ থাকবে? *[BADC –(Computer-Operator)-2018]*

ক. ৬% খ. ১০% গ. ১২% ঘ. ১৪.৪% **উত্তর: গ**

সমাধান: ১২ লিটারের মধ্যে লবণ = ১২ এর ১০% = ১.২ লিটার (সব পানি তুলে নিলেও লবণ ১.২ লিটার ই থেকে যাবে)
২ লিটার পানি তুলে নিলে বর্তমান মোট দ্রবণের পরিমাণ = (১২ - ২) = ১০ লিটার।

বর্তমান মোট দ্রবণে লবণের শতকরা হার = $\frac{১.২ \times ১০০}{১০}$ = ১২% **উত্তর: ১২%**

৩৯. ৫০ লিটার চিনির দ্রবণে ৩% চিনি আছে। কত লিটার পানি বাষ্পায়িত করলে চিনি ৫% হবে? *[সেতু কর্তৃপক্ষ (সহ: পরিচালক)-২০২০] + CAAB- (নিরাপত্তা অফিসার)-২০২১]*

ক. ৬ খ. ৮ গ. ২০ ঘ. কোনটিই নয় উত্তর: গ

লিখিত সমাধান:	মুখে মুখে সমাধান: (% কে অনুপাতে কনভার্ট করে)
৫০ লিটার দ্রবণে চিনির পরিমাণ = ৫০ এর ৩% = ১.৫ লিটার। ধরি, পানি বাষ্পায়িত করতে হবে = x লিটার। **প্রশ্নমতে,** (৫০-x) এর ৫% = ১.৫ [পানি বাদ দেয়ার পর অবশিষ্ট দ্রবণের ৫% চিনি = আগে থেকে যে চিনি আছে] $\Rightarrow$ (৫০-x) = ১.৫ × $\frac{১০০}{৫}$ $\Rightarrow$ ৫০-x = ৩০ $\therefore$ x = ৫০-৩০ = **২০লিটার। (উত্তর)**	১ম দ্রবণের ৩% = ২য় দ্রবণের ৫% $\therefore$ ১ম দ্রবণ : ২য় দ্রবণ = ৫ : ৩ (% উল্টে অনুপাত হয়) এখন ১ম দ্রবণ ৫ অংশ = ৫০ লিটার হলে ২য় দ্রবণ ৩ অংশ = ৩০ লিটার হবে। তাহলে ২য় দ্রবণ কমলো = ৫০-৩০ = ২০লিটার সুতরাং পানি বাষ্পায়িত করতে হবে = **২০ লিটার। (উত্তর:)** **কারণ যতটুকু কমবে তার পুরোটাই পানি।**

> 🕮 **Note:** এই প্রশ্নে শুধু ৩% ও ৫% ধরে হিসেব না করে কেউ যদি (১০০-৩)% = ৯৭% বা (১০০-৫)% = ৯৫% নিয়ে হিসেব করতে যান তারপরও উত্তর সঠিক বের হবে কিন্তু মাঝে অযথাই অনেক বেশি সময় নষ্ট হবে। ক

নিজে করুন:

৪০. ৩ লিটার ১০% লবণ-পানির দ্রবণে কী পরিমাণ পানি মেশালে দ্রবণটি ৫% লবণ পানির দ্রবণে পরিণত হবে?

ক. ১.৫ লি: খ. ২.৭ লি: গ. ৩ লি: ঘ.অনির্ণেয় উত্তর: গ

[**Hints:** ১ম দ্রবণের ১০% = ২য় দ্রবণের ৫% হলে ১ম দ্রবণ : ২য় দ্রবণ = ৫ : ১০ = ১:২। আগের ৩ লিটার হলে নতুন = ৬ লিটার হতে হবে। তাহলে নতুন করে মেশাতে হবে = ৬-৩ = **৩ লিটার**।]

(৩.খ) মিশ্রণের ফলে শতকরা হারের পরিবর্তন হলে:

🕮 আগে বুঝুন :

১টা আপেল ৩টা কমলা মিলে মোট মিশ্রণ = ৪টি ফলের। যেখানে আপেল ২৫% এবং কমলা ৭৫%। কিন্তু সেখানে যদি আরেকটি কমলা যোগ করা হয় তাহলে আপেল আগের ১টা ই আছে কিন্তু কমলা ৩+১ = ৪টা হয়ে গেছে। মোট ফল = ১+৪ = ৫টি। এবার শতকরায় আপেল ২০% এবং কমলা ৮০%। অর্থাৎ আপেলে হাত না দিলেও কমলা বাড়ায় তার হারও কমে গেছে। যে কোন দ্রবণ বাড়লে মোট মিশ্রণের পরিমাণও বাড়বে। কিন্তু বাড়া-কমা হলেই সবগুলোর % কম বেশি হয়ে যাবে। সাধারণত প্রশ্নগুলোতে মিশ্রণের আগের একটা দ্রবণের শতকরা হার দেয়া থাকে এবং মিশ্রণের পর নতুন হার দেয়া থাকে। কিভাবে সমাধান করতে হবে তা নিচের প্রশ্ন সমাধানগুলো দেখুন। ব্যাখ্যাগুলো ভালোভাবে পড়ুন।

৪১. ৬৪ গ্রাম বালি ও পাথরের টুকরার মিশ্রণে বালির পরিমান ২৫%। কত কিলোগ্রাম বালি মিশালে নতুন মিশ্রণে পাথর টুকরার পরিমাণ ৪০% হবে? *(১৫তম বিসিএস) +[বাংলাদেশ রেলওয়ে (সহঃ ষ্টেশন মাষ্টার)-২০১৮]+ [এনসিটিবি(স্টোর গার্ড): ২০২১]*

ক. ৯.৬ গ্রাম খ. ১১ গ্রাম গ. ৪৮ গ্রাম ঘ. ৫৬ গ্রাম উত্তর: ঘ

লিখিত সমাধান:

মিশ্রণে বালির পরিমাণ = ৬৪ এর ২৫% = ১৬ গ্রাম

তাহলে পাথরের পরিমাণ = (৬৪-১৬) = ৪৮ গ্রাম।

ধরি, বালি মেশাতে হবে = x গ্রাম।

প্রশ্নমতে, $৪৮ = (৬৪+x) \times \frac{৪০}{১০০}$

(যেহেতু বালি মেশানের পর ৪০% হবে পাথর তাই বামে পাথর = বর্তমান মোট মিশ্রণের ৪০%)

$\Rightarrow ২৪০ = ১২৮+২x \Rightarrow ২x = ১১২ \quad \therefore x = ৫৬$

সুতরাং বালি মেশাতে হবে = **৫৬ গ্রাম**। (উত্তর)

মুখে মুখে সমাধান:

পাথর+ বালি = ৪৮+১৬, বালি মেশাতে হবে কিন্তু পাথর মিশবে না তাই পাথর আগে যা ছিল তা ই আছে। বালি মেশানোর পর মিশ্রণের ৪০% = ৪৮ গ্রাম (পাথরের টুকরা) হলে [(১০০-৪০)% = ৬০%]

৬০% = ৭২ গ্রাম (বালি) (৪০ এর দেড়গুণ ৬০, ৪৮ এর দেড় গুণ = ৭২)

সুতরাং নতুন করে বালি মেশাতে হবে = (৭২-১৬) = **৫৬ গ্রাম**।

Point to be remembered:

যে দ্রবাণটি মেশাতে হবে না তা মেশানোর আগের % এবং মেশানোর পরের % বের করে যে মান দেয়া থাকবে তা থেকে যেটি বের করতে বলবে তা হিসেব করে বের করতে হবে।

% বা শতকরা হার যুক্ত মিশ্রণের প্রশ্নগুলো এলিগেশন দিয়ে করা যাবে?

অবশ্যই যাবে। খেয়াল করুন, Allegation টপিকটা মুলত মিশ্রণেরই টপিক। মিশ্রণের প্রশ্নগুলো খুব সহজে করার জন্যই মুলত এলিগেশন ব্যবহৃত হয়। এখন বিভিন্ন উপাদানের মিশ্রণের মত করে গড়,শতকরা,লাভ-ক্ষতি,সুদকষা ও সমীকরণের অধ্যায়ে অনেক প্রশ্ন এসে থাকে তাই আমরা এই মিশ্রণের এলিগেশনের নিয়মটা ঐ টপিকগুলোতে প্রয়োগ করে দুটি ভিন্ন জিনিসের অনুপাত বের করে খুব দ্রুত উত্তর বলে দিতে পারবো।

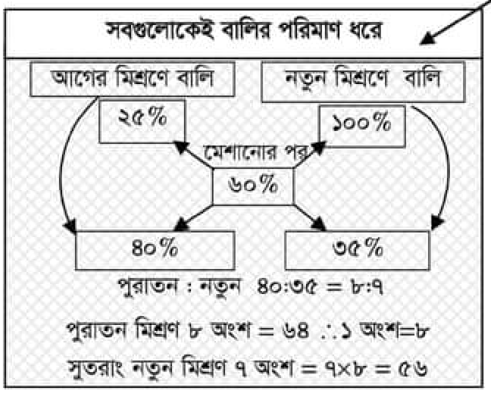
% এর মিশ্রনে এলিগেশন করার সময় মনে রাখবেন:

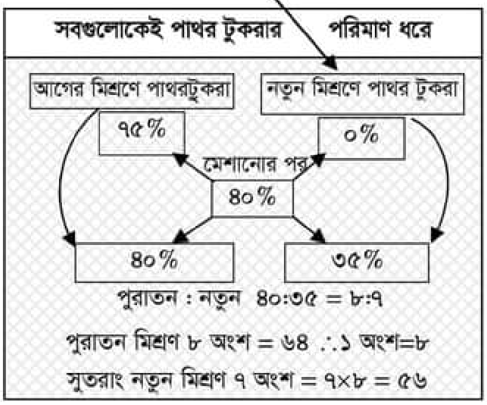
- মোট পরিমাণ নিয়ে শুরুতেই ভাবা যাবে না।
- সবগুলোকে একজাতীয় দ্রবণ তৈরী করে এরপর হিসেব করতে হবে
- যেটা মেশাতে হবে সেটা ১০০% আর যেটা মেশাতে হবে না সেটা ০%

বিকল্প সমাধান: (এলিগেশনের মাধ্যমে)

পরামর্শ: মিশ্রণের % যুক্ত প্রশ্নগুলো এলিগেশন দিয়ে দ্রুত উত্তর বের করা যায়। এলিগেশন অধ্যায়টি করার পর এই অংকগুলো এলিগেশন দিয়ে করার চেষ্টা করুন।

অবস্থান	বালি	পাথর টুকরা
শুরুতে ছিল	২৫%	৭৫%
মেশাতে হবে	১০০%	০%
মেশানোর পর	৬০%	৪০%
এলিগেশনে লাগবে	হয় এগুলো সব	বা এগুলো সব





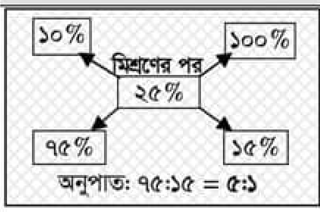
৪২. ২০ কেজি পরিমাণ একটি স্পিরিট ও পানির মিশ্রণে পানির পরিমাণ ১০%। ঐ মিশ্রণে কি পরিমাণ পানি মিশ্রিত করলে পানির পরিমাণ হবে ২৫% *[IFIC Bank (PO)- 2009] + [PKB – (EO Cash) - 2018]*

ক. ২ কেজি খ. ৪ কেজি গ. ৫ কেজি ঘ. ৬ কেজি **উত্তর: খ**

✍ লিখিত সমাধান:

প্রথমেই পানির পরিমাণ ২০ এর ১০% = ২ কেজি
সুতরাং স্পিরিটের পরিমাণ = (২০-২) = ১৮ কেজি
এখন ধরি, পানি মেশাতে হবে x একক তাহলে
প্রশ্নমতে,
(২০+x) এর ২৫% = ২+x (মোটের ২৫% = পানি)
$\Rightarrow \frac{২০+x}{৪} = ২ + x$
⇒৮+৪x = ২০+x ⇒ ৩x = ১২ ∴ **x = ৪**
সুতরাং পানি মেশাতে হবে = **৪ কেজি**।

✍ রুল অফ এলিগেশনের মাধ্যমে শর্টকাট সমাধান:



অর্থাৎ ১ম অংশ এবং ২য় অংশের পরিমানের অনুপাত ৫:১ হতে হবে। এখানে অনুপাতের ৫অংশ = ২০ কেজি তাই ১ অংশ = **৪ কেজি হবে**।

✍ ব্যাখ্যা: চিত্রের সবগুলো % হলো পানির পরিমাণের %। প্রথম অংশে ১০% পানি আছে এবং এরপর যা মেশানো হবে তার ১০০% ই পানি। মিশ্রণের পর পানির পরিমাণ হবে ২৫% যা মাঝে লেখা হয়েছে। এরপর আড়াআড়ি বিয়োগ করে অনুপাত বের হয়েছে

✍ মুখে মুখে উত্তর: পানি +স্পিরিট = ২ + ১৮ । আবার মেশানোর আগের % = (পানি + স্পিরিট) = (১০% + ৯০%) এবং মেশানোর পর % = (পানি + স্পিরিট) = (২৫% + ৭৫%) । এখন পানি মেশানোর কারণে অপরিবর্তিত ছিল স্পিরিট প্রথমে ১৮ পরেও ১৮। মেশানোর পরের ১৮ ই হলো পরের স্পিরিট ৭৫% এর মান।
∴ মেশানোর পর স্পিরিট (**৭৫% = ১৮ হলে পানি ২৫% = ৬**) (৭৫% এর ৩ ভাগের ১ ভাগ = ২৫% তাই ১৮ এর ১/৩)।
মেশানোর আগে পানি ২ লিটার থাকায় নতুন করে মেশানো হয়েছে = ৬-২ = **৪ কেজি**। **উত্তর: ৪ কেজি।**

✍ শুদ্ধি পরীক্ষা: পানি =২০ এর ১০% = ২+ নতুন ৪ = ৬ কেজি, যা মোট মিশ্রণ = ২০+৪ = ২৪ কেজির ১/৪ অংশ বা **২৫%**

৪৩. ৪০ কেজি জৈব ও ইউরিয়া সারের মিশ্রণে জৈব সারের পরিমাণ ১০%। কত কেজি জৈব সার মেশালে নতুন মিশ্রণে জৈব সারের পরিমাণ ২০% হবে? *[BADC (AC)-2017]*

ক. ৪ খ.৫ গ.৬ ঘ.৭ **উত্তর: খ**

✍ লিখিত সমাধান:

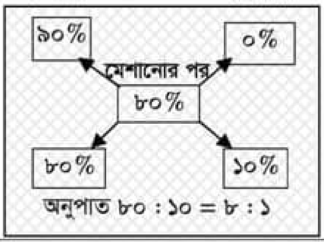
প্রথমে জৈব ও ইউরিয়া সারের পরিমাণ = ৪ ও ৩৬ কেজি
ধরি, জৈব সার মেশাতে হবে = x কেজি
প্রশ্নমতে, ৪+x = (৪০+x) এর ২০%
⇒২০+৫x = ৪০+ x ⇒৪x = ২০ ∴ **x = ৫**

✍ মুখে মুখে উত্তর : (যেটা মেশাতে হবে সেটার হিসেব পরে)

প্রথমে জৈব = ৪০ এর ১০% = ৪ এবং ইউরিয়া = (৪০-৪) = ৩৬। এখন পরে ইউরিয়া: ৮০% = ৩৬ হলে জৈব ২০% = হবে ইউরিয়ার পরিমাণের ৪ ভাগের ১ ভাগ। অর্থাৎ ৩৬/৪ = ৯ কেজি।
নতুন মেশাতে হবে = ৯-৪ = **৫ কেজি**।

✍ বিকল্প সমাধান: (এলিগেশন দিয়ে) সবগুলোকেই ইউরিয়া **অথবা** সবগুলোকেই জৈব সার ধরে হিসেব করতে হবে।

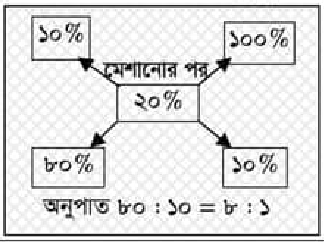
ইউরিয়া **ইউরিয়া**



এখানে আগের মোট মিশ্রণ ৮ অংশ= ৪০
তাহলে ১ অংশের মান = ৪০÷৮ = ৫
∴ নতুন মিশ্রণ ১ অংশ = ৫×১ = **৫ কেজি**

যেহেতু জৈব সার মেশাতে বলেছে তাই পুরোটাই জৈব সার ।

জৈব **জৈব**



✍ যেভাবে ভেবে কনফিডেন্টলি ভুল করতে পারেন:
৪০ এর ১০% = ৪ হলে ২০% = ৮ হবে তাহলে আগে ছিল ৪, নতুন করে মেশাতে হবে = ৮-৪ = ৪ (নিশ্চিত ভুল উত্তর)
✍ কেন ভুল ? তা দেখে নিন তাহলে পরীক্ষার হলে অযৌক্তিকভাবে ভুল উত্তর দিয়ে এসে বাসায় টেনশন করতে হবে না।
কারণ যখন জৈব মেশানো হবে তখন মোট পরিমাণ ও বাড়বে। তাই মেশানোর পর ২০% আর মেশানোর আগের ২০% এক না। যেমন: প্রথমে মোট সার = ৪০ এর মধ্যে জৈব = ৪০ এর ১০% = ৪ এবং ইউরিয়া = ৪০-৪ = ৩৬। এখন ৫ কেজি জৈব সার মেশানোর পর মোট সার হবে = ৪০+৫ = ৪৫ এবং জৈব সার হবে এই ৪৫ এর ২০% = ৯ (আগের ৪০+নতুন ৫)। কিন্তু যদি ৪ মেশান, তাহলে মোট পরিমাণ হবে = ৪০+৪ = ৪৪ যার ২০% = **৮ হয় না বরং: ৮.৮ হয়।**

নিজে করুন: [সবগুলো প্রশ্নই এলিগেশন দিয়ে করা যাবে আবার মুখে মুখে করার টেকনিক টা ও কাজে লাগানো যাবে]

৪৪. ৩০০ গ্রাম মিশ্রণের মধ্যে চিনির পরিমাণ ৪০%। চিনির পরিমাণ ৫০% করার জন্য ঐ মিশ্রণে কি পরিমাণ চিনি মেশাতে হবে? *[BD House Building FC (SO)-2017]*

ক. ৪০ গ্রাম খ. ৬০ গ্রাম গ. ৮০ গ্রাম ঘ. ৯০ গ্রাম উত্তর: খ

[**Hints:** চিনি বাদে অন্য দ্রবণ শুরুতে ছিল ৬০% পরে হবে ৫০% । ৩০০ এর ৬০% = ১৮০ ই পরে ৫০% হয়ে গেলে চিনির ৫০% = ১৮০ ই হতে হবে। আগে থেকে ছিল ৩০০ এর ৪০% = ১২০ । তাহলে নতুন মেশাতে হবে = ১৮০-১২০ = ৬০]

[মেশাতে বললো চিনি, কিন্তু এখানে চিনির হিসেব পরে। অন্য দ্রবণের হিসেব আগে। এই বিষয়টা যত ভালো বুঝবেন ভালো পারবেন]

৪৫. ১০ গ্রামের একটি মিশ্রণে ২০% লবণ আছে। ঐ মিশ্রণে কি পরিমাণ লবন মিশ্রণ করলে মিশ্রণে লবণের পরিমান ৫০% হবে?

ক. ৫ গ্রাম খ. ৩ গ্রাম গ. ৬ গ্রাম ঘ. ৪ গ্রাম **উত্তর: গ**

৪৬. ১টি ৬০ লিটার চিনি ও পানির মিশ্রণে ২০% চিনি আছে। কত লিটার পানি মেশালে মিশ্রণে ৮% চিনি হবে?*[DBBL-(PO)-17]*

ক. ৬০ খ. ৭২ গ. ৯০ ঘ. ১২০ **উত্তর: গ**

(৩.গ) শতকরা এবং অনুপাত একসাথে থাকলে:

৪৭. একটি ১৮০ লিটার দুধ ও পানির মিশ্রণে পানির পরিমান ২০%। কত লিটার দুধ মেশালে পানি ও দুধের অনুপাত ১ : ৭ হবে? *(Dhaka Bank Ltd. MTO 2011)*

ক. ১০০ খ. ১০৮ গ. ১৪৪ ঘ. ২৫২ উত্তর: খ

✍সমাধান

প্রথমে পানি ২০% হচ্ছে মোট মিশ্রণের ২০% তাহলে মোট মিশ্রণ = ১০০% যেখানে দুধ = (১০০-২০)% = ৮০%।

এখন, দুধ ও পানির অনুপাত সাজালে = ৮০% : ২০% = ৪ : ১ লেখা যায়। উভয় ক্ষেত্রে পানির রাশি = ১ এসেছে।

শুরুতে ৪+১= ৫ অংশ = ১৮০লিটার

$\therefore$ ১ অংশ = $\frac{১৮০}{৫}$ = **৩৬ লিটার।**

নতুন করে দুধ মেশাতে হবে = ৩ অংশ = ৩৬×৩=**১০৮ লিটার**

অবস্থান	দুধ	পানি
শুরুতে ছিল	৪	১
মেশানোর পর	৭	১
দুধ বেড়েছে	**৩ অংশ**	অপরিবর্তিত

Practice Part

১. একটি মিশ্রণে দুধ এবং পানির অনুপাত ৫ : ১ । ঐ মিশ্রণে ৫ লিটার পানি মেশানোর পরে অনুপাত হয় ৫ : ২ । মিশ্রণে দুধের পরিমান কত?

ক. ১৮ গ্রাম খ. ১৬ গ্রাম গ. ২৩ গ্রাম ঘ. ২৫ গ্রাম

২. ১২০ গ্রাম জুসের মিশ্রণে আম ও কমলার রসের অনুপাত ৩ : ২ । এতে কি পরিমাণ কমলার রস মিশালে অনুপাত হবে ৪ : ৫ ।

ক. ২০ গ্রাম খ. ৮০ গ্রাম গ. ৪২ গ্রাম ঘ. ৩৫ গ্রাম

৩. ৪০ লিটারের একটি দ্রবণে ১০% পানি আছে। কতটুকু পানি মেশালে পানির পরিমাণ ২০% হবে?
ক. ৪ খ. ৫ গ. ৬.৫ ঘ. ৭.৫

৪. ২৭ গ্যালনের একটি মিশ্রণে ৯ গ্যালন এসিড আছে। কত গ্যালন পানি মেশালে সেখানে এসিডের পরিমাণ ২৫ % হয়ে যাবে?
ক. ৬ খ. ৯ গ. ১৫ ঘ. ১৮

৫. ৩০ গ্রাম লোহা ও পিতলের ওজনের মিশ্রণে লোহা ৬০% । কি পরিমাণ পিতল মিশালে পিতলের পরিমাণ ৬০% হবে?
ক. ১২ খ. ১৫ গ. ২০ ঘ. ২৫

৬. ৪০ লিটার দুধ ও পানির মিশ্রণে ১০% পানি । ঐ মিশ্রণে আরও কত লিটার পানি মিশ্রিত করলে মোট মিশ্রণের ২৮% পানি হবে?
ক. ২৬ লিটার খ. ৮ লিটার গ. ১০ লিটার ঘ. ৩০ লিটার

======⇔========⇔========⇔========⇔========

উত্তরমালা

১.	ঘ	২.	গ	৩.	খ	৪.	খ	৫.	খ	৬.	গ

ব্যাখ্যাসহ সমাধান:

১. **Hints:** পানির পরিমাণ বেড়েছে = (২-১) = ১ অংশ = ৫ লিটার। সুতরাং দুধের পরিমাণ ৫ অংশ = ৫ ×৫ = **২৫ গ্রাম**]

২. **Hints:** দু অনুপাতে আম = ৩ ও ৪ এর ল.সা.গু ১২ ধরে প্রথমে ১২ : ৮ এবং শেষে ১২ : ১৫ হলে মেশাতে হবে ১২০ এর (১২+৮) = ২০ ভাগের (১৫-৮) = ৭ ভাগ = **৪২ গ্রাম**।]

৩. **Hints:** ৮০% = ৩৬ ∴২০% = ৯ ∴সুতরাং পানি মেশাতে হবে = ৯-৪ = **৫ লিটার**]

৪. **Hints:** ৯+১৮ = ২৭ ∴২৫% = ৯ সুতরাং ৭৫% = ২৭ ∴ পানি মেশাতে হবে = ২৭-১৮ = **৯ গ্যালন**]

৫. **Hints:** শুরুতে লো+ পি= ১৮+১২ = ৩০ ∴শেষের ৪০% =১৮ হলে পিতল ৬০% = ২৭। মেশাতে হবে = ২৭-১২ = **১৫**।

৬. **Hints:** দুধ+ পানি = ৩৬+৪ = ৪০ ∴শেষের ৭২% =৩৬ হলে পানি ২৮% = ১৪। মেশাতে হবে = ১৪-৪ = **১০ লিটার**।

======⇔========⇔========⇔========⇔========

লিখিত অংশ

১. **৫০০ মি.লি. হ্যান্ড স্যানিটাইজার অ্যালকোহল ও পানির অনুপাত ৩ : ২। উক্ত স্যানিটাইজার কত মি.লি. পানি মিশালে অ্যালকোহল ও পানির অনুপাত ২ : ৩ হবে?** *[কারিগরি শিক্ষা অধিদপ্তর (অফিস সহায়ক)-২০২১(লিখিত)]*

✍ **লিখিত সমাধান:**

মিশ্রণে অ্যালকোহলের পরিমাণ = ৫০০× $\frac{৩}{৫}$ = ৩০০ মি.লি. এবং পানির পরিমাণ = (৫০০-৩০০) = ২০০ মি.লি.

ধরি, পানি মেশাতে হবে = x মি.লি.

প্রশ্নমতে, $\frac{৩০০}{২০০+x} = \frac{২}{৩}$ ⇒ ৯০০ = ৪০০ + ২x ⇒ x = ২৫০ ∴পানি মেশাতে হবে = ২৫০ মি.লি. **উত্তর: ২৫০মি.লি.**

২. **৪০ কিলোগ্রাম দ্রবণে পানি এবং চিনির অনুপাত ৮ : ১। ঐ দ্রবণে কী পরিমাণ চিনি মিশ্রিত করলে পানি ও চিনির অনুপাত ৮০ : ১৯ হবে?** *[২৯তম বিসিএস লিখিত]*

✍ **লিখিত সমাধান:**

পানি এবং চিনির অনুপাত = ৮ : ১ , অনুপাতদ্বয়ের যোগফল = ৮ + ১ = ৯

∴ পানির পরিমাণ = $৪০\times\frac{৮}{৯}=\frac{৩২০}{৯}$ কি.গ্রা. এবং চিনির পরিমাণ = $৪০\times\frac{১}{৯}=\frac{৪০}{৯}$ কি.গ্রা.

মনে করি, ঐ মিশ্রণে চিনি মেশাতে হবে = x কি.গ্রা

প্রশ্নমতে, $\frac{৩২০}{৯}:\left(x+\frac{৪০}{৯}\right)=৮০:১৯\Rightarrow\frac{৩২০}{৯}:\frac{৯x+৪০}{৯}=৮০:১৯\Rightarrow\frac{৩২০}{৯x+৪০}=\frac{৮০}{১৯}\Rightarrow\frac{৪}{৯x+৪০}=\frac{১}{১৯}$

$\Rightarrow ৯x+৪০=৭৬ \Rightarrow ৯x=৩৬ \therefore x=৪$ সুতরাং ৪ কি.গ্রা. চিনি মেশাতে হবে **উত্তর: ৪ কিলোগ্রাম।**

৩. ৪০ লিটার মিশ্রণে সিরাপ ও পানির অনুপাত ৫ : ৩। ঐ মিশ্রণে কি পরিমাণ পানি মিশ্রিত করলে পানি ও সিরাপের অনুপাত ৫ : ৩ হবে? *[১৭তম বিসিএস লিখিত]*

লিখিত সমাধান:

দেওয়া আছে, ৪০ লিটার মিশ্রণে সিরাপ : পানি = ৫ : ৩, অনুপাতদ্বয়ের যোগফল = (৫ + ৩) = ৮

৪০ লিটার মিশ্রণে সিরাপের পরিমাণ $৪০\times\frac{৫}{৮}$ = ২৫ লিটার সুতরাং পানি পরিমাণ = (৪০-২৫) = ১৫ লিটার।

ধরি,, ঐ মিশ্রণে পানি মেশাতে হবে = x লিটার

প্রশ্নমতে $\frac{১৫+x}{২৫}=\frac{৫}{৩}\Rightarrow ৪৫+৩x=১২৫ \Rightarrow ৩x=৮০ \therefore x=\frac{৮০}{৩}=২৬\frac{২}{৩}$

সুতরাং পানি মেশাতে হবে = $২৬\frac{২}{৩}$ লিটার **উত্তর : $২৬\frac{২}{৩}$ লিটার**

৪. একটি পাত্রের শরবতে সিরাপ ও পানির অনুপাত ৫ : ৩ ; ঐ শরবতের কত অংশ তুলে নিয়ে পরিবর্তে সমপরিমাণ পানি ঢাললে নতুন শরবতে অর্ধেক সিরাপ ও অর্ধেক পানি থাকবে? *[খাদ্য মন্ত্রণালয়(সহকারী প্রোগ্রামার): ২০২১ (লিখিত)]*

সমাধান:

দেওয়া আছে, সিরাপ : পানি = ৫ : ৩ অনুপাতদ্বয়ের যোগফল = ৫ + ৩ = ৮

∴ সিরাপের পরিমাণ = $\frac{৫}{৮}$ এবং পানির পরিমাণ = $\frac{৩}{৮}$

মনে করি, শরবত তুলতে হবে = x একক। (এই x এ পানি এবং সিরাপ উভয় ই আছে, তোলার পর দু' টা ই কমবে)

সিরাপ কমবে = $x\times\frac{৫}{৮}=\frac{৫x}{৮}$ তাহলে অবশিষ্ট সিরাপ = $\frac{৫}{৮}-\frac{৫x}{৮}=\frac{৫-৫x}{৮}$

পানি কমবে = $x\times\frac{৩}{৮}=\frac{৩x}{৮}$ তাহলে অবশিষ্ট সিরাপ = $\frac{৩}{৮}-\frac{৩x}{৮}=\frac{৩-৩x}{৮}$

প্রশ্নমতে, $\frac{৫-৫x}{৮}=\frac{৩-৩x}{৮}+x$ [তুলে নেয়া x মিশ্রণের পরিবর্তে x পানি মেশালে সিরাপ ও পানি সমান হবে]

$\Rightarrow\frac{৫-৫x}{৮}=\frac{৩-৩x+৮x}{৮}\Rightarrow ৫-৫x=৩+৫x \Rightarrow ১০x=২ \therefore x=\frac{২}{১০}=\frac{১}{৫}$ **উত্তর : $\frac{১}{৫}$ অংশ।**

মিশ্রণের অনেক বিষয় লিখে লিখে শতভাগ বোঝানো একটু কঠিন। তাই ভিডিও ক্লাস দেখা উত্তম।

Khairuls Basic Math বইয়ের উপর নিয়মিত ভিডিও পেতে আমাদের অফিসিয়াল ইউটিউব চ্যানেল: **Khairuls Math** সাবসক্রাইব করে রাখুন।

Rule of Alligation

এই অধ্যায়টি ভালোভাবে শেষ করলে আমরা যে নিয়মের অংকগুলো শিখতে পারবো			
পদ্ধতি-০১	সাধারণ প্রশ্নে Alligation এর প্রয়োগ	পদ্ধতি-০৫	লাভ-ক্ষতির প্রশ্নে Alligation এর প্রয়োগ
পদ্ধতি-০২	গড়ের প্রশ্নে Alligation এর প্রয়োগ	পদ্ধতি-০৬	সরল মুনাফার প্রশ্নে Alligation এর প্রয়োগ
পদ্ধতি-০৩	সমীকরণের প্রশ্নে Alligation এর প্রয়োগ	পদ্ধতি-০৭	গতিবেগের প্রশ্নে Alligation এর প্রয়োগ
পদ্ধতি-০৪	শতকরার প্রশ্নে Alligation এর প্রয়োগ	পদ্ধতি-০৮	বিবিধ প্রশ্নে Alligation এর প্রয়োগ
Practice Part			

পরামর্শ:

নতুন টপিক হওয়ায় শুরুতে অনেক কিছু বুঝতে কষ্ট হলেও শেষ পর্যন্ত পড়লে খুব সহজেই বুঝবেন এই বইয়ের সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ এবং সবথেকে মজার ও কাজের টপিক হচ্ছে এই অধ্যায়টি। যেখানে আপনি নতুন অনেক কিছু শিখতে পারবেন।] তাই শেষ পর্যন্ত মনযোগ দিয়ে পড়তে থাকুন। আশা করি ভালো লাগবে।

Rule of Alligation পরিচিতি এবং প্রয়োগ

❒ Alligation কী?

Alligation is the **rule** that enables us to find the **ratio** in which two or more ingredients (উপাদান) at the given price must be mixed to produce a mixture of a desired price.

তাহলে বলা যায় যে Alligation হচ্ছে দুটি ভিন্ন ভিন্ন দামের বা ভিন্ন কোয়ালিটির পণ্য একসাথে **কোন অনুপাতে** মিশিয়ে নতুন একটি গড় দাম নির্ধারণ করলে কি রকম লাভ বা ক্ষতি হবে তা জানতে পারার প্রক্রিয়া। এলিগেশনের মুল কাজ হচ্ছে কোন অনুপাতে দুটি উপাদান থাকলে তাদের গড় কেমন হবে সে সম্পর্কে খুব দ্রুত ধারণা দেয়া।

যেমন:

মোট ১৫ টি ৫ টাকা ও ২ টাকার নোট মিলে ৬০ টাকা হলে এখানে ৫ টাকা ও ২টাকার নোট একটা নির্দিষ্ট পরিমাণে থাকবে। সেই নির্দিষ্ট অনুপাতটা কিভাবে খুব দ্রুত বের করা যায়? **Alligation** এর মাধ্যমে।

☞অনুপাত বের করলে লাভ কি?

অনুপাত বের হওয়ার পর সেখানে কোন ধরনের মুদ্রা কতটি আছে তা খুব সহজে বের করা যাবে । যেমন: উপরের প্রশ্নটিতে যদি প্রশ্ন করা হয় ৫ টাকার নোট কতটি আছে? তাহলে নিচের নিয়মে সমাধান করতে হবে।

❒Basic Formula:

যদি দুটি উপাদান একসাথে মেশানো হয় তাহলে,

$$\frac{\text{কম দামের পণ্যের মূল্য}}{\text{বেশি দামের পণ্যের মূল্য}} = \frac{\text{বেশি দামের পণ্যের মূল্য ও গড় দামের ব্যবধান}}{\text{কম দামের পণ্যের মূল্য ও গড় দামের ব্যবধান}}$$

[এটা ভুলে গেলে একটি প্রশ্ন দেখুন]

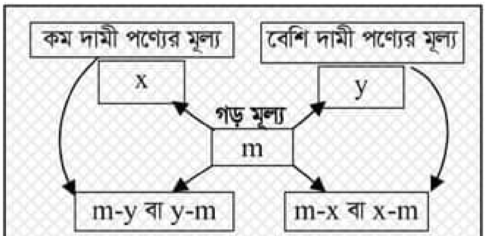
এখান থেকে চিত্রটি ভালোভাবে বুঝে নিলে পরে যত অংক সমাধান করবেন কোন সংশয় তৈরী হবেনা

❒পাশের সুত্রটির ব্যখ্যা:

- ☞ উপরের দুপাশে লিখতে হয় শুরুতে দুটি ভিন্ন ভিন্ন মুল্য (x,y)
- ☞ মাঝে লিখতে হয় ঐ মূল্য দুটি একসাথে করার পর গড় মুল্য(m)
- ☞ এরপর আড়াআড়ি বিয়োগ করে দু'পাশে ব্যবধান দুটি লিখতে হয়। **এক্ষেত্রে ব্যবধানটা ই আসল। কোনটি থেকে কোনটি বিয়োগ করলেন তা গুরুত্বপূর্ণ নয়।** বিয়োগফল ধনাত্মক হবে।

যেমন: বামপাশে m-y বা y-m এবং ডানপাশে m-x বা x-m

- ☞ সর্বশেষে বিয়োগফল দুটির অনুপাত বের করতে হয় এবং এক্ষেত্রে বাম পাশের বিয়োগফলটি বাম পাশের মূল্যকে এবং ডান পাশের বিয়োগফলটি ডান পাশের মূল্যকেই বোঝায়।



(m-y:m-x)

অথবা (y-m:x-m)

কম দামী পণ্যের মুল্য বাম পাশে আর বেশি দামী পণের মূল্য ডান প্যাশেই থাকবে। **দিক পরিবর্তন হবে না।**

এখান থেকে পরের ১০টি নিয়মের ১টি করে সমাধান দেয়া প্রশ্ন ভালোভাবে বুঝলে পরবর্তীতে যে মিশ্রণ সম্পর্কিত যে কোন প্রশ্নে এই নিয়মটি প্রয়োগ করতে পারবেন।

❒ Alligation এর Basic কিছু Rules:

- ☞ সবগুলোকে একজাতীয় তৈরী করে হিসেব করতে হবে।
- ☞ ক্রয়মূল্য হলে সবগুলোই ক্রয়মূল্য আবার বিক্রয়মূল্য হলে সবগুলোই বিক্রয়মূল্য বানাতে হবে।
- ☞ ১০ টাকার নোট ও ৫টাকার নোট মিলে মোট ১৪টি নোট দিয়ে এমন কোন মোট টাকা হবে না যা বড় টার থেকেও বড়।

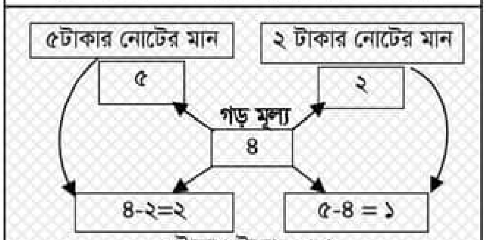
যেমন: ১৪টি ই ১০টাকার নোট হলে সর্বোচ্চ ১৪০টাকা হবে আবার ১৪টিই ৫টাকার নোট হলে সর্বনিম্ন ৭০টাকা হবে।
তাহলে দু ধরনের নোট মিশ্রণ করলে যে টাকা হবে তা ১৪০ থেকে ৭০ এর মাঝেই অবস্থান করবে।
এর কম বা বেশি হলে বুঝতে হবে প্রশ্নটি ভুল আছে ।

❒ Alligation এর মাঝের গড় বের করার নিয়ম:

১. একটি ঝুড়িতে ৫টাকার ও ২ টাকার ১৫টি নোট মিলে ৬০ টাকা হলে ৫টাকার নোট কতটি আছে?

ক. ১০ টি খ. ১২ টি গ. ১৪ টি ঘ. ২০ টি উত্তর: ক

(৬০÷১৫) = ৪ টাকা গড় মান ধরে সমাধান

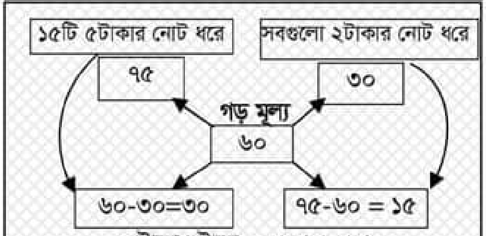


৫টাকা:২টাকা = ২:১

অনুপাতের যোগফল = ২+১ = ৩

সুতরাং ৫ টাকার নোট আছে ১৫ এর ২/৩ = ১০টি।

সবগুলোকেই এক ধরনের নোট ধরে



৫টাকা:২টাকা = ৩০:১৫=২:১

অনুপাতের যোগফল = ২+১ = ৩

সুতরাং ৫ টাকার নোট আছে ১৫ এর ২/৩ = ১০টি।

☞এই সমাধান থেকে শেখা গেল:

গড় বের করা সহজ হলে (ভগ্নাংশ না আসলে) সবগুলোকেই গড় ধরে হিসেব করা যায় আবার গড় বের করতে গিয়ে ভগ্নাংশ আসলে মোট মান বের করে হিসেব করা যায়। **(এই বিষয়টা পরে অনেক কাজে লাগবে যখনই ভগ্নাংশ আসবে তখনই মোট ধরে হিসেব করতে হবে।)**

ভুল করা যাবে না যেখানে:

একটার গড় বের করলেন আর অন্যটার মোট রেখে দিলেন তাহলে হবে না। যেটা করবেন সবগুলোই একই করতে হবে। ভিন্ন ভিন্ন ভাবে হিসেব করলে উত্তর মিলবে না। অর্থাৎ গড় ধরলে সব গড় আর মোট ধরলে সব মোট।

☞ **উপরের বিষয়টি বুঝলে নিচের প্রশ্নটি দু'ভাবে সমাধান করুন:**

২. **একটি চকলেটের দাম ৪ টাকা এবং একটি কেকের দাম ৫টাকা। মোট ৫০০ টি চকলেট ও কেক কিনতে ২৩০০ টাকা খরচ হলে সেখানে চকলেট ও কেক এর সংখ্যা কত বের করুন।**

ক. ২০০ ও ৪০০ টি   খ. ৩০০ ও ২০০ টি   গ. ২০০ টি ৩০০ টি   ঘ. ২০০টি ও ৩০০টি   উত্তর: ঘ

[**Hints:** গড় = ২৩০০÷৫০০ = ৪.৬ এবং মোট ৫০০×৪ = ২০০০ ও ৫০০×৫ = ২৫০০ ধরে হিসেব করুন।]

☞Alligation কোথায় ব্যবহৃত হয়?

যেখানেই দুটি ভিন্ন ভিন্ন উপাদান তাদের মূল্য বা গুণাগুণের ভিত্তিতে একসাথে মিশিয়ে নতুন একটি মূল্য নির্ধারণের কথা আসবে সেখানেই Alligation ব্যবহার করা যায়।

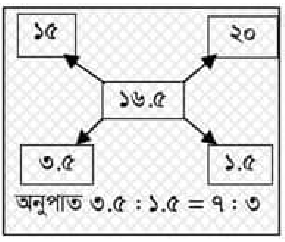
☞ গণিতের কোন কোন অধ্যায়ে Alligation ব্যবহার করা যায়?

যে অধ্যায়গুলোতে মিশ্রণ সম্পর্কিত প্রশ্ন থাকে। মিশ্রণ বলতে শুধু দুটি উপাদানে মিশ্রণ বোঝাবে এমন নয় বরং অনেক কিছুর মিশ্রণ বোঝাতে পারে। যেমন: কিছু ১০টাকার নোট ও কিছু ৫টাকার নোটের মিশ্রণ, কিছু বালক কিছু বালিকা মিলে সম্মিলিতি ভাবে একটি নতুন দলকে বালক বালিকাদের মিশ্রণ, আবার, একধরণের কম দামের ফলের সাথে বেশি দামের ফলের মিশ্রণ, কোন একটা উপাদানের সাথে আরেকটা নতুন উপাদানের মিশ্রণ। নিচে যে যে টপিকের যে অংকগুলোতে **Alligation** ব্যবহার করা যায় সেগুলো আলোচনা করা হলো।

পদ্ধতি-০১ : সাধারণ প্রশ্নে Alligation এর প্রয়োগ

৩. **একজন দোকানদার ১৫ টাকা ও ২০ টাকা কেজি দরে ২ ধরণের চা কি অনুপাতে মেশালে মিশ্রিত চায়ের দাম প্রতিকেজি ১৬.৫০ টাকা হবে?** *[Combined 5 bank –(Cash)-2019]*

ক. ৭ : ৪   খ. ৩ : ৭   গ. ৭ : ৩   ঘ. ৩ : ৫   উত্তর: গ

লিখিত সমাধান:	শর্টকাট: রুল অফ এলিগেশন দিয়ে	
ধরি, ১৫ টাকা কেজি দরের চালের পরিমাণ = x কেজি। এবং ২০ টাকা কেজি দরের চালের পরিমাণ = y কেজি। প্রশ্নমতে, ১৫x+২০y=১৬.৫(x+y) [ভিন্ন দামের যোগফল = মোট দাম।] ⇒১৫x+২০y = ১৬.৫x+১৬.৫y ⇒-১.৫x=-৩.৫y⇒ $\frac{x}{y}=\frac{৩.৫}{১.৫}=\frac{৭}{৩}$ ∴ x:y= ৭:৩ সুতরাং দু ধরনের চাল মেশাতে হবে **৭:৩ অনুপাতে**		**শুদ্ধি পরীক্ষা:** আপনি চাইলে প্রতিটা অংকের শুদ্ধি পরীক্ষা করে দেখতে পারেন যে উত্তরটা সঠিক হলো কি না। এখানে সবগুলো চাল কিনতে মোট খরচ = (১৫×৭)+(২০×৩) = ১০৫+৬০ = ১৬৫ তাহলে গড় দাম = ১৬৫÷১০ = ১৬.৫।

নিজে করুন:

৪. **৬০ টাকা কিলোগ্রাম দরের চায়ের সঙ্গে ৪০ টাকা কিলোগ্রাম দরের চা কী অনুপাতে মিশিয়ে মিশ্রিত চায়ের প্রতি কিলোগ্রাম ৫২ টাকা দরে বিক্রয় করলে লাভ বা লোকসান কিছুই হবে না?**

ক. ৫ : ২   খ. ৩ : ২   গ. ৩ : ৪   ঘ. ২ : ১   উত্তর: খ

পদ্ধতি-০২: গড়ের প্রশ্নে Alligation এর প্রয়োগ

গড়ের কোন প্রশ্নগুলোতে Alligation প্রয়োগ করা যায়?

যেগুলোতে মিশ্রণের বিষয়টি আসে। কোনগুলোতে আসে?

ধরুন: নির্দিষ্ট কিছু ছেলে বা ছাত্রদের একটি দলের একটা গড় বয়স/ওজন/প্রাপ্ত নম্বর আছে।

নির্দিষ্ট সংখ্যার অন্য একটি দলে ছাত্রীদের গড় বয়স/ওজন অথবা প্রাপ্ত নম্বর আছে।

এখন এই দুই দলের সবাইকে একসাথে করে ১টি মাত্র দল তৈরী করলে (মিশ্রণ করে) তাদের নতুন একটি গড় তৈরী হবে।

এখন, এখানে প্রথমে ছাত্রদের গড়, ও ছাত্রীদের গড় দেয়া থাকলে সাথে তাদের সম্মিলিত হওয়ার পর নতুন গড় কত তা দেয়া থাকলে Alligation এর মাধ্যমে বের করা যাবে ছাত্র-ছাত্রীদের অনুপাত কত ছিল। আর অনুপাত বের করা গেলে মোট ছাত্র-ছাত্রী থেকে কতজন ছাত্র আর কত জন ছাত্রী তাও বের করা যাবে।

আবার শুধু একটি দলের সংখ্যা দেয়া থাকলে সেই অনুপাত থেকেই অন্য দলের সংখ্যা অথবা মোট কতজন তা বের করা যাবে।

৫. একটি স্কুলে মোট ৬০ জন ছাত্রছাত্রী একটি পরীক্ষায় গড়ে ৪৩ নম্বর পায়। যারা পাশ করেছে তারা গড়ে ৫২ নম্বর এবং যারা ফেল করেছে তারা গড়ে ১৬ নম্বর করে পেয়েছে। মোট কতজন ছাত্র-ছাত্রী ফেল করেছে?

ক. ১০ খ. ১৫ গ. ২০ ঘ. ৪৫ উত্তর: খ

লিখিত সমাধান:

ধরি, মোট পাশ করেছে = x জন।

সুতরাং মোট ফেল করেছে = ৬০-x জন।

প্রশ্নমতে, (৫২×x) + ১৬(৬০-x) = ৬০×৪৩

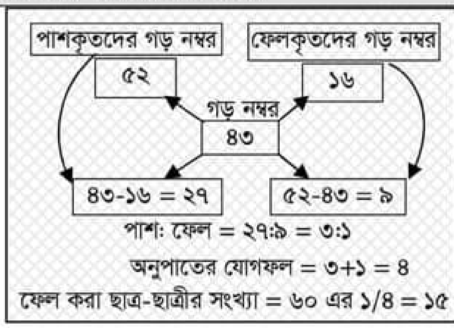
(সবার মোট নম্বর = ৬০×৪৩)

⇒ ৫২x + ৯৬০-১৬x = ২৫৮০

⇒৩৬x = ১৬২০ ⇒x = ১৬২০/৩৬ = ৪৫

∴ পাশ ৪৫ ও ফেল = ৬০-৪৫ = **১৫ জন।**

শর্টকাট: রুল অফ এলিগেশন দিয়ে



৬. কোন কোম্পানির সব কর্মচারীর গড় বেতন ১৫০ টাকা। ২৫ জন অফিসারের গড় বেতন ৫০০ টাকা ও অন্য কর্মীদের গড় বেতন ১০০ টাকা হলে ওই কোম্পানিতে কর্মীদের সংখ্যা কত?

ক. ২০০ খ. ১৮০ গ. ১৬০ ঘ. ১৭৫ উত্তর: ঘ

লিখিত সমাধান:

মনেকরি, ওই কোম্পানিতে কর্মী সংখ্যা = x জন

প্রশ্নমতে, ১০০x + ৫০০×২৫ = (২৫+x)×১৫০

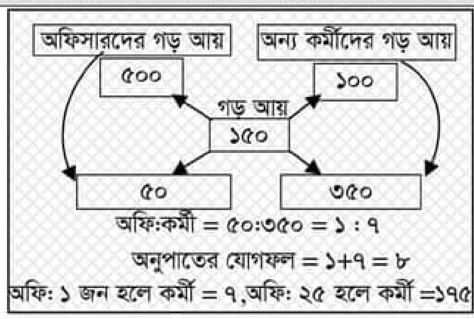
⇒ ১০০x+১২৫০০=৩৭৫০+১৫০x

⇒ ১০০x-১৫০x = ৩৭৫০-১২৫০০

⇒ -৫০x=-৮৭৫০; ⇒ x = ৮৭৫০/৫০

⇒ x = **১৭৫ জন**

শর্টকাট: রুল অফ এলিগেশনের মাধ্যমে কয়েক সেকেন্ডে উত্তর:



এখানে নতুন করে শেখা গেল যে: সর্বমোট সংখ্যা দেয়া না থেকে একদলের সংখ্যা দেয়া থাকলে অন্যদলে কতজন ছিল তাও বের করা যায়। যেমন অনুপাতে অফিসারদের মান ১ হওয়াও কর্মীদের মান = ৭ অংশ। তাহলে ১ অংশ = ২৫ হলে ৭ অংশ = ১৭৫ হবে।

আবার মোট কতজন বের করতে বলা হলে ৮ অংশ = ২৫×৮ = ২০০ জন হতো। কখন কি করতে হবে তা প্রশ্নই বলে দিবে।

☞ **নিজে করুন:** (যে কোন প্রশ্নের উত্তর নিয়ে কনফিউশন লাগলে শুদ্ধি পরীক্ষা করে নিন)

৭. একটি ক্লাশে ছাত্র-ছাত্রীদের গড় বয়স ১৫.৮ বছর। ছাত্রদের গড় বয়স ১৬.৪ বছর এবং ছাত্রীদের গড় বয়স ১৫.৪ বছর হলে ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যার অনুপাত কত?

ক. ১ : ২ খ. ২ : ৩ গ. ৩ : ৪ ঘ. ৩ : ৫ উত্তর: খ

৮. একজন শ্রমিক প্রথম ৮ ঘন্টায় প্রতি ঘন্টা কাজ করার জন্য গড়ে ৫০টাকা করে পায়। ওভারটাইম কাজ করলে প্রতি ঘন্টায় ৮০ টাকা করে পায়। একদিন তার ঘন্টা প্রতি গড় আয় ৬০ টাকা হলে সে কত ঘন্টা ওভারটাইম কাজ করেছিল? উত্তর: ৪ ।

ক. ২ ঘন্টা খ. ৩ ঘন্টা গ. ৪ ঘন্টা ঘ. ৫ ঘন্টা উত্তর: গ

৯. ৫ম শ্রেণী ও ৬ষ্ঠ শ্রেণীর ১০০ জন ছাত্র-ছাত্রীর মোট ওজন ৩৫০০ কেজি। ৫ম শ্রেণীর ছাত্র-ছাত্রীদের গড় ওজন ২০ কেজি আবার ৬ষ্ট শ্রেণীর ছাত্র-ছাত্রীদের গড় ওজন ৪৫ কেজি। উভয়ক্লাসে কতজন করে ছাত্র-ছাত্রী আছে বের করুন।

ক. ১০ ও ২০ জন খ. ২০ ও ৩০ জন গ. ৩০ ও ৪০ জন ঘ. ৪০ ও ৬০ জন উত্তর: ঘ

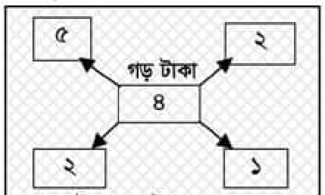
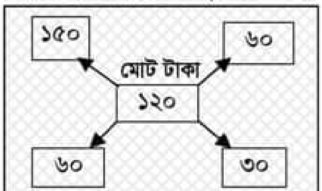
[**Hints:** গড় দেয়া না থাকলে আগে গড় বের করার পর হিসেব করতে হবে।]

পদ্ধতি-০৩: সমীকরণের প্রশ্নে Alligation এর প্রয়োগ

এই নিয়মটি সবথেকে বেশি প্রয়োগ করা যায় সমীকরণের প্রশ্নে। কারণ সমীকরণের প্রশ্নের মিশ্রণের মত করে প্রচুর প্রশ্ন থাকে। নিচের সমাধান করা প্রশ্নগুলো থেকে শিখুন এবং অন্য প্রশ্নগুলোতে প্রয়োগ করুন।

১০. মি. x দৈবভাবে ২ টাকা ও ৫ টাকার মোট ৩০টি নোট সম্বলিত মানিব্যাগ হারিয়ে ফেললেন। যেখানে টাকার পরিমান ছিল ১২০ টাকা। ঐ ব্যাগে ৫ টাকার কতটি নোট ছিল? *[Uttara Bank (AO-Cash) -2011]*

ক. ১৫ খ. ১৬ গ. ১৮ ঘ. ২০ উত্তর: ঘ

✍লিখিত সমাধান:	✍এলিগেশনে সবার গড় বের করে :	✍এলিগেশনে সবার মোট বের করে :
ধরি, ৫টাকার নোট = xটি ∴ ২টাকার নোট=৩০-xটি **প্রশ্নমতে,** ৫x+২(৩০-x) = ১২০ (মোট টাকা) ⇒৫x+৬০-২x = ১২০ ⇒৩x = ৬০ ∴ x= **২০টি।**	**গড় ১২০÷৩০টি = ৪ টাকা ধরে**  ৫টাকা : ২টাকা = ২:১	**মোট ৫×৩০=১৫০ ও ২×৩০ = ৬০**  ৫টাকা : ২টাকা = ৬০:৩০ = ২:১

❒**শুদ্ধি পরীক্ষা:** ৫টাকার নোট = ৫×২০ = ১০০টাকা, ২টাকার নোট = ১০×২ = ২০টাকা। মোট ১০০+২০ = ১২০ টাকা। ।

[**Note:** মুদ্রার উপর আরো বিভিন্ন ভাবে প্রশ্ন আসে। কিন্তু সবগুলোই এলিগেশন দিয়ে হয় না, সমীকরণ অধ্যায়ে এমন প্রশ্ন আছে]

নিজে করুন: (উত্তর বের হলে শুদ্ধি পরীক্ষা করে যাচাই করুন)

১১. হাসানের কাছে ১০ টাকা ও ৫০টাকার কিছু নোট আছে। যদি তার কাছে থাকা সর্বমোট ১৫০টি নোট মিলে মোট ৫১০০ টাকা হয় তাহলে প্রত্যেক প্রকারের নোট কতটি আছে?

ক. ১০ ও ২০ খ. ৬০ ও ৩০ গ. ৬০ ও ৪০ ঘ. ৪০ ও ৯০ জন উত্তর: ঘ

১২. ১২০ টি ২৫পয়সার মুদ্রা ও ৫০ পয়সার মুদ্রায় মোট ৩৫ টাকা হয়। ৫০ পয়সার মুদ্রা কতটি? *(৯ম-১০ম শ্রেণী, অনু: ৫.১)*

ক. ২০ টি খ. ৩০ টি গ. ১৫ টি ঘ. ২৫ টি উত্তর: ক

[**Hints:** মোট টাকার পরিমাণ ১২০×০.২৫ = ৩০ টাকা, এবং ১২০×০.৫০ = ৬০টাকা ধরে করুন]

১৩. একটি ইকো কলমের মূল্য ৫ টাকা এবং একটি ম্যাটাডোর কলমের মূল্য ৪ টাকা। যদি ঐ দোকানদার ৫০০ টি কলম বিক্রি করে ২৩০০ টাকা পায়, তবে সে কয়টি ইকো কলম বিক্রয় করেছিল? *(খাদ্য অধিদপ্তর-০৯)*

ক. ১০০ খ. ২০৫ গ. ৩০৮ ঘ. ৩০০ **উত্তর: ঘ**

একই নিয়মে সমাধান করার চেষ্টা করুন:

১৪. ৫০ জন পুরুষ ও মহিলার মাঝে ১৭০ টাকা এমনভাবে ভাগ করে দাও যেন প্রতি পুরুষ ৩.৫০ টাকা এবং প্রতি মহিলা ৩.২৫ টাকা পায়। পুরুষ ও মহিলার সংখ্যা নির্ণয় কর। *[অষ্টম শ্রেণী ৩.২-(পুরাতন বই)]*

[**Hints:** গড় = ১৭০÷৫০ = ৩.৪ ধরে অথবা, গুণ করে মোট ধরে হিসেব করা যাবে।] **উত্তর: পুরুষ ৩০ জন, মহিলা ২০ জন।**

ক. ৩০, ২০ জন খ. ৪০, ৩০ জন গ. ২০, ৫০ জন ঘ. ৪০,৩০ উত্তর: ক

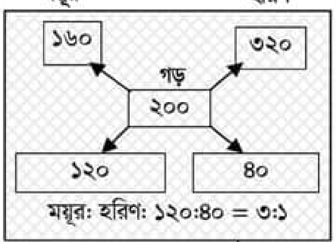
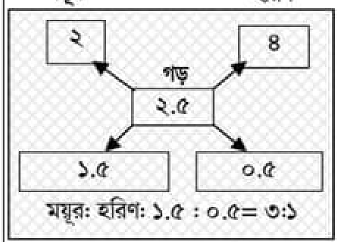
১৫. একটি সিনেমা হলে প্রথম ও দ্বিতীয় শ্রেণীর আসন মিলিয়ে মোট ৫০০ আসন আছে। প্রথম শ্রেণীর একটি টিকিটের দাম ৩০ টাকা এবং দ্বিতীয় শ্রেণীর একটি টিকিটের দাম ১৮ টাকা। সবগুলো টিকিটের বিক্রয়মূল্য ১০,৫০০ টাকা হলে দ্বিতীয় শ্রেণীর আসন সংখ্যা কত? *[CGDF (Junior-Auditor)-2019]*

ক. ২২৫ খ. ২৫০ গ. ৩৭০ ঘ. ৩৭৫ উত্তর: ঘ

[**Hints:** গড় = ১০৫০০÷৫০০ = ২১ ধরে অথবা, গুণ করে মোট ধরে হিসেব করা যাবে।]

১৬. ময়ূর ও হরিণ একত্রে ৮০টি। কিন্তু তাদের মোট পায়ের সংখ্যা ২০০। কয়টি ময়ূর আছে। *[কারিগরি শিক্ষা অধিদপ্তর (ক্যাশ সরকার/অফিস সহায়ক):২০২১]*

ক. ৬০ খ. ৫০ গ. ৪০ ঘ. ৩০ **উত্তর: ক**

লিখিত সমাধান	মোট পা ধরে এলিগেশন :	গড়ে পা ধরে : (২০০÷৮০ = ২.৫)
ধরি, ময়ূর আছে = xটি তাহলে হরিণ আছে = (৮০-x) টি **প্রশ্নমতে,** ২x+৪(৮০-x) = ২০০ (ময়ূরের পা ২টি ও হরিণের পা ৪টি দিয়ে গুণ) ⇒ ২x+৩২০-৪x = ২০০ ⇒ ২x= ১২০ ∴ **x = ৬০ টি।**	 সুতরাং ময়ূর = ২০০×৩/৪ = ৬০	 সুতরাং ময়ূর = ২০০×৩/৪ = ৬০

শুদ্ধি পরীক্ষা: ময়ূরের পা = ৬০টি×২ = ১২০টি এবং হরিণের পা = ২০টি×৪ = ৮০টি। মোট পা = ১২০+৮০ = **২০০টি।**

পরামর্শ: মোট পা ধরে এলিগেশনের নিয়মটি সহজ। কারণ অনেক সময় গড় পা বের করার সময় ভগ্নাংশ আসতে পারে।

নিজে করুন:

১৭. পায়রা ও খরগোশের সংখ্যা মোট ৪০টি এবং এদের পা' এর সংখ্যা ১৪০টি হলে সেখানে পায়রা আছে কতটি?

ক. ২৫ খ. ১৫ গ. ২০ ঘ. ১০ উত্তর: গ

১৮. একটি চিড়িয়াখানায় ময়ূর ও বানর আছে মোট ৫০ টি। তাদের পায়ের সংখ্যা ১২০টি হলে সেখানে মোট কতটি ময়ূর আছে?

ক. ৩০ খ. ৪০ গ. ২০ ঘ. ১০ উত্তর: খ

ব্যতিক্রমী প্রশ্ন ও তার সমাধান:

উপরের সবগুলো প্রশ্ন দেখতে ও করতে একই রকম । তবে কিছু প্রশ্ন ব্যতিক্রম আছে নিচের প্রশ্নগুলো দেখুন।

১৯. কাজের দিন ২ টাকা পাওয়া এবং অনুপস্থিতির দিন ৫০ পয়সা জরিমানা দেয়ার শর্তে কাজ করে এক ব্যক্তি সেপ্টেম্বর মাসে ৪০ টাকা পেল। ব্যক্তিটি কত দিন কাজে উপস্থিত ছিল? *[RAKUB (Supervisor)-2017]*

ক. ২২ খ. ১৮ গ. ২০ ঘ. ১৫ **উত্তর: ক**

লিখিত সমাধান

ধরি, উপস্থিত ছিল = x দিন

$\therefore$ অনুপস্থিত = ৩০-xদিন [সেপ্টেম্বর = ৩০দিন]

প্রশ্নমতে,

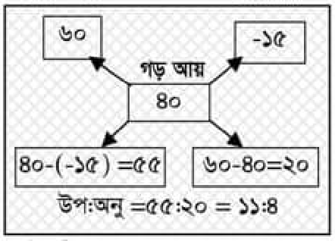
২x-০.৫(৩০-x) = ৪০[আয়-জরিমান=অবশিষ্ট]

$\Rightarrow$ ২x - ১৫ + ০.৫x = ৪০

$\Rightarrow$ ২.৫x = ৫৫ $\therefore$ x = **২২ দিন।**

এলিগেশনের মাধ্যমে সমাধান:

মোট আয় জরিমানা



উপস্থিত = ৩০ এর ১১/১৫= ২২

ব্যাখ্যা:

আয়ের টাকা (৩০×২=৬০) হাতে আসে কিন্তু জরিমানার টাকা (৩০×০.৫=১৫) হাত থেকে চলে যায়। আর গড় হলো সেই টাকা যাওয়ার পরের অবশিষ্ট টাকা। এজন্য এখানে জরিমানার টাকার পরিমানটি ঋণাত্মক আকারে লেখা হয়েছে। **ঋণাত্মক সংখ্যা বিয়োগ করলে তা উল্টোপাশে যোগ হয়ে যায়।**

শুদ্ধি পরীক্ষা: মোট আয় = ২২×২ = ৪৪ টাকা। মোট জরিমানা = ৮×০.৫ = ৪ টাকা। অবশিষ্ট টাকা = ৪৪-৪ = ৪০ টাকা।

এখানে শেখা গেলো যে: ঋণাত্মক সংখ্যা বিয়োগ করলে তা উল্টোপাশে যোগ হয়ে যায়।

নিজে করুন: (বিয়োগের বিষয়টা খুব ভালোভাবে শিখে রাখুন,)

২০. মারুফ যদি একদিন কাজ করে তাহলে ৪০টাকা পায়। যদি একদিন অনুপস্থিত থাকে তবে ৫ টাকা জরিমানা দেয়। এ চুক্তিতে সে ২০০৮ সালের জুন মাসে শুক্রবার সহ ৭৫০ টাকা পেল। তাহলে সে কতদিন অনুপস্থিত ছিল?

ক. ১০ দিন খ. ২৫দিন গ. ৯দিন ঘ. ১২দিন উত্তর: ক

[**Hints:** গড় আয় = ৭৫০÷৩০ = ১৫টাকা ধরে **বা**, ৩০ দিয়ে গুণ করে মোট ধরে ১২০০, ১৫০ এবং ৭৫০ টাকা ধরে হিসেব করুন]

২১. কাজের দিন ২০ টাকা পাওয়া এবং অনুপস্থিতির দিন ৫ টাকা জরিমানা দেয়ার শর্তে এক ব্যক্তি জুন মাসে কাজ শুরু করে ৪০০ টাকা বেতন পেল। লোকটি কাজে কতদিন উপস্থিত ছিল?

ক. ২০ দিন খ. ২২দিন গ. ২৪ দিন ঘ. ২৬ দিন উত্তর: খ

[**Hints:** গড় করতে গেলে ভগ্নাংশ আসবে তাই ৩০ দিন দিয়ে গুণ করে এলিগেশন করুন। জরিমানার টাকার আগে (-) চিহ্ন বসবে]

আর কোথায় কোথায় বিয়োগ চিহ্ন বসে?

সাধারণত এলিগেশনের অংকগুলোতে বিয়োগের প্রশ্ন তেমন আসে না।
তবে শতকরা অংকে একটা বৃদ্ধি অন্যটা হ্রাস পেলে অথবা , লাভ-ক্ষতির কিছু অংকে, একটিতে লাভ অন্যটিতে ক্ষতি বোঝালে, **এলিগেশনে একটিতে (+) অন্যটিতে (-) চিহ্ন বসিয়ে হিসেব করতে হয়। যেমন:**

২২. একটি স্কুলে ৯০০ জন ছাত্র-ছাত্রী আছে। জানুয়ারী মাসে ৪% ছাত্র চলে গেল এবং ৫% ছাত্রী নতুন করে ভর্তি হওয়ার পর ছাত্র-ছাত্রীর মোট সংখ্যা অপরিবর্তিত থাকলো। জানুয়ারী মাসের আগে ঐ স্কুলে কতজন ছাত্র ছিল?

ক. ২৫০ খ. ৩৫০ গ. ৫০০ ঘ. ৪০০ উত্তর: গ

লিখিত সমাধান:

ধরি, ছাত্র ছিল = x জন

সুতরাং ছাত্রী ছিল = (৯০০-x) জন

প্রশ্নমতে,

x এর ৪% = (৯০০-x) এর ৫%

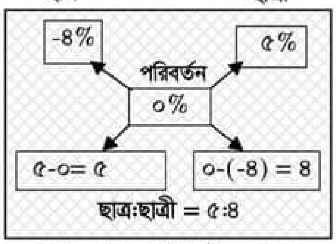
$\Rightarrow$ ৪x = ৪৫০০-৫x

$\Rightarrow$ ৯x = ৪৫০০

$\therefore$ x = **৫০০ জন।**

এলিগেশনের মাধ্যমে সমাধান:

ছাত্র ছাত্রী



ছাত্র = ৯০০ এর ৫/৯ = ৫০০

ব্যাখ্যা:

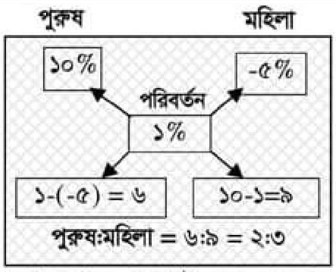
মোটের উপর কোন পরিবর্তন হলো না অর্থ ০% পরিবর্তন। ০ কে মাঝখানে লেখা হলো।

৪% চলে যাওয়া (-৪%) এবং ৫% নতুন আসায় (+৫%)। চলে গেলে (-) চিহ্ন না দিলে উত্তর মিলবে না।

> 🕮 **নতুন শিক্ষা : যখন হ্রাস-বৃদ্ধি** কিছুই বোঝায় না বা **লাভ-ক্ষতি** কিছুই হয় না তখন ০% পরিবর্তন হয়। অর্থাৎ মাঝে গড়ের জায়গায় ০% লিখে হিসেব করতে হবে। **বাড়লে বা লাভ হলে (+) চিহ্ন আর কমলে বা ক্ষতি হলে (-) চিহ্ন বসাতে হয়।** কিন্তু আড়াআড়ি বিয়োগ আগের মতই হবে। বিয়োগ সংখ্যা থেকে বিয়োগ করলে যোগ হয়ে যাবে। **উত্তর সবসময় ধনাত্মক হবে।**

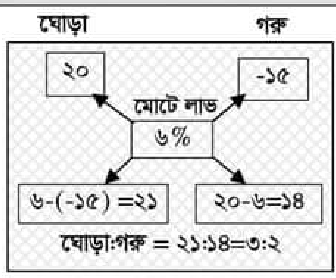
২৩. একটি গ্রামে ৫০০ জন পুরুষ ও মহিলা আছে। যদি পুরুষদের সংখ্যা ১০% বৃদ্ধি পায় এবং মহিলাদের সংখ্যা ৫% হ্রাস পায় তাহলে জনসংখ্যা মোটের উপর ১% বেড়ে যায়। ঐ গ্রামে মোট কতজন পুরুষ আছে?

ক. ৪০০ খ. ৩০০ গ. ২০০ ঘ. ১০০ উত্তর: গ

✍লিখিত সমাধান:	✍এলিগেশনের মাধ্যমে সমাধান:	⚐ ব্যাখ্যা:
ধরি, পুরুষ ছিল = x জন সুতরাং মহিলা ছিল = (৫০০-x) জন **প্রশ্নমতে,** x এর ১০%- (৫০০-x) এর ৫% = ৫০০ এর ১% [মোট বৃদ্ধি - মোট হ্রাস = মোটের উপর বৃদ্ধি] ⇒১০x-২৫০০+৫x = ৫০০ ⇒ ১৫x = ৩০০০ ∴ x = **২০০ জন।**	 পুরুষ ৫০০ এর ২/৫ = ২০০ জন	এবার মোটের উপর ১% বৃদ্ধি বলায় মাঝে ১% লেখা হয়েছে। আর ১০% বৃদ্ধি পাওয়ায় +১০% কিন্তু ৫% হ্রাস পাওয়ায় (-৫%) হবে। এরপর বিয়োগ করে অনুপাত = ২:৩। অর্থাৎ ৫০০ জনকে মোট ৫ ভাগ করে ২ ভাগ পুরুষ হবে।

২৪. ঘোড়া ও গরুর ক্রয়মূল্য ১০০০০ টাকা। ঘোড়াটি ২০% লাভে এবং গরুটি ১৫% ক্ষতিতে বিক্রয় করায় মোট ৬% লাভ হল। ঘোড়া ও গরুর মূল্য কত?

ক. ৬০০০, ৪০০০ খ. ৩০০০, ৪০০০ গ. ৪০০০, ৬০০০ ঘ. ২৬০০, ৩৪০০ উত্তর: ক

✍লিখিত সমাধান:	✍এলিগেশনের মাধ্যমে সমাধান:	⚐ ব্যাখ্যা:
ধরি, ঘোড়া = x টাকা ∴ গরু =১০০০০-x **প্রশ্নমতে,** x এর ২০%- (১০০০০-x) এর ১৫% = ১০০০০ এর ৬% ⇒ ২০x – ১৫০০০০+১৫x = ৬০০০০ ⇒ ৩৫x = ২১০০০০ ∴ x = ৬০০০ সুতরাং ঘোড়া = **৬০০০** তাহলে গরু = (১০০০০-৬০০০) = **৪০০০**	 ১০০০০ এর **৩/৫ = ৬০০০, ৪০০০**	২০% লাভ থেকে ১৫% ক্ষতির টাকা বিয়োগ হওয়ার পর যা থাকে তাকেই মোটের উপর লাভ বা গড় লাভ বলা হয়। ক্ষতি (১৫%) এর আগে (-) চিহ্ন দিতে হবে। তখন বিয়োগের উল্টো যোগ হওয়ায় ৬ বেড়ে ২১ হবে।

✐**শুদ্ধি পরীক্ষা: লাভ,** ৬০০০ এর ২০% = ১২০০ আবার ক্ষতি ৪০০০ এর ১৫% = ৬০০
মোটের উপর লাভ = (১২০০-৬০০) = ৬০০ টাকা যা ১০০০০ এর ৬% = ৬০০টাকা হিসেবে মিলে গেছে।

নিজে করুন:

২৫. কোনো শহরের লোকসংখ্যা ১০ লক্ষ। যদি পুরুষের সংখ্যা ১০% বৃদ্ধি পায় এবং স্ত্রীলোকের সংখ্যা ৬% কমে যায়, তবে শহরের লোকসংখ্যা কোনো পরিবর্তন হয় না। ঐ শহরে পুরুষ ও স্ত্রীলোকের সংখ্যা কত? *[৩২তম বিসিএস, লিখিত]*

উত্তর: স্ত্রীলোক ৬,২৫,০০০ জন এবং পুরষদের সংখ্যা = ৩,৭৫,০০০ জন

২৬. একজন ব্যবসায়ী দুটি পণ্য ১৪০০ টাকায় ক্রয় করে একটি ২০% লাভে এবং অন্যটি ৮% ক্ষতিতে বিক্রয় করায় মোটের উপর তার লাভ বা ক্ষতি কোনটিই হলো না। ক্ষতিতে বিক্রয় করা পণ্যটির বিক্রয়মূল্য কত?

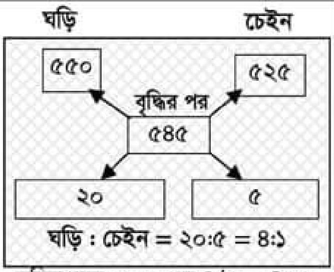
ক. ১০০০ খ. ৯২০ গ. ১২০০ ঘ. ৯০০ উত্তর: খ

[**Hints:** এলিগেশনের মাধ্যমে আগে ক্রয়মূল্য ১০০০ এনে ১০০০-১০০০ এর ৮% = ৯২০ টাকা। ১০০০ ই রেখে দিলে ভুল হবে]

পদ্ধতি-০৪: শতকরার প্রশ্নে Alligation এর প্রয়োগ

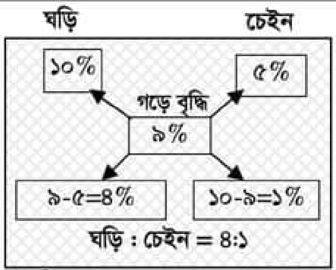
২৭. একটি ঘড়ি ও একটি চেইনের মূল্য একত্রে ৫০০ টাকা। ঘড়ির মূল্য ১০% ও চেইনের মূল্য ৫% বাড়ালে বর্ধিত মূল্য হয়ে ৫৪৫ টাকা। ঘড়ির মুল্য কত?

ক. ৪০০ খ. ৩০০ গ. ২০০ ঘ. ১০০ উত্তর: ক



ঘড়ির মূল্য: ৫০০ এর ৪/৫ = ৪০০

☞ ব্যাখ্যা: বাম পাশে সবগুলোকেই টাকার পরিমাণ ধরে হিসেব করা হয়েছে। ৫০০টাকাই ঘড়ি হলে ১০% বেড়ে ৫৫০ এবং ৫০০ টাকাই চেইন হলে ৫% বেড়ে ৫২৫ টাকা হতো নতুন দাম। আর ডান পাশে সবগুলোকেই % ধরে হিসেব করা হয়েছে। মোট বৃদ্ধি ৫৪৫-৫০০ = ৪৫ টাকাকে ৫০০ এর % বানালে ৯% হবে।

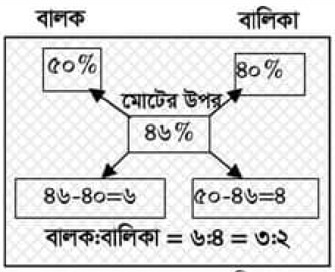


ঘড়ির মূল্য: ৫০০ এর ৪/৫ = ৪০০

Note: শুধু মূল্য বৃদ্ধির টাকা গুলো ধরেও হিসেব করা যেতো। যেমন: ৫০০ এর ১০% =৫০ , ৫০০ এর ৫% = ২৫ এবং গড় ৫৪৫-৫০০ = ৪৫ টাকা। সবগুলো এলিগেশনে বসিয়ে হিসেব করলেও উত্তর একই আসবে। (শুদ্ধি পরীক্ষা নিজেই করুন)

২৮. একটি পরীক্ষায় ১২০০ বালক পরীক্ষার্থী ছিল । যদি ৫০% বালক ও ৪০% বালিকা পরীক্ষায় পাস করে, বালিকা পরীক্ষার্থীর সংখ্যা নির্ণয় করুন। যেখানে মোট ৪৬% পরীক্ষার্থী পাস করেছে। *[২২তম বিসিএস লিখিত]* উত্তর: ৮০০ জন।

ক. ৪০০ খ. ৮০০ গ. ২০০ ঘ. ১০০ উত্তর: খ



যেহেতু বালক ৩=১২০০ ∴ বালিকা ২=৮০০

☞ ব্যাখ্যা: এখানে ১২০০ কিন্তু মোট বালক বালিকা নয় তাই বালক:বালিকার অনুপাতের ৩:২ কে যোগ করতে হবে না, এখানে বালকের ৩ অংশ = ১২০০ হলে ১ অংশ = ১২০০÷৩ = ৪০০

সুতরাং বালিকা ২ অংশ = ৪০০× ২ = **৮০০ জন।**

☞ **নতুন করে শেখা গেলো:**

অনুপাতগুলোকে সবসময় যোগ করতে হয় না। বরং যখন অনুপাতের যত অংশের মান প্রশ্নে দেয়া থাকে সেভাবে হিসেব করতে হয়। মোট দেয়া থাকলে যোগ করে হিসেব কিন্তু একটা অংশ দেয়া থাকলে যোগ না করেই ঐ অংশের মান ধরে অন্য অংশের মান বের করতে হবে।

আশা করি এতগুলো প্রশ্ন ও সমাধানের সাথে বিস্তারিত ব্যাখ্যা দেয়ায় ব্যতিক্রম নিয়মগুলোতেও তেমন সমস্যা হবে না।

এই টপিকটি সহ এরকম স্পেশাল টেকনিক সম্বলিত অনেকগুলো টপিক এই বইয়ের অনেক গুরুত্বসহকারে সুন্দর এবং গোছানো আলোচনা করা হয়েছে। যা প্রচলিত গতবাধা সমাধান দেয়া কোন বইয়ে পাবেন না। আমাদের বই দেখে অনেক নতুন করে সাজানোর চেষ্টা করলেও মনে রাখবেন, দিনে দিনে আমরাও আমাদের কোয়ালিটি বৃদ্ধি করায় সর্বোচ্চ চেষ্টা করে যাচ্ছি। সাথে থাকুন।

পদ্ধতি-০৬: লাভ-ক্ষতি অধ্যায়ে Alligation এর প্রয়োগ

২৯. কোনো ব্যবসায়ী ১২০ কেজি চাল কিনে তার মধ্যে কিছু অংশ ১০% লাভে ও অপর অংশ ২৫% লাভে বিক্রয় করেন। মোটের উপর ১৫% লাভ হয়। তিনি ২৫% লাভে কত চাল বিক্রি করেন?

ক. ৪০% খ. ৪৫% গ. ৪২% ঘ. ৪৪% উত্তর: ক

লিখিত সমাধান:

ধরি, ২৫% লাভে বিক্রি করে = x কেজি চাল।

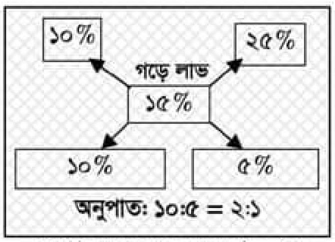
সুতরাং ১০% লাভে বিক্রি করে = (১২০ - x) কেজি চাল

প্রশ্নমতে, $\frac{১২৫x}{১০০} + \frac{১১০(১২০ - x)}{১০০} = ১২০ \times \frac{১১৫}{১০০}$

$\Rightarrow$ ১২৫x+১৩২০০-১১০x = ১৩৮০০

$\Rightarrow$ ১৫x = ১৩৮০০ - ১৩২০০ = ৬০০

$\therefore$ x = ৪০ সুতরাং ২৫% লাভে ৪০ কেজি চাল বিক্রি করে।



২৫% লাভে ১২০ এর ১/৩ =৪০

নিজে করুন:

৩০. একজন ব্যবসায়ীর ৫০ কেজি ডাল আছে। এর মধ্যে কিছুটা ৮% লাভে এবং অবশিষ্টাংশ ১৮% লাভে বিক্রয় করে। মোটের উপর তার ১৪% লাভ হয়। তাহলে কতটা পরিমাণ ডাল ১৮% লাভে বিক্রয় করেছে?

ক. ৩০ কেজি খ. ৩৫ কেজি গ. ৪০ কেজি ঘ. ৬০ কেজি উত্তর: ক

৩১. এক ব্যবসায়ী ২০০০ কেজি চালের কিছুটা পরিমাণ ৩৬% লাভে এবং অবশিষ্ট পরিমাণ ১৬% লাভে বিক্রয় করে। মোটের উপর সে ২৮% লাভ করে। তাহলে কত পরিমাণ চাল ১৬% লাভে বিক্রয় করবে?

ক. ৪০০ কেজি খ. ৩০০ কেজি গ. ৯০০ কেজি ঘ. ৮০০ কেজি উত্তর: ঘ

জটিল সংখ্যায়ও নিয়ম একই

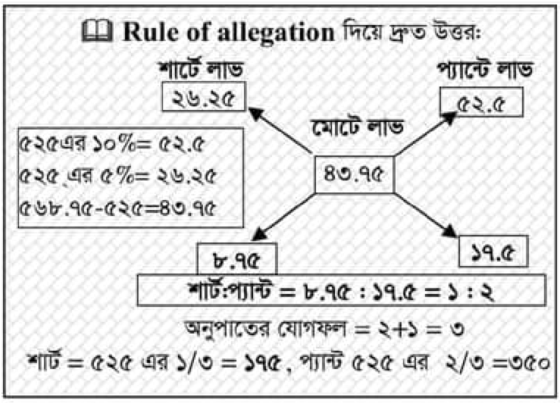
৩২. একটি শার্ট ও একটি প্যান্টের মূল্য একত্রে ৫২৫.০০ টাকা। যদি শার্টের মূল্য ৫% এবং প্যান্টের মূল্য ১০% বৃদ্ধি পায়, তাহলে ঐগুলো কিনতে ৫৬৮.৭৫ টাকা লাগে। শার্ট ও প্যান্টের প্রত্যেকটির মূল্য কত? *[৩০তম বিসিএস]*

ক. ৫০০, ৩০০ খ. ১৭৫, ৩৫০ গ. ৪০০,৩৭৫ ঘ. ১৫০,৩০০ উত্তর: খ

প্রশ্নটির লিখিত সমাধান পাবেন লাভ-ক্ষতি অধ্যায়ের লিখিত অংশে।

এখানে অনেকগুলো দেখানো হলো যাতে সমাধান করতে করতে আপনার এই আইডিয়াটা অটো ডেভেলভ হয়ে যায় যে, কোন ধরণের প্রশ্নগুলো এলিগেশনে করা যাবে আর কোনগুলো যাবে না।

উত্তর: শার্টের মূল্য = ১৭৫ টাকা,
এবং প্যান্টের মূল্য= ৩৫০ টাকা।



সবগুলোকেই একজাতীয় বানানো:

লাভ ক্ষতির অংকগুলোতে যখন দুটি ক্রয়মূল্য এবং অন্যটি বিক্রয়মূল্য দেয়া থাকবে তখন সেই সংখ্যাগুলোকে সরাসরি Alligation এ ব্যবহার করা যাবে না। বরং সংখ্যাগুলোকে প্রথমে হয় সবগুলোকেই ক্রয়মূল্য অথবা সবগুলোকেই বিক্রয়মূল্য বানাতে হবে। তারপর এলিগেশনে বসিয়ে হিসেব করতে হবে। নিচের সমাধান গুলো দেখুন।

৩৩. ২৪ টাকা দরে ক্রয় করা ২৫ কেজি চালের সাথে ৪২ টাকা দরে ক্রয় করা কত কেজি চাল মিশিয়ে ৪০ টাকা দরে বিক্রি করলে ২৫% লাভ হবে? *[CGDF Auditor Exam-2017]*

ক. ২০ খ. ১২.৫ গ. ১৬ ঘ. কোনটিই নয় উত্তর: ক

লিখিত সমাধান

ধরি

৪২ টাকা দরে ক্রয় করা চালের পরিমাণ= x কেজি

তাহলে মোট ক্রয়মূল্য = ২৪×২৫ + ৪২x

এবং মোট বিক্রয় মূল্য = ৪০(২৫+ x)

প্রশ্নমতে,

(২৪×২৫) +৪২x এর ১২৫% =৪০(২৫+ x)

[ক্রয়মূল্য + ২৫% লাভ = বিক্রয়মূল্য]

$\Rightarrow$(৬০০+৪২x) $\times\frac{৫}{৪}$= ১০০০+৪০x

$\Rightarrow$ ৩০০০+২১০x = ৪০০০+১৬০x

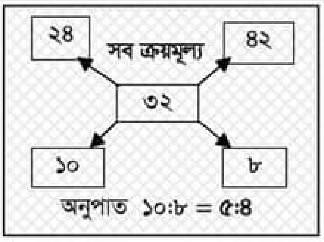
$\Rightarrow$ ৫০x = ১০০০ $\therefore$ x = ২০ **উত্তর:**

সবগুলোকে ক্রয়মূল্য ধরে :

২৫% লাভে বিক্রয়মূল্য

১২৫% = ৪০ হলে ক্রয়মূল্য

$\therefore$ ১০০% = $\frac{৪০ \times ১০০}{১২৫}$ = ৩২



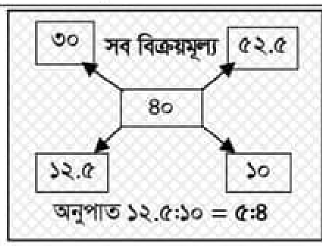
সবগুলোকে বিক্রয়মূল্য ধরে:

প্রথমে, লাভ ২৪ এর ২৫% = ৬

সুতরাং বিক্রয়মূল্য = ২৪+৬ = ৩০

আবার লাভ ৪২ এর ২৫% = ১০.৫

$\therefore$ বিক্রয়মূল্য= ৪২+১০.৫ = **৫২.৫**



অনুপাতের ৫ অংশের মান = ২৫ কেজি $\therefore$ ৪ অংশের মান হবে = **২০ কেজি।**

৩৪. আকাশ ৫০ টাকা ও ৬০ টাকা কেজি দরে দুই ধরনের কিছু চাল কিনল এবং একটি নির্দিষ্ট অনুপাতে মেশাল তারপর সে ৭০ টাকা দরে বিক্রি করে ২০% মুনাফা পেল। মিশ্রণের অনুপাত কত? *[Union Bank. (MTO)-2015]*

ক. ১ : ১০ খ. ১ : ৫ গ. ২ : ৭ ঘ.৩ : ৮ উত্তর: খ

লিখিত সমাধান

মনে করি, আকাশ ৫০ টাকা দরে কিনেছিল x কেজি চাল এবং ৬০ টাকা দরে কিনেছিল y কেজি চাল।

সর্বমোট খরচ = ৫০x+৬০y

সর্বমোট বিক্রয়মূল্য = ৭০ (x+y)

প্রশ্নমতে (৫০x + ৬০y) এর ১২০% = ৭০ (x + y)

$\Rightarrow$ (৫০x + ৬০y) × $\frac{৬}{৫}$ = ৭০x + ৭০y

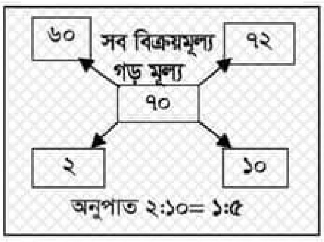
$\Rightarrow$ ৩০০x + ৩৬০y = ৩৫০x + ৩৫০y

$\Rightarrow$ - ৫০x = -১০y $\Rightarrow$ ৫x = y $\Rightarrow$

$\frac{x}{y} = \frac{১}{৫}$ $\therefore$ x : y = **১ : ৫**

সবগুলোকে বিক্রয়মূল্য ধরে :

সবগুলোকেই ক্রয়মূল্য বা সবগুলোকেই বিক্রয়মূল্য না বানিয়ে প্রশ্ন থেকে পাওয়া ৫০, ৬০ এবং ৭০ ধরে হিসেব করলে ভুল হবে।



প্রশ্নে শুধু অনুপাত বের করতে বলায় এখানে ১ : ৫ ই উত্তর।

যেহেতু এখানে ২০% লাভের কথা বলা হয়েছে : তাই ৫০ টাকায় ২০% লাভে বিক্রি করলে বিক্রয়মূল্য = ৫০ এর ১২০% = ৬০টাকা আবার ৬০টাকার চালের বিক্রয়মূল্য ৬০ এর ১২০% = ৭২ টাকা। এবং ৭০ আগে থেকেই ২০% লাভে বিক্রয়মূল্য। এরপর এলিগেশন করা যাবে।

📖 **Be Clear:** ক্রয়মূল্য বের করার জন্য, ১২০%= ৭০ হলে ১০০% = $\frac{৭০ \times ১০০}{১২০} = \frac{১৭৫}{৩}$, কিন্তু এরকম ভগ্নাংশ আসলে স্বাভাবিক হিসেবের থেকে বেশি সময় লাগবে। তাই ক্রয়মূল্য বের না করে লাভ যুক্ত করে সবগুলোকেই বিক্রয়মূল্য ধরে করা সহজ।

নিজে করুন:

৩৫. সুমন প্রথমে ৮ টাকা কেজি ও পরে ১২ টাকা কেজিতে দুই ধরণের চাল ক্রয় করে মেশাল । পরে সে মেশানো চাল ১২ টাকা কেজিতে বিক্রয় করলে ২০% লাভ হয় । মেশানো চালের অনুপাত কত? *[সেতু কর্তৃপক্ষ (সহকারী পরিচালক)-২০২০]*

ক. ২ : ১ খ. ১ : ২ গ. ১ : ১ ঘ. ৩ : ১ উত্তর: গ

৩৬. ৭ টাকা কেজি দরে ২৭ কেজি চিনির সাথে ৯ টাকা কেজি দরে কত কেজি চিনি মেশাতে হবে, যাতে ৯ টাকা ২৪ পয়সা দরে বিক্রি করলে ১০% মুনাফা হয়? *(Exim Bank Ltd.Off 2013)*

ক. ৩৬ খ. ৪২ গ. ৫৬ ঘ. ৬৩ উত্তর: ঘ

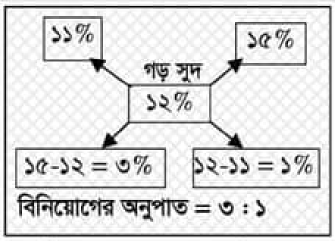
৩৭. প্রতিকেজি ৬০টাকা এবং প্রতিকেজি ৬৫ টাকা দরে কিছু চা পাতা কত অনুপাতে মিশিয়ে প্রতি কেজি ৬৮.২০ টাকা দরে বিক্রি করলে মোটের উপর ১০% লাভ হবে? *[IBBL (PO)-2017]* [**Hints:** ক্রয় অথবা বিক্রয় দুভাবের যে কোন একভাবে করুন ।]

ক. ৩ : ২ খ. ৩ : ৪ গ. ৩ : ৫ ঘ. ৪ : ৫ উত্তর: ক

পদ্ধতি-০৬: সরল মুনাফার প্রশ্নে Alligation এর প্রয়োগ

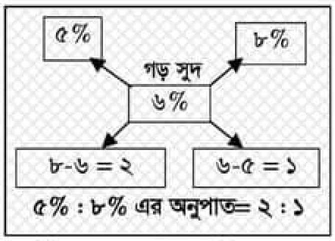
৩৮. সুমন তার কাছে থাকা ১০০০০ টাকার কিছু অংশ বার্ষিক ১১% হারে এবং অবশিষ্ট টাকা বার্ষিক ১৫% হারে বিনিয়োগ করে ১ বছর পর ১২০০ টাকা মুনাফা পেলো। সে ১১% হারে কত টাকা বিনিয়োগ করেছিল?

ক. ২০০০ টাকা খ. ২৫০০ টাকা গ. ৭৫০০ টাকা ঘ. ৮০০০ টাকা উত্তর: গ

লিখিত সমাধান:	এলিগেশনের মাধ্যমে সমাধান:	ব্যাখ্যা:
ধরি, ১১% হারে বিনিয়োগ করে = x টাকা। তাহলে ১৫% হারে বিনিয়োগ করে = (১০০০০-x) টাকা **প্রশ্নমতে,** x এর ১১% + (১০০০০-x) এর ১৫% = ১২০০ (দুটি সুদের সমষ্টি = মোট সুদ ।) ⇒ ১১x+১৫০০০০-১৫x = ১২০০০০ ⇒ 8x = ৩০০০০ ∴ x = ৭৫০০ সুতরাং ১১% হারে বনিয়োগ করেছিল = ৭৫০০ টাকা।	 ১১% হারে = ১০০০০×৩/৪ = ৭৫০০	১২০০ টাকা হলো ১০০০০ টাকার ১২% যা মাঝে বসেছে। এখানে ১২০০ টাকা সহজে % হলো তাই এভাবে করা সহজ। না হলে মোট ধরে ১১০০, ১৫০০ ও ১২০০ ধরে হিসেব করা বেটার।
শুদ্ধি পরীক্ষা: ৭৫০০ এর ১১% +২৫০০ এর ১৫% = (৮২৫+৩৭৫) = ১২০০ হলো (৭৫০০+২৫০০) = ১০০০০ এর **১২%**		

৩৯. বারবারা ন্যাশনাল ব্যাংকে বার্ষিক ৫% হারে ২৪০০ টাকা বিনিয়োগ করে। এর সাথে আরো কত টাকা বার্ষিক ৮% হারে বিনিয়োগ করলে তার সর্বমোট বিনিয়োগের উপর বার্ষিক সুদের হার ৬% হবে? *(UC Bank MTO-2011)*

ক. ২,৪০০ টাকা খ. ৩,৬০০ টাকা গ. ১,০০০ টাকা ঘ. ১,২০০ টাকা উত্তর: ঘ

লিখিত সমাধান:	এলিগেশনের মাধ্যমে সমাধান:	ব্যাখ্যা:
ধরি, ৮% হারে বিনিয়োগ করে = x টাকা। **প্রশ্নমতে,** ২৪০০ এর ৫% + x এর ৮% = (২৪০০+x) এর ৬% (দুটি সুদের সমষ্টি = মোট সুদ ।) ⇒ ১২০০০+৮x = ১৪৪০০ + ৬x ⇒ ২x = ২৪০০ ∴ x = ১২০০ সুতরাং ৮% হারে আরো বিনিয়োগ করতে হবে **১২০০ টাকা**	 ৫% এ ২৪০০ হলে ৮% এ ১২০০	এখানে, প্রথমে আলাদা আলাদা বিনিয়োগের হার দুটি উপরে লেখা হয়েছে। আর মাঝে ৬% হলো মিক্স করার পর সম্মিলিত সুদের হার। এরপর অনুপাত বের করে ৮% হারে ১২০০ উত্তর।
শুদ্ধি পরীক্ষা: প্রথম অংশের সুদ = ২৪০০ এর ৫% = ১২০ টাকা এবং ২য় অংশের সুদ = ১২০০ এর ৮% = ৯৬ টাকা। ২ অংশের সুদ মিলে মোট সুদ = ১২০+৯৬ = **২১৬ টাকা**। আবার মোট বিনিয়োগ (২৪০০+১২০০) = ৩৬০০ এর ৬% = **২১৬**		

নিজে করুন:

৪০. ৪০০০ টাকার মধ্যে কিছু টাকা বার্ষিক ৮% সরল সুদে এবং অবশিষ্ট টাকা ১০% সরল সুদে ঋণ দেয় হলো। বছর শেষে ৩৫২ টাকা সুদ পাওয়া গেলে ৮% হারে কত টাকা ঋণ দেয়া হয়েছিল?

ক. ৩৬০০ খ. ২৪০০ গ. ১২০০ ঘ. কোনটিই নয় উত্তর: খ

[**Hints:** ৩৫২ টাকা ৪০০০ এর ৮.৮% ধরে সবগুলোই % অথবা সবগুলোই মোট টাকা বের করে হিসেব করুন]

৪১. কাদের দুইটি সঞ্চয়ী হিসাবে মোট ১৫০০০ টাকা জমা রাখল। একটি হিসাব থেকে সে বাৎসরিক ৫% হারে সুদ পাবে এবং অপরটি থেকে ১০% হারে সুদ পাবে। বছর শেষে সে যদি মোট ১১১০ টাকা সুদ পেয়ে থাকে, তাহলে ৫% হার সুদে সে কত টাকা জমা রেখেছিল? *[CGDF (Junior-Auditor)-2019]*

ক. ৭৮০০ খ. ৭২০০ গ. ৬৮০০ ঘ. ৭০০০ উত্তর: ক

[**Hints:** লিখিত সমাধান সুদকষা অধ্যায়ে। এখানে এলিগেশন দিয়ে সমাধান করার চেষ্টা করুন]

৪২. ৬৮০ টাকা ৬% হার সুদে বিনিয়োগ করার পর ১০% হারে আর কত টাকা বিনিয়োগ করলে মোটের উপর সব মিলিয়ে ৭.৫% সুদ পাওয়া যাবে?

ক. ৪০৮ টাকা খ. ৩২০ টাকা গ. ২০০ টাকা ঘ. ৩২০ টাকা উত্তর: ক

পদ্ধতি-০৭: গতিবেগের প্রশ্নে Alligation এর প্রয়োগ

সময় দূরত্ব গতিবেগের প্রশ্নগুলোর মধ্যে যে প্রশ্নগুলোতে মিশ্রণের বিষয়টা জড়িত। যেমন: বড় একটি রাস্তার নির্দিষ্ট একটি অংশ এক গতিতে এবং অন্য অংশটি আরেক গতিতে গিয়ে দুটো মিলে একসাথে মিশ্রণ হয়ে নতুন একটি গতিবেগ তৈরী হলে যে প্রশ্নগুলো তৈরী হয় সেগুলো্ই মূলত এলিগেশন দিয়ে করা যায়।

৪৩. একজন ব্যক্তি ৪০ কি.মি. বেগে ৬ ঘন্টা পথ চলার পর ৬০ কি.মি বেগে অবশিষ্ট পথ অতিক্রম করলো সম্পূর্ন যাত্রায় তার গতি ৫৫ কি.মি. হলে সে মোট কত ঘন্টা যাত্রা করেছিল? *[৯ম - ১০ শ্রেণীর বোর্ড বই]*

ক. ২৬ খ. ২২ গ. ২০ ঘ. ২৪ **উত্তর: ঘ**

লিখিত সমাধান:

ধরি মোট পথ যেতে সর্বমোট সময় লেগেছে x ঘন্টা

তাহলে ৪০কিমি বেগে গেছে ৬ ঘন্টা অর্থাৎ মোট পথ = ৪০×৬

আবার ৬০ কিমি বেগে মোট পথ গিয়েছে = ৬০(x - ৬) কিমি

প্রশ্নমতে, {৪০×৬ + ৬০(x-৬)}= ৫৫x

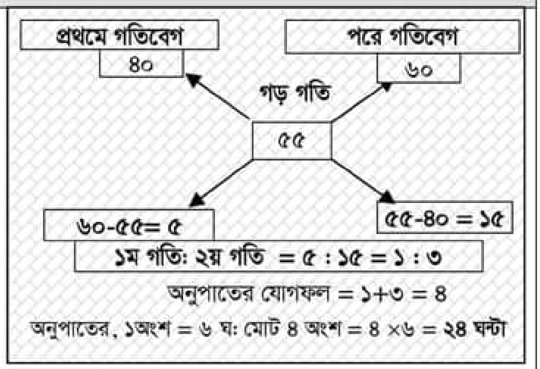
(পথটির দুই অংশের যোগফল = গড় গতি × সময়)

⇒ ২৪০ + ৬০x - ৩৬০ = ৫৫x

⇒ ৫x = ১২০ ∴ x = ২৪

সুতরাং মোট যাত্রা করেছিল = **২৪ ঘন্টা।**

শর্টকাট সমাধান: এলিগেশনের মাধ্যমে :



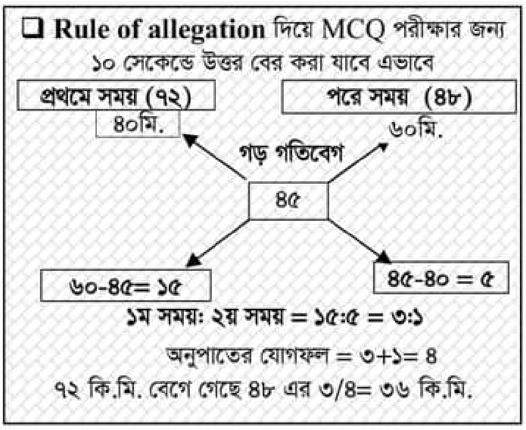
গতিবেগের এলিগেশনে ব্যতিক্রম যে বিষয়টা অবশ্যই মাথায় রাখতে হবে:

সময় দূরত্ব ও গতিবেগের প্রশ্নগুলোতে এলিগেশনে কখনো গতিবেগ বসিয়ে অংক করা যাবে না। করলে ভুল উত্তর আসবে। কারণ গতিবেগ ৫০কিমি/ঘন্টা হলে আপনি ১কিমি গেলেও আপনার গতি ৫০ আবার ১০০০ কিমি গেলেও এলিগেশনে ৫০ ই বসছে যা আসলে দূরত্বের পার্থক্য বোঝাতে পারছে না। এজন্য সময় ধরে করতে হবে। কারণ কম পথ গেলে কম সময় এবং বেশি পথ গেলে বেশি সময় লাগে।

৪৪. জুয়েল ৪৫ মিনিটে ময়মনসিংহ থেকে নেত্রকোণা পৌঁছে। ময়মনসিংহ থেকে নেত্রকোণার দুরুত্ব ৪৮ কি.মি। কিছু রাস্তা সে ৭২ কি.মি /ঘন্টা বেগে যায়। অবশিষ্ট রাস্তা ৪৮ কি.মি /ঘন্টা বেগে যায়। ৭২ কি.মি/ ঘন্টা বেগে সে কত কি.মি অতিক্রম করেছিল? *[Bangladesh Shipping Cor: (Upper As)-2018]*

ক. ২৪ খ. ৩৬ গ. ১২ ঘ. ১৮ উত্তর: খ

✍লিখিত সমাধানের জন্য সময়-দূরত্ব ও গতিবেগ অধ্যায় দেখুন।

রুল অফ এলিগেশন দিয়ে দ্রুত উত্তর বের করার টেকনিক:	চিত্রটির ব্যাখ্যা:
	প্রথমে ৪৮কিমি দূরত্বই যদি ৭২কিমি বেগে যেতো তাহলে সময় লাগতো = $\frac{৬০\times ৪৮}{৭২}$ = ৪০মিনিট। অথবা যদি পুরো পথই ৪৮ কিমি বেগে যেতো তাহলে $\frac{৬০\times ৪৮}{৪৮}$ = ৬০মিনিট। এখন গড় সময় ৪৫ মিনিটকে রেখে দেখা যাচ্ছে দুই সময়ের অনুপাত ৩:১ হয়। অর্থাৎ ৭২ কিমি বেগে গেছে ৩ ভাগ রাস্তা এবং ৪৮ কিমি বেগে গেছে ১ ভাগ রাস্তা। যেহেতু ৭২ কিমি চেয়েছে। তাহলে মোট পথ ৪৮ এর ৩+১ = ৪ ভাগের ৩ ভাগ = $৪৮\times\frac{৩}{৪}$ = ৩৬কিমি যাবে ৭২কিমি বেগে। **উত্তর: ৩৬ কিমি**

নিজে করুন:

৪৫. এক ব্যক্তি গাড়িযোগে ঘন্টায় ৬০ কিলোমিটার বেগে কিছুদুর অতিক্রম করে ঘন্টায় ৪০ কি.মি. বেগে অবশিষ্ট পথ অতিক্রম করে ৫ ঘন্টায় ২৪০ কি.মি. পথ গমন করেন। ৬০ কি.মি. বেগে কতদূরে গিয়েছিলেন? *[২৪তম বিসিএস, লিখিত]* **উত্তর: ১২০কিমি.**

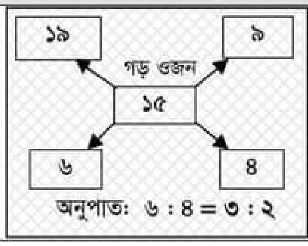
ক. ১০০ খ. ১২০ গ. ১২৫ ঘ. ৮০ উত্তর: খ

[**Hints:** লিখিত এর জন্য সময় দূরত্ব ও গতিবেগ অধ্যায় দেখুন। এলিগেশনের জন্য ৬০ কিমি বেগে সম্পূর্ণ গেলে = ২৪০÷৬০ = ৪ ঘন্টা, আবার ৪০কিমি বেগে গেলে ২৪০÷৪০ = ৬ ঘন্টা বের করে উপরে ৬ ও ৪ এবং মাঝে ৫ ঘন্টা দিয়ে করুন]

পদ্ধতি-০৮: বিবিধ প্রশ্নে Alligation এর প্রয়োগ

৪৬. সোনা পানির চেয়ে ১৯ গুণ ভারী এবং তামা পানির চেয়ে ৯ গুণ ভারী। ধাতু দুটো কি অনুপাতে মিশ্রিত করলে উক্ত মিশ্রণ পানির চেয়ে ১৫গুণ ভারী হবে? *[Pubali Bank (SO)-2017] + [DAE- (Sr)- 2017]*

ক. ২ : ৩ খ. ৪ : ৩ গ. ৩ : ২ ঘ. ৩ : ৪ উত্তর: গ

✍লিখিত সমাধান:	✍ রুল অফ এলিগেশন:	ব্যাখ্যা:
ধরি, সোনা পানির চেয়ে ১৯x এবং তামার চেয়ে ৯y গুণ ভারী। **প্রশ্নমতে,** ১৯x+৯y= ১৫(x+y) $\Rightarrow$ ১৯x + ৯y = ১৫x + ১৫y $\Rightarrow$ ৪x= ৬y $\Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{৬}{৪}$ $\therefore$ **x : y = ৩:২**		মেশানোর আগের সম্পর্কগুলো উপরে এবং মেশানোর পরের সম্পর্ক মাঝে লিখা হয়েছে।এখানে শুধু অনুপাত বের করতে বলায় ৩:২ ই সরাসরি উত্তর।

Practice Part

১. প্রতি কেজি ৯.৩ টাকা দরের চালের সাথে প্রতি কেজি ১০.৮ টাকা দরের চাল কত অনুপাতে মেশালে প্রতি কেজি মিশ্রিত চালের দর ১০ টাকা হবে?

ক. ৮ : ৭ খ. ৫ : ৩ গ. ৭ : ৫ ঘ. ৯ : ৫

২. ১টি চিড়িয়াখানায়, মোট ৮০টি হরিণ এবং পায়রা আছে। যদি তাদের পায়ের সংখ্যার যোগফল ২০০টি হয় তাহলে সেখানে কতগুলো পায়রা আছে? *[IFIC BANK (MTO) – 2017]*

ক. ২০ খ. ৩০ গ. ৫০ ঘ. ৬০

৩. ২০% চিনি যুক্ত মিশ্রণের সাথে ৫০% চিনি যুক্ত মিশ্রণ কত অনুপাতে মেশালে নতুন মিশ্রণে চিনির পরিমান ৪০% হবে? *(IBA-MBA Ad.Test June-2012)*

ক. ১ : ২ খ. ২ : ১ গ. ১ : ৩ ঘ. ২ : ৩

৪. মিশ্রণ **Y** এ ৪০% চিনি এবং মিশ্রণ **X** এ ২০% চিনি আছে। **Y** মিশ্রণের ১৫০ গ্যালণের সাথে **X** মিশ্রণের কত গ্যালন মেশালে নতুন মিশ্রণে চিনির পরিমাণ ২৫% হবে? *[DBBL (AO)-2017]*

ক. ৭৫ খ. ১৫০ গ. ২৪০ ঘ. ৪৫০

৫. ৬২ টাকা কেজি দরে চা পাতার সাথে ৭২টাকা কেজি দরের চা পাতা কত অনুপাতে মেশালে প্রতি কেজি নতুন চা পাতার মূল্য ৬৪.৫ টাকা হবে?

ক. ৩ : ১ খ. ৩ : ২ গ. ৪ : ৩ ঘ. ৫ : ৩

৬. **X** মিশ্রণে **10%** অ্যালকোহল এবং **Y** মিশ্রণে **30%** অ্যালকোহল রয়েছে। **200** মিলিলিটার **X** এর একটি মিশ্রণে আর কত মিলিলিটার **Y** মিশ্রণ করলে মিশ্রণের **25%** অ্যালকোহল থাকবে ? *[UCBL-(PO)-2017]*

ক. ৬০০ খ. ৮০০ গ. ৩০০ ঘ. ২৫০

৭. ২৪ কেজি লবণ - পানির মিশ্রণে ৮% লবণ এবং অন্য একটি মিশ্রণে ৪% লবণ। দ্বিতীয় মিশ্রণের কত কেজি প্রথম মিশ্রণের সাথে মেশাতে হবে যাতে মিশ্রণে লবণের পরিমান ৫% হয়? *(MBA Ad.Test 01-02)*

ক. ৪৮ খ. ৫৬ গ. ৬৪ ঘ. ৭২

৮. দুটি ব্যাংক যথাক্রমে ৬% এবং ৭% মুনাফা প্রদান করে। জনাব ফারুক দুটি ব্যাংকে ৪০০০ টাকা রাখলেন এবং বছর শেষে ২৫০ লাভ পেলেন। তিনি ৭% হারে কত টাকা রেখেছিলেন?? *[One Bank (SCO)-2017]*

ক. ৩০০০ খ. ২০০০ গ. ১৫০০ ঘ. ১০০০

৯. কোন ব্যক্তি ১০% হারে **'M'** কোম্পানির **bond** এ **x** টাকা এবং ৯% হারে **'N'** কোম্পানির **bond** এ **y** টাকা বিনিয়োগ করার পরিকল্পনা করলেন। তিনি সর্বমোট ৯০০০ টাকা বিনিয়োগ করে মোটের উপর ৮৫০ টাকা মুনাফা পেতে চাইলে**'M'** কোম্পানিতে তাকে কত টাকা বিনিয়োগ করতে হবে?

ক. ৫০০০ খ. ৪০০০ গ. ৩০০০ ঘ. ২০০০

১০. ৫.৪ টাকা দরের ৩৬ কেজি চালের সাথে ৮ টাকা দরের কত কেজি গম মিশিয়ে ৭.২ টাকা দরে বিক্রি করলে ২০% মুনাফা হবে?

ক. ১০ খ. ১১ গ. ১০.৮ ঘ. ৮.৮

উত্তরমালা

১.	ক	২.	ঘ	৩.	ক	৪.	ঘ	৫.	ক	৬.	ক	৭.	ঘ	৮.	ঘ	৯	খ	১০.	গ

Khairuls Basic Math হলো পাঠকদের চাহিদা সর্বোচ্চ রিসার্চ করে লেখা বই। যে কারণে যেখানে যেখানে সমস্যা হতে পারে সেখানে সেখানেই সবথেকে সুন্দরভাবে ব্যাখ্যা দেয়া আছে। **আমাদের সাথেই থাকুন।**

অংশীদারি কারবার

এই অধ্যায়টি ভালোভাবে শেষ করলে আমরা যে নিয়মের অংকগুলো শিখতে পারবো			
পদ্ধতি-০১	লাভের পরিমাণ বের করা	পদ্ধতি-০৪	সমীকরণ সাজিয়ে সমাধান
পদ্ধতি-০২	কিছুদিন পর কেউ যোগ দিলে বা চলে গেলে	পদ্ধতি-০৫	সময় বের করা
পদ্ধতি-০৩	বিনিয়োগ সম্পর্কিত প্রশ্ন	পদ্ধতি-০৬	এই অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ কিছু প্রশ্ন
Model Test			
অংশিদারি কারবারের উপর লিখিত প্রশ্ন ও সমাধান			

প্রাথমিক আলোচনা:

যখন কোন ব্যবসায় দুজন বা তার থেকে অধিক লোক একসাথে ব্যবসা করে তখন তাদেরকে ঐ ব্যবসার অংশীদার এবং তাদের ব্যবসাকে অংশীদারি কারবার বলে।

অংশীদারি কারবারের প্রশ্নগুলোতে নিচের নিয়মগুলো অনুসরণ করুন:

- **যখন দুজন বিনিয়োগ কারী একই সময়ের জন্য বিনিয়োগ করে তখন তাদের লাভ্যাংশ তাদের বিনিয়োগের অনুপাতে ভাগ করে দিতে হয়।**

যেমন:

একটি ব্যাবসায় রহিম ২০০০ টাকা এবং করিম ৩০০০ টাকা দিল । বছর শেষে ১০০ টাকা লাভ হলে এই ১০০ টাকাকে তাদের বিনিয়োগের অনুপাত অর্থাৎ ২০০০:৩০০০ বা ২:৩ এ ভাগ করে দিতে হবে। তাহলে রহিম পাবে ১০০ টাকার ৫ ভাগের ২ ভাগ ৪০ টাকা এবং করিম পাবে ৫ ভাগের ৩ ভাগ অর্থাৎ ৬০ টাকা।

- **বিনিয়োগ ভিন্ন ভিন্ন সময়ের জন্য হলে সময়কে সমান করার জন্য নির্দিষ্ট একক যেমন মাস দিয়ে গুণ করতে হয়। এরফলে তাদের অসমান সময়ের বিনিয়োগগুলো সমান সমান সময়ের বিনিয়োগ হয়ে যায় তারপর হিসেব করা সহজ হয়।**

যেমন: একটি ব্যবসায় রহিম ২০০ টাকা এবং করিম ৩০০ টাকা দিল । ৬ মাস পরে রহিম তার মূলধন নিয়ে চলে গেল এবং বছর শেষে ১০০ টাকা লাভ হলে কে কত টাকা পাবে?

এক্ষেত্রে বিনিয়োগ সমান সময়ের জন্য হয় নি। তাই বিনিয়োগ কে সমান সময়ের বিনিয়োগ তৈরী করার জন্য

রহিমের বিনিয়োগ = ২০০×৬ = ১২০০ (১মাসের বিনিয়োগ) **[মাস দিয়ে গুণ করার নিয়মটি খুব গুরুত্বপূর্ণ।]**

করিমের বিনিয়োগ = ৩০০×১২ = ৩৬০০ (১ মাসের বিনিয়োগ)

তাহলে তাদের মাসিক বিনিয়োগের অনুপাত = ১২০০ : ৩৬০০ = ১ : ৩

সুতরাং মোট ১০০টাকা লাভের মধ্যে রহিম পাবে (১+৩) = ৪ ভাগের ১ ভাগ অর্থাৎ ২৫ টাকা এবং করিম পাবে ৭৫ টাকা।

- **বিনিয়োগের পরিমাণ অনেক বড় হলে অনুপাতের মাধ্যমে ছোট করে নিতে হয়।**

শর্টকাট: A : B : C= ১৬০০০ : ৩২০০০ : ৪০০০০ = ১৬ : ৩২ : ৪০ = ২ : ৪ : ৫ (ছোট সংখ্যার হিসেব করা সহজ)

অথবা, (২০০০ × ১২) : (৩০০০ × ২৪) : (৪০০০ × ২৪) = ১ : ৩ : ৪ [সরাসরি, ১০০০ ও ১২ দিয়ে ভাগ]

অংশীদারির উপর বিভিন্ন পদ্ধতির প্রশ্ন

পদ্ধতি-০১ : লাভের পরিমাণ বের করা

(১.ক) অংশীদারির সাধারণ প্রশ্ন:

১. জামাল ও কামাল একটি ব্যবসা শুরু করলো যাতে জামালের বিনিয়োগ ৩০০০ টাকা এবং কামালের বিনিয়োগ ৭০০০ টাকা। বছর শেষে তাদের মোট ২০০০ টাকা লাভ হলে কে কত টাকা করে লাভ পাবে?

ক. ৫০০, ১০০০ খ. ৬০০, ১২০০ গ. ৬০০, ১৪০০ ঘ. ৭০০,১২০০ উত্তর: গ

সমাধান :

প্রথমে তাদের বিনিয়োগটির অনুপাত পাশাপাশি লিখে যত ছোট করা যায়, করে নিন। এভাবে, ৩০০০ : ৭০০০ = ৩ : ৭

অনুপাতের যোগফল = ৩ + ৭ = ১০ সুতরাং জামাল পাবে = $২০০০\times\frac{৩}{১০}$ = ৬০০ টাকা।

এবং কামাল পাবে = $২০০০ \times \frac{৭}{১০}$ = ১৪০০ টাকা। **উত্তর: জামাল ৬০০ ও কামাল ১৪০০ টাকা।**

২. 'ক', 'খ', ও 'গ' একটি অংশীদারী ব্যবসায়ে যথাক্রমে ৭৫০০ টাকা, ৮৫০০ টাকা এবং ১০,৫০০ টাকা বিনিয়োগ করে। বছর শেষে ২১২০ টাকা লাভ হয়। যদি মূলধন অনুপাতে লাভ বন্টন হয় তাহলে 'খ' কত টাকা পাবে? *[CGDF (Junior-Auditor)-2019]*

ক. ৬০০ খ. ৬৮০ গ. ৭২০ ঘ. ৮৪০ উত্তর: খ

সমাধান: ক, খ এবং গ এর বিনিয়োগের অনুপাত = ৭৫০০: ৮৫০০ : ১০৫০০ = ১৫ : ১৭ : ২১

অনুপাতের যোগফল = ১৫+১৭+২১ = ৫৩ সুতরাং খ এর লাভের অংশ হবে = $২১২০ \times \frac{১৭}{৫৩}$ = ৬৮০ **উত্তর: ৬৮০ টাকা।**

৩. P এবং Q যথাক্রমে ৮৫,০০০ টাকা ও ১৫,০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করল। দুই বছর পরে তাদের লাভের অনুপাত কত হবে? *(PKB Senior Officer 2014)*

ক. ৩ : ৪ খ. ৩ : ৫ গ. ১৫ : ২৩ ঘ. কোনটিই নয় **উত্তর: ঘ**

সমাধান: এখানে যেহেতু দুজনের বিনিয়োগের সময়ই ২ বছর করে তাই ২ বছর বা মাস দিয়ে গুণ না করে সরাসরি তাদের বিনিয়োগের অনুপাতটিই তাদের লাভের অনুপাত হবে ।

P : Q = ৮৫,০০০ : ১৫,০০০ বা, ১৭ : ৩ যা কোন অপশনে দেয়া না থাকায় উত্তর ঘ

৪. তিনজনে ২০০০, ৩০০০ ও ৪০০০ টাকা নিয়ে পুঁজি বিনিয়োগ করে ব্যবসা শুরু করল এবং শর্ত অনুসারে পুঁজির অনুপাতে লাভ ভাগ হবে। যদি তাদের ব্যবসায় ৪৫০০ টাকা লাভ হয়, তবে কে কত লাভের টাকা পাবে?

ক. ৮০০, ১৬০০ এবং ২১০০ খ. ১০০০, ১৫০০ এবং ২০০০

গ. ১০০০, ১৬০০ এবং ১৯০০ ঘ. ১২০০, ১৫০০ এবং ১৮০০ **উত্তর: খ**

সমাধান:

প্রথমেই তাদের বিনিয়োগের পরিমাণ কে অনুপাত আকারে লিখে ছোট করুন = ২০০০ : ৩০০০ : ৪০০০ বা ২ : ৩ : ৪

মোট অংশ = ২+৩+৪ =৯ এখন তাদের মোট লাভ = ৪৫০০ কে ৯ ভাগ করতে হবে।

তাহলে প্রতি ১ ভাগের মান হবে = ৪৫০০÷৯ = ৫০০ টাকা , এখন যার বিনিয়োগ যত অংশ তাকে ততটুকু লভ্যাংশ দিতে হবে

১ম জন পাবে = ২×৫০০ = ১০০০ টাকা , ২য় জন পাবে = ৩×৫০০ = ১৫০০ টাকা

এবং ৩য় জন পাবে = ৪×৫০০ = ২০০০ টাকা **উত্তর: ১০০০, ১৫০০ এবং ২০০০ টাকা।**

নিজে করুন:

৫. কামাল ও জামাল যথাক্রমে ১০০০০০ টাকা ও ১৫০০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করল। ঐ ব্যবসায় ২৪০০০ টাকা লাভ হলে কে কত টাকা পাবে?

ক. ৯৬০০, ১৪৪০০ খ. ১৪৪০০, ৯৬০০ গ. ৯৫০০, ১৩২০০ ঘ. ৯৪০০, ১৩২০০ উত্তর: ক

[**Hints:** ১০০০০০ : ১৫০০০০ = ২ : ৩ সুতরাং কামাল = ২৪০০০ × $\frac{২}{৫}$ = ৯৬০০ এবং জামাল=২৪০০০ × $\frac{৩}{৫}$ = ১৪৪০০]

৬. ক, খ, ও গ একত্রে ব্যবসা করে ১২০০ টাকা লাভ করে। যদি ক, খ ও গ-এর মূলধনের অনুপাত ২ : ৩ : ৫ হয়, তবে ক কত লভ্যাংশ পাবে? [**Hints:** ১২০০÷১০ = ১২০, সুতরাং ক এর অংশ ১২০×২ = ২৪০]

ক. ২২০ খ. ২৩০ গ. ২৪০ ঘ.২৫০ উত্তর: গ

৭. একটি ব্যবসায় মাহবুব, মাসুম ও মামুনের মূলধন যথাক্রমে ৩২, ৪০, ৪৮ টাকা। ব্যবসায় মোট ৩০ টাকা লাভ হলে মাহবুবের লাভ কত? [**Hints:** ৩২ : ৪০ : ৪৮ = ৪ : ৫ : ৬ = মোট ১৫ অংশ, ১ অংশের মান=৩০÷১৫= ২, মাহবুব = ২×৪ = ৮]

ক. ৮ খ. ১০ গ. ১২ ঘ. ১৪ উত্তর: ক

(১.খ) লাভের পার্থক্য বা সমষ্টি বের করা :

৮. কোনো ব্যবসায়ে ক, খ ও গ এর মূলধন যথাক্রমে ৩২০, ৪০০ এবং ৪৮০ টাকা। ব্যবসায়ে ৩০০ টাকা লাভ হলে গ অপেক্ষা ক কত টাকা কম পাবে? *(BDB Ltd Officer (Cash) 2016)+ [RAKUB (Supervisor)-2017]*

ক. ৫০ খ. ৪৫ গ. ৪০ ঘ. ৩৫ উত্তর: গ

সমাধান:

ক খ এবং গ এর মুলধনের অনুপাত = ক : খ : গ = ৩২০ : ৪০০ : ৪৮০ = ৪ : ৫ : ৬

সুতরাং তাদের লাভের অনুপাত ও হবে = ৪ : ৫ : ৬ (কারণ সময়ের পরিমাণ উল্লেখ্য নেই)

অনুপাতের যোগফল = ৪+৫+৬ = ১৫ এবং ক এর অংশ গ এর অংশের থেকে কম ৬-৪ = ২অংশ

সুতরাং ক, গ এর থেকে কম পাবে = ৩০০ এর $\frac{২}{১৫}$ = **৪০ টাকা।** **উত্তর: ৪০ টাকা।**

৯. ক, খ এবং গ একটি ব্যাবসায় যথাক্রমে ৩৬,০০০টাকা, ৪২,০০০ টাকা এবং ৭২,০০০ টাকা বিনিয়োগ করে। একবছর পর মূলধন অনুপাতে লাভ বন্টিত হয় এবং খ ১৪০০ টাকা লাভ পায়। ক ও গ এর লাভের সমষ্টি কত? *[BADC (AC)-2017]*

ক. ২৫০০ খ. ৩০০০ গ. ৩৩০০ ঘ. ৩৬০০ উত্তর: ঘ

সমাধান:

তাদের বিনিয়োগের অনুপাত = ক : খ : গ = ৩৬০০০ : ৪২০০০ : ৭২০০০ = ৬ : ৭ : ১২

এখন খ এর ৭ অংশ = ১৪০০ হলে ১ অংশের মান = ১৪০০÷৭ = ২০০

সুতরাং ক+গ এর = ৬+১২ = ১৮ অংশের মান হবে = ১৮×২০০ = ৩৬০০ টাকা। **উত্তর: ৩৬০০ টাকা।**

ব্যতিক্রম: লাভ না হয়ে লোকসান বা ক্ষতি হলেও বিনিয়োগের অনুপাতে ক্ষতি ভাগ করতে হবে :

১০. সুমন, মামুন ও মাজহার যথাক্রমে ১৫০০ টাকা ১২০০ টাকা ও ১৭০০ টাকা নিয়ে কারবার শুরু করল। বছর শেষে কারবারে ২২০ টাকা লোকসান হলো। সুমনের লোকসানের পরিমাণ কত?

ক. ৭০ টাকা খ. ৮০ টাকা গ. ৭৫ টাকা ঘ. ৯০ টাকা উত্তর: গ

সমাধান:

বিনিয়োগের অনুপাত = ১৫০০ : ১২০০ : ১৭০০ = ১৫ : ১২ : ১৭ এখানে অনুপাতের যোগফল = ১৫+১২+১৭ = ৪৪

সুমনের লোকসান = ২২০× $\frac{১৫}{৪৪}$ = **৭৫ টাকা।**

(১.গ) মোট লাভ বের করা :

১১. একটি ব্যাবসায় A, B এবং C এর বিনিয়োগের অনুপাত ৫ : ৭ : ৮। একবছর শেষে যদি A এর লাভের পরিমাণ ৪২৩৬০ টাকা হয় তাহলে তাদের সর্বমোট লাভের পরিমাণ কত? *[ICB - (AE-IT)-2017]*

ক. ১৬৯২২০ খ. ১৮৩০০০ গ. ১৯৬৭০০ ঘ. ১৬৯৪৪০ উত্তর: ঘ

সমাধান:	শর্টকাট: (কয়েক সেকেন্ডে হয়ে যাবে)
ধরি, A, B এবং C এর লাভের পরিমাণ যথাক্রমে = ৫x, ৭x এবং ৮x **প্রশ্নমতে,** ৫x = ৪২৩৬০ ∴ x = ৪২৩৬০ ÷৫ = ৮৪৭২ টাকা। সুতরাং মোট লাভ = (৫x+৭x+৮x) = ২০x = ২০×৮৪৭২= **১৬৯৪৪০**	সরাসরি ৪২৩৬০ এর সাথে ৪ গুণ = **১৬৯৪৪০** **কারণ ৫ অংশের মান যা ই হোক ২০অংশের মান তার ৪ গুণ হবে।**

নিজে করুন :

১২. একটি ব্যবসায় A, B এবং C তাদের লভ্যাংশ ৪ : ৭ : ৮ অনুপাতে ভাগ করে নিতে সম্মত হলো। যদি ঐ ব্যবসায় A এর লাভের অংশ ১৬০০ টাকা হয় তাহলে সবার মোট লাভ কত ছিল? *[Bank Alfalah Ltd Rec.test 2005]*

ক. ৬৩০০ খ. ৭৬০০ গ. ৭৪০০ ঘ. ৮২০০ উত্তর: খ

[**Hints:** ৪ ভাগ = ১৬০০ হলে ১ ভাগ = ৪০০ সুতরাং (৪+৭+৮) =১৯ ভাগ = ১৯×৪০০ = ৭৬০০ টাকা।]

(১.ঘ) লাভের কিছু অংশ খরচ হলে :

১৩. মামুন ও সবুজ একটি অংশীদারি ব্যবসায়ে ২ : ১ অনুপাতে বিনিয়োগ করে। বছর শেষে তারা তাদের মুনাফা থেকে ৯০০ টাকা গরিবদের দান করে দেয় এবং অবশিষ্ট মুনাফা মূলধন অনুপাতে ভাগ করে নেয়। সবুজের মুনাফা ২০০০ টাকা হলে, মোট মুনাফা কত? *[এন এস আই(জুনিয়র ফিল্ড অফিসার)-২০১৯]*

ক. ২৯০০ টাকা খ. ৬০০০ টাকা গ. ৬৯০০ টাকা ঘ. ৭২০০ টাকা উত্তর: গ

সমাধান:

যেহেতু মামুন এবং সবুজের বিনিয়োগের অনুপাত = ২ : ১ তাহলে তাদের লাভের অনুপাতও ২ : ১ ই হবে।

[**Important Logic:** দান করার আগে লাভ ভাগ করে নিলেও ২ : ১ হবে। আবার দান করার পর ভাগ করলেও ২ : ১ ই হবে।]

এখন লাভের মোট টাকা থেকে সবুজ ২০০০ টাকা পেলে, মামুন পাবে = ২×২০০০ = ৪০০০ টাকা

সুতরাং দান করা টাকা সহ তাদের মোট মুনাফা = (২০০০+৪০০০+৯০০) টাকা = ৬৯০০ টাকা **উত্তর: ৬৯০০ টাকা।**

১৪. A ও B একটি ব্যবসায়ে ৩ ও ২ অনুপাতে মূলধন বিনিয়োগ করল। যদি মোট মুনাফার ৫% দাতব্য সংস্থায় দেওয়া হয় এবং A এর অংশ ৮৫৫ টাকা হয় তাহলে মোট মুনাফার পরিমান কত? *[Combined 5 banks (Cash)-2019]*

ক. ১৪২৫ খ. ১৫০০ গ. ১৫৩৭.৫০ ঘ. ১৫৭৬ উত্তর: খ

সমাধান:	শর্টকাট: (কয়েক সেকেন্ডে হয়ে যাবে)
ধরি, মোট লাভ = ১০০ টাকা দাতব্য সংস্থায় ৫% দান করার পর A এর অংশ = $৯৫ \times \frac{৩}{৫}$ = ৫৭ টাকা A এর অংশ ৫৭ হলে মোট লাভ = ১০০ টাকা A এর অংশ ৮৫৫ হলে মোট লাভ = $\frac{১০০ \times ৮৫৫}{৫৭}$ = **১৫,০০ টাকা**	৯৫% = ৮৫৫ হলে ১০০% = ৯০০ এখন A এর ৩ অংশ = ৯০০ হলে ১ অংশ = ৩০০ এবং মোট ৫ অংশ = ৩০০×৫ = ১৫০০ টাকা। **অবশ্যই মনে রাখুন:** ৫% টাকা দান করার পর লাভ, ভাগ করে নিলে একজন যত টাকা পাবে। ভাগ করে নেয়ার পর দান করলেও একই টাকা পাবে ।

নিজে করুন :

২৯. A এবং B একটি ব্যবসাতে ৩ : ২ অনুপাতে মূলধন বিনিয়োগ করে। মোট লাভের ১০% এতিমখানায় দান করার পর অবশিষ্ট লাভের মধ্যে A লভ্যাংশ হিসেবে ৫৪০০ টাকা পায়। মোট লাভ নির্ণয় করো ।

ক. ১০০০০ খ. ১৫০০০ গ. ১২০০০ ঘ. ৫০০০ উত্তর: ক

[**Hints:** ৯০% = ৫৪০০ হলে ১০০% = ৬০০০০ টাকা। এখন A এর ৩ ভাগ = ৬০০০ হলে মোট (৩+২) = ৫ ভাগ = ১০০০০]

পদ্ধতি-০২ : কিছুদিন পর কেউ যোগ দিলে বা চলে গেলে

মনে রাখুন:

- যত মাস পরেই ব্যবসায় যোগদান করুক না কেন যতদিন ব্যাবসায় অংশীদারী থাকবে শুধু ততদিনই হিসেব করতে হবে। কত মাস পরে আসলো তা হিসেব করতে হবে না।
- সবার বিনিয়োগ কে সমান সময়ে আনার জন্য প্রাপ্ত সময় বা মাস দিয়ে বিনিয়োগ কে গুণ করতে হবে।
- কেউ দ্বিতীয়বার পুণরায় বিনিয়োগ করলে প্রথম ও দ্বিতীয় বিনিয়োগ যোগ করে তার মোট বিনিয়োগ বের করতে হবে।

১৫. মিতা ৯০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করল। পাঁচ মাস পরে আজিজ ৮০০০ টাকা নিয়ে মিতার সাথে ব্যবসায়ে যোগ দেয়। বছর শেষে যদি তারা ৬৯৭০ টাকা লাভ করে তাহলে আজিজের লাভ কত?

ক. ২২২০ টাকা খ. ২৩৬০ টাকা গ. ২৩৮০ টাকা ঘ. ২৪০০ টাকা উত্তর: গ

সমাধান:

১২ মাসের ব্যবসায় আজিজ ৫ মাস পর বিনিয়োগে যোগ দেয়া অর্থ আজিজ ঐ ব্যবসায় যুক্ত ছিল = (১২-৫) = ৭ মাসের জন্য

মিতা ও আজিজের বিনিয়োগের অনুপাত = (৯০০০×১২) : (৮০০০×৭) = ২৭ : ১৪ অনুপাতের যোগফল = ২৭+১৪ = ৪১

সুতরাং আজিজের লাভের অংশ = $৬৯৭০ \times \frac{১৪}{৪১}$ = **২৩৮০ টাকা।**

১৬. ক, খ ও গ যথাক্রমে ৫০০০০ টাকা ৬২৫০০ টাকা এবং ৭৫০০০ টাকা মূলধন নিয়ে একটি ব্যবসা শুরু করে। ৬ মাস পর ক তার মূলধন ৫০% বৃদ্ধি করে। বছর শেষে ৩২০৩২ টাকা মুনাফা হলে, খ কত টাকা পাবে? *[বিসিআইসি (এইও)-২০১৮]*

ক. ২০০২ টাকা খ. ১০১০ টাকা গ. ১০০১০ টাকা ঘ. ১২০১২ টাকা উত্তর: গ

সমাধান:

শুরুতে ক, খ এবং গ এর মুলধন যথাক্রমে = ৫০০০০ টাকা, ৬২৫০০ টাকা এবং ৭৫০০০ টাকা।

আবার, ৫০% মূলধন বৃদ্ধিতে ক এর মোট মূলধন = ৫০০০০ + (৫০০০০ এর ৫০% × $\frac{৬}{১২}$) = ৬২৫০০ টাকা

মূলধনের অনুপাত = ক : খ : গ = ৬২৫০০ : ৬২৫০০ : ৭৫০০০ = ৫ : ৫ : ৬ অনুপাতের যোগফল = ৫+৫+৬ = ১৬

সুতরাং খ পাবে = $৩২০৩২ \times \frac{৫}{১৬}$ = **১০০১০ টাকা** । **উত্তর: ১০০১০ টাকা।**

১৭. সুমন , জামাল যথক্রমে ৫০০০ টাকা ও ৪০০০ টাকা মূলধন নিয়ে একটি কারবার শুরু করল। ৩ মাস পরে সুমন আরও ১০০০ টাকা দিল এবং নাইম ৭০০০ টাকা মূলধন নিয়ে কারবারে নতুন অংশীদার হল। এক বছরে ৩৬০০ টাকা লাভ হলে, লাভের টাকা কে কত পাবে? *[সপ্তম শ্রেণী (অনু -২.১)]*

ক. ১৪০০, ৯৬০, ও ১২৪০ টাকা খ. ১৩৮০, ৯৬০, ও ১২৬০ টাকা

গ. ১৩৬০, ৯৮০, ও ১২৬০ টাকা ঘ. ১৩৮০, ৯৮০, ও ১২৪০ টাকা উত্তর: খ

সমাধান:

সুমনের মোট বিনিয়োগ = (৫০০০×১২) + (১০০০×৯) = ৬০০০০+৯০০০ = = ৬৯০০০

জামালের মোট বিনিয়োগ = ৪০০০×১২ = ৪৮০০০ টাকা

নাইমের মোট বিনিয়োগ = ৭০০০× ৯ = ৬৩০০০ টাকা। (৩ মাস পরে আসা অর্থ ৯ মাস বিনিয়োগ করা)

বিনিয়োগের অনুপাত = ৬৯০০০ : ৪৮০০০ : ৬৩০০০ বা, ২৩ : ১৬ : ২১ ∴ অনুপাতের যোগফল = ২৩+১৬+২১ = ৬০

সুতরাং ক পাবে= $৩৬০০\times\frac{২৩}{৬০}$ = **১৩৮০ টাকা**, খ পাবে =$৩৬০০\times\frac{১৬}{৬০}$ = **৯৬০ টাকা**, গ পাবে =$৩৬০০\times\frac{২১}{৬০}$ = **১২৬০টাকা**

নিজে করুন:

১৮. আজিজ, আলম ও সুজন একটি ব্যবসায়ে যথাক্রমে ২০০০ টাকা, ৩০০০ টাকা এবং ৪০০০ টাকা বিনিয়োগ করে। একবছর পরে আজিজ ব্যবসা থেকে পুঁজি তুলে নিল কিন্তু আলম ও সুজন আরো এক বছর ব্যবসা চালু রাখল। যদি দুই বছর পরে ৩২০০ টাকা নীট লাভ হয় তাহলে আজিজের লাভের পরিমান কত?

ক. ৩৫০ টাকা খ. ৪০০ টাকা গ. ৪৫০ টাকা ঘ. ৫০০ টাকা **উত্তর: খ**

[**Hints:** (২০০০ × ১২) : (৩০০০ × ২৪) : (৪০০০ × ২৪) = ১ : ৩ : ৪ (বাকীটা নিজে করুন)]

১৯. করিম ৫০০০ টাকা ও রহিম ৬০০০ টাকা মূলধন বিনিয়োগ করে ব্যবসা শুরু করলো। ছয় মাস পরে ফারুক আরও ৮০০০ টাকা বিনিয়োগ করলো। এক বছর পর ৩৬০০ টাকা লাভ হলো। প্রত্যেকের লভ্যাংশ করুন?

ক. ১২০০; ১৪৪০; ৯৬০ খ. ১২২০; ১৪২০; ৯৬০ গ. ১২৩০; ১৪৩০; ৯৪০ ঘ. ১১৮০; ১৪০০; ১০২০ উত্তর: ক

[**Hints:** (৫০০০×১২) : (৬০০০×১২) : (৮০০০×৬) = ৫ : ৬ : ৪ (বাকীটা নিজে করুন)]

পদ্ধতি-০৩ : বিনিয়োগ সম্পর্কিত প্রশ্ন

২০. কোন ব্যবসায়ে তিনজন অংশীদারের লাভের অনুপাত ৮ : ৭ : ৫ । তারা যথাক্রমে ৭ মাস, ৮ মাস ও ১৪ মাস ব্যবসা করে। তাদের বিনিয়োগের অনুপাত কত? *[সেতু কর্তৃপক্ষ (সহকারী পরিচালক)-২০২০]*

ক. ৮ : ৭ : ৫ খ. ৫৬ : ২৮ : ১৭ গ. ২১ : ২৮ : ৩৮ ঘ. ৬৪ : ৪৯ : ২০ উত্তর: ঘ

লিখিত সমাধান:

ধরি, তাদের বিনিয়োগ যথাক্রমে x, y এবং z

প্রশ্নমতে, ৭x : ৮y : ১৪z = ৮ : ৭ : ৫ [প্রতি জনের বিনিয়োগের সাথে তাদের সময় গুণ করে দিলে তা লাভের অনুপাতের সমান হবে]

এখানে, $\frac{৭x}{৮y}=\frac{৮}{৭}$ (তিনটা অনুপাত আসলে যে কোন দুটি নিয়ে হিসেব)

$\Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{৮\times৮}{৭\times৭}=\frac{৬৪}{৪৯}$ ∴ **x : y = ৬৪ : ৪৯**

আবার, $\frac{৮y}{১৪z}=\frac{৭}{৫} \Rightarrow \frac{y}{z}=\frac{৭\times১৪}{৫\times৮}=\frac{৪৯}{২০}$ ∴**y : z = ৪৯ : ২০**

সুতরাং x : y : z = **৬৪ : ৪৯ : ২০** [দু জায়গায় y = ৪৯]

শর্টকাট:

আমরা জানি,

বিনিয়োগের পরিমাণ × সময় = লাভের পরিমান।

অথবা, বিনিয়োগের পরিমাণ = $\frac{\text{লাভের পরিমান}}{\text{সময়}}$

এখানে, বিনিয়োগের অনুপাত = $\frac{৮}{৭}:\frac{৭}{৮}:\frac{৫}{১৪}$

(লাভের অনুপাত এবং নিচে মাস বসেছে)

$=\frac{৮}{৭}\times৫৬ : \frac{৭}{৮}\times৫৬ : \frac{৫}{১৪}\times৫৬$

= **৬৪ : ৪৯ : ২০** **উত্তর: ৬৪ : ৪৯ : ২০**

নিজে করুন :

২১. ৩ জন অংশীদারি একটি ব্যবসা থেকে প্রাপ্ত লাভের অংশ ৫ : ৭ : ৮ এ ভাগ করে নিল। যদি তারা ঐ ব্যবসায় যথাক্রমে, ১৪ মাস, ৮ মাস এবং ৭ মাসের জন্য অংশীদার হয় তাহলে তাদের বিনিয়োগের অনুপাত কত? *[Combined 5 banks (Cash)-2019]*

ক. ৫ : ৭ : ৮ খ. ২০ : ৪৯ : ৬৪ গ. ৩৮ : ২৮ : ২১ ঘ. কোনটিই নয় **উত্তর: খ**

[**Hints:** হুবহু আগের অংকটিই অনুপাতগুলো বিপরীতপাশে দেয়া হয়েছে। নিজে থেকে চেষ্টা করুন]

২২. A, B এবং C তিনজন অংশীদরের কোনো ব্যবসাতে নিয়োজিত মূলধনের অনুপাত ৫ : ৬ : ৪ এবং তাদের নিয়োজিত সময়ের অনুপাত ২: ৫ : ৬ । তাদের লভ্যাংশ কী অনুপাতে বন্টিত হবে?

ক. ৩ : ৫ : ৭ খ. ৫ : ১৫ : ১২ গ. ১২ : ১৫ : ১৭ ঘ. ৮ : ১২ : ১১ উত্তর: খ

✍সমাধান: আমরা জানি, বিনিয়োগ/মূলধন ×সময় = লাভ

অর্থাৎ লাভ = মূলধন×সময় = (৫ : ৬ : ৪) × (২ : ৫ : ৬) = (৫×২) : (৬×৫) : (৪×৬) = ১০ : ৩০ : ২৪ = **৫ : ১৫ : ১২**

পদ্ধতি-০৪ : সমীকরণ সাজিয়ে সমাধান

২৩. ক, খ এবং গ ৫৬০ টাকা নিয়ে কারবার শুরু করলো। ক, খ-এর চেয়ে ৯০ টাকা বেশি দিয়েছে এবং খ, গ-এর চেয়ে ১৪০ টাকা কম দিয়েছে। কারবারে ২২৪ টাকা লাভ হলে গ কত টাকা লাভ পাবে? *[থানা শি: অফিসার-২০০৫]*

ক. ২৫০ টাকা খ. ২০০ টাকা গ. ১৫০ টাকা ঘ. ১০০ টাকা উত্তর: ঘ

✍সমাধান:

ধরি খ দিয়েছে = x টাকা তাহলে ক দিয়েছে = x+৯০ টাকা এবং গ দিয়েছে = x+১৪০ টাকা

প্রশ্নমতে, x+x+৯০+ x+১৪০ = ৫৬০ ⇒৩x = ৫৬০-২৩০ ⇒৩x = ৩৩০ ∴ **x = ১১০**

সুতরাং খ এর বিনিয়োগ ১১০ টাকা, ক এর বিনিয়োগ = ১১০+৯০ = ২০০ টাকা, গ এর বিনিয়োগ = ১১০+১৪০ = ২৫০ টাকা

বিনিয়োগের অনুপাত = ক : খ : গ = ২০০ : ১১০ : ২৫০ = ২০ : ১১ : ২৫, সুতরাং অনুপাতের যোগফল =২০+১১+২৫ = ৫৬

এখন গ এর লাভ = ২২৪× $\frac{২৫}{৫৬}$ = **১০০ টাকা।** **উত্তর: ১০০ টাকা।**

২৪. A, B ও C ৪৭,০০০ টাকায় একটি ব্যবসা শুরু করল। A ব্যবসায়ে B এর থেকে ৭০০০ টাকা বেশি এবং B, C এর থেকে ৫০০০ টাকা বেশি দিল। মোট লাভ ৯৪০০ টাকা হলে B-এর লাভ কত? *[বাংলাদেশ লোক-প্রশাসন কেন্দ্রের (বিভিন্ন পদ))-২০১৯]*

ক. ২০০০ টাকা খ. ৩০০০ টাকা গ. ৫০০০ টাকা ঘ. ৭০০০ টাকা **উত্তর: খ**

✍সমাধান: ধরি, C বিনিয়োগ করে = x টাকা

∴ B বিনিয়োগ করে = (x+৫০০০) টাকা এবং A বিনিয়োগ করে = (x+৫০০০+৭০০০) = x+১২০০০ টাকা

প্রশ্নমতে, x+x+৫০০০+x+১২০০০ = ৪৭০০০

⇒ ৩x+১৭০০০ = ৪৭০০০ ⇒ ৩x = ৪৭০০০-১৭০০০ ⇒ ৩x = ৩০০০০ ∴x = ১০০০০

সুতরাং A:B:C = x : x+৫০০০ : x+১২০০০ = ১০০০০ : (১০০০০+৫০০০) : (১০০০০+১২০০০)

= **১০০০০ : ১৫০০০ : ২২০০০ = ১০ : ১৫ : ২২**

এখানে, যোগফল = **(১০+১৫+২২) = ৪৭** ∴ B এর লভ্যাংশ = ৯৪০০× $\frac{১৫}{৪৭}$ = **৩০০০ টাকা।** **উত্তর: ৩০০০ টাকা।**

নিজে করুন:

২৫. রিপন, লিটন এবং পিন্টু ২৮০ টাকা নিয়ে একটি ব্যবসা শুরু করেছিল। রিপন লিটনের চেয়ে ৪৫ টাকা বেশী এবং লিটন পিন্টুর চেয়ে ৭০ টাকা কম দিয়েছিল। যদি কোম্পানী ৫৬ টাকা লাভ করে তবে লিটন কত টাকা লাভ করবে? *[Sonali, Janata, Agrani and Pubali Bank (SO):2012]*

ক. ১১ টাকা খ. ২৫ টাকা গ. ২০ টাকা ঘ. ১২ টাকা উত্তর: ক

✍সমাধান:

ধরি, পিন্টুর বিনিয়োগ = x টাকা ∴ লিটনের বিনিয়োগ = (x-৭০) টাকা এবং রিপনের বিনিয়োগ = (x-৭০+৪৫) টাকা

প্রশ্নমতে, x+ x-৭০+ x-৭০+৪৫=২৮০ বা, ৩x = ২৮০+৯৫ = ৩৭৫ ∴ **x = ১২৫** **(বাকীটা নিজে করুন।)**

২৬. রুবেল, রবি ও সাব্বির মোট ১১০০০ টাকা নিয়ে ব্যবসায় আরম্ভ করল। রুবেল ও রবি সমান মূলধন দিলেও সাব্বির তাদের প্রত্যেকের চেয়ে ১০০০ টাকা কম বিনিয়োগ করে। ব্যবসায়ে মোট ১২১০ টাকা মুনাফা হলে সাব্বির কত টাকা পাবে? *[সিজিডিএফ (জুনিয়র অডিটর): ২০১৯]*

ক. ৩০০ খ. ৩৩০ গ. ৪০০ ঘ. ৪৪০ **উত্তর: খ**

✍সমাধান: মনে করি, রুবেলের মূলধন = x টাকা তাহলে রবির মূলধনও = x টাকা এবং সাব্বিরের মূলধন = (x - ১০০০) টাকা

প্রশ্নমতে, x + x + x − ১০০০ = ১১০০০ ⇒৩x = ১১০০০ + ১০০০ ⇒৩x = ১২০০০ ∴ x = ৪০০০ টাকা

∴ রুবেলের মূলধন = ৪০০০ টাকা, রবির মূলধন = ৪০০০ টাকা এবং সাব্বিরের মূলধন = (৪০০০ – ১০০০) = ৩০০০ টাকা

∴ রুবেল : রবি : সাব্বির = ৪০০০ : ৪০০০ : ৩০০০ = ৪ : ৪ : ৩ এখানে অনুপাতের যোগফল = (৪ + ৪ + ৩) = ১১

সুতরাং সাব্বিরের মুনাফার পরিমাণ = ১২১০× $\frac{৩}{১১}$ = **৩৩০ টাকা** ।

নিজে করুন:

২৭. ক, খ ও গ ১৮০০০ টাকা নিয়ে কারবার শুরু করলো। এতে ক-এর খ অপেক্ষা ২০০০ টাকা এবং খ এর গ অপেক্ষা ২০০ টাকা বেশী আছে। কারবারে ১০৮০ টাকা লাভ হলে, ক কত টাকা পাবে? *[বেসামরিক বিমান ও পর্যটক মন্ত্রণায়ের অধীন (প্রশাসনিক কর্মকর্তা)-২০০৫]*

ক.৩২৪ টাকা খ.৩১২ টাকা গ. ৪৪৪ টাকা ঘ. ৩৭২ টাকা উত্তর: গ

[**Hints:** গ = x হলে, (x +২২০০) + (x +২০০) + x = ১৮০০০ ∴ x = ৫২০০ এরপর নিজে করুন]

২৮. আজিজ, মিতা ও রিতা ২৮০ টাকা নিয়ে কারবার শুরু করল। আজিজ ও মিতা-এর মূলধন সমান কিন্তু রিতা-এর মূলধন ২০ টাকা কম। মোট ৫৬ টাকা লাভ হলে, রিতা কত টাকা লাভ পাবে?

ক. ১৬ টাকা খ. ১৪ টাকা গ. ১২ টাকা ঘ. ১০ টাকা উত্তর: ক

পদ্ধতি-০৫ : সময় বের করা

২৯. মিতা এবং রিতা ১২ : ১১ অনুপাতের প্রারম্ভিক মূলধন নিয়ে ব্যবসা শুরু করল এবং মিতা ও রিতার বার্ষিক লাভের অনুপাত ছিলো ৪ : ১। যদি মিতা ১১ মাসের জন্য টাকা খাটায় তাহলে রিতা কত দিনের জন্য টাকা খাটিয়েছিলেন?

ক. ৬ মাস খ. ৫ মাস গ. ৪ মাস ঘ. ৩ মাস উত্তর: ঘ

সমাধান: ধরি, রিতা ১১ টাকা বিনিয়োগ করেছিল = x মাসের জন্য।

∴ তাদের বিনিয়োগের অনুপাত = ১২×১১ : ১১× x = ১৩২ : ১১x = ১২ : x

প্রশ্নমতে, $\frac{১২}{x} = \frac{৪}{১}$ (যেহেতু তাদের লাভের টাকা বিনিয়োগের অনুপাতে বন্টন করতে হবে)

⇒ ৪x = ১২ ∴ x = ৩ সুতরাং রিতা বিনিয়োগ করেছিল = ৩ মাসের। **উত্তর: ৩ মাস।**

৩০. রিনা এবং শীলা ৫ : ৬ অনুপাতে বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করল। ৮ মাস পর রিনা তার মূলধন তুলে নিল। যদি তারা ৫ : ৯ অনুপাতে লভ্যাংশ পায় , তাহলে শীলা তার মূলধন কত সময়ের জন্য বিনিয়োগ করেছিল?

ক. ১০ মাস খ. ১১ মাস গ. ১২ মাস ঘ. ৯ মাস উত্তর: গ

সমাধান: ধরি, শিলার টাকা ব্যবসায় ছিল x মাসের জন্য।

∴ তাদের দুজনের টাকার অনুপাত হবে = ৫×৮ : ৬×x = ৪০ : ৬x আবার তাদের লাভের অনুপাত দেয়া আছে = ৫ : ৯

প্রশ্নমতে, $\frac{৪০}{৬x} = \frac{৫}{৯}$ (যেহেতু তাদের লাভ তাদের বিনিয়োগের সমান)

⇒ ৩০x = ৩৬০ ∴ x = ১২ সুতরাং শিলা বিনিয়োগ করেছিল = ১২ মাসের জন্য। **উত্তর: ১২ মাস।**

নিজে করুন :

৩১. A এবং B দুজন অংশীদার ৪ : ৩ অনুপাতে ব্যবসাতে মূলধন বিনিয়োগ করে। A , ৬ মাস পর ব্যবসা ছেড়ে দেয় । ব্যবসাতে ২ : ৩ অনুপাতে লাভ হলে, B এর টাকা কত সময়ের জন্য বিনিয়োগ করা হয়েছিল ?

ক. ৯ মাস খ. ৫ মাস গ. ১২ মাস ঘ. ৬ মাস উত্তর: গ

[**Hints:** B = x মাস হলে, $\frac{৪ \times ৬}{৩ \times x} = \frac{২}{৩} \Rightarrow \frac{২৪}{৩x} = \frac{২}{৩}$ = ৬x = ৭২ ∴ x = **১২ মাস**।]

৩২. ৮৫০০০ টাকা নিয়ে A একটি ব্যাবসা শুরু করার কিছুদিন পর ৪২,৫০০ টাকা নিয়ে B তার সাথে ব্যবসায় যোগদান করে। যদি বছর শেষে তাদের লাভের অনুপাত ৩ : ১ হয়, তাহলে B কত মাস পর ঐ ব্যাবসায় যোগদান করেছিল?

ক. ৮ মাস খ. ৫ মাস গ. ৬ মাস ঘ. ৪ মাস উত্তর: ঘ

সমাধান:

ধরি, B ঐ ব্যবসায় যোগদান করেছিল = x মাসের জন্য (কত মাস পরে যোগ দিয়েছিল বললেও যতমাস যুক্ত ছিল তা ধরতে হবে)

প্রশ্নমতে, $\frac{৮৫০০০\times১২}{৪২৫০০\times x}=\frac{৩}{১}$ (বিনিয়োগের সাথে মাসের গুণফলের অনুপাত = লাভের অনুপাত) $\therefore x = \frac{৮৫০০০\times১২}{৪২৫০০\times৩}=৮$

সুতরাং B ঐ ব্যবসায় ৮ মাসের জন্য যোগদান করেছিল। (ভুল করে এই ৮ মাস কে ই উত্তর মনে করা যাবে না)

যেহেতু মোট ব্যবসা ১২ মাসের তাহলে B ঐ ব্যবসায় যোগদান করেছিল = (১২-৮) = ৪ মাস পর। উত্তর: ৪ মাস।

> **মনে রাখুন:** ব্যবসায় ৪ মাস থাকা আর ব্যবসায় ৪ মাস পরে অংশীদারি হওয়া এক বিষয় না।
> ৪ মাস পর অংশীদারি হওয়া অর্থ ৮ মাস ব্যবসায় থাকা। তেমনি ভাবে ৮ মাস অংশীদারি হওয়া অর্থ ৪ মাস পর যুক্ত হওয়া।

৩৩. ক, খ, ও গ যথাক্রমে ৬০০, ৮০০ এবং ৯০০ টাকা দিয়ে যৌথ ব্যবসা শুরু করল। কয়েক মাস পরে ক আরও ৩০০ টাকা বিনিয়োগ করল। বছর শেষে ৩০০ টাকা লাভ হলো। গ-এর লভ্যাংশ ১০৮ টাকা হলে ক কত সময় পরে ৩০০ টাকা বিনিয়োগ করেছিল? *[তুলা উন্নয়ন বোর্ডের কর্মকর্তা-১৯৯৭]*

ক. ৬ মাস খ. ৪ মাস গ. ৫ মাস ঘ. ৩ মাস উত্তর: খ

সমাধান: ধরি, ক পরবর্তীতে ৩০০ টাকা বিনিয়োগ করেছিল = x মাসের জন্য। (বিনিয়োগের সময় ধরে সমীকরণ সাজা সহজ)

সুতরাং ক, খ, গ এর বিনিয়োগের অনুপাত

= (১২×৬০০+ x×৩০০) : (১২×৮০০) : (১২×৯০০) = (১২×৬+ x×৩) : (১২×৮):(১২×৯) = (২৪+ x) : ৩২ : ৩৬}

প্রশ্নমতে, $\frac{৩৬}{(২৪+x)+৩২+৩৬}=\frac{১০৮}{৩০০}$

$\Rightarrow$ ২৪+ x + ৩২ +৩৬ = ১০০ $\Rightarrow$ x+৯২ = ১০০ $\therefore$ **x = ৮**

সুতরাং ক ৩০০ টাকা বিনিয়োগ করেছিল ৮ মাস জন্য।

তাহলে ক পরবর্তী ৩০০ টাকা বিনিয়োগ করেছিল = (১২মাস-৮ মাস) = ৪ মাস পর। **উত্তর: ৪ মাস।**

বিকল্প সমাধান: (বুঝে বুঝে ঐকিক নিয়মে)

এখানে, গ ৯০০ টাকার জন্য পায় = ১০৮ টাকা [১২মাসের জন্য]

সুতরাং খ, ৮০০ টাকার জন্য পায় = $\frac{১০৮\times৮০০}{৯০০}$ =৯৬ টাকা [১২মাসের জন্য]

এবং ক প্রথম ৬০০ টাকার জন্য পায় = $\frac{১০৮\times৬০০}{৯০০}$ =৭২ টাকা [১২মাসের জন্য]

৩ জনের প্রথমের বিনিয়োগে প্রাপ্ত লাভের মোট পরিমাণ = ১০৮+৯৬ + ৭২ = ২৭৬ টাকা। অবশিষ্ট = ৩০০-২৭৬ = ২৪ টাকা

ক, ৬০০ টাকায় ৭২ টাকা লাভ পায় = ১২ মাসের জন্য

$\therefore$ ক, ১ " ১ " " " = $\frac{১২\times৬০০}{৭২}$ " [কম লাভ হলে ভাগ আর কম টাকায় লাভ করতে হলে গুণ হবে]

$\therefore$ ক, ৩০০ " ২৪ " " " = $\frac{১২\times৬০০\times২৪}{৭২\times৩০০}$ = ৮ মাসের জন্য।

তাহলে ক ৩০০ টাকা দিয়েছিল ১২-৮ = **৪ মাস পর**। [যেহেতু কত মাস পর টাকা দিয়ে তা জানতে চেয়েছে] **উত্তর: ৪ মাস**

পদ্ধতি-০৬ : এই অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ কিছু প্রশ্ন

৩৪. A, B ও C একটি অংশীদারী ব্যবসা শুরু করে। A, B এর ৩ গুণ বিনিয়োগ করে আবার B, C এর ২/৩ গুণ বিনিয়োগ করে। বছর শেষে ৬৬০০ টাকা মুনাফা হলে, B এর মুনাফার অংশ কত? *[Uttara Bank (PO)-2017]* *[বিনিয়োগ = লাভ]*

ক. ১১০০ খ. ১১৫০ গ. ১১৭৫ ঘ. ১২০০ উত্তর: ঘ

সমাধান: ধরি, C এর বিনিয়োগ ৩x টাকা তাহলে B এর বিনিয়োগ = ২x টাকা এবং A এর বিনিয়োগ = ৩ ×২x = ৬x টাকা।

শর্তমতে, ৬x+২x + ৩x = ৬৬০০ ⇒ ১১x = ৬৬০০ ∴ x = ৬০০ ∴ B এর মুনাফা = ২x = ২ × ৬০০ = **১২০০ টাকা**

> **টিপস:** এরকম প্রায় প্রশ্নে শুরুতেই x ধরে অংক করলে শেষে ভগ্নাংশ চলে আসে। আর ভগ্নাংশের হিসেব করতে সময় লাগে। তাই এমন সংখ্যা ধরতে হয় যাতে ভগ্নাংশ ছাড়াই পূর্ণ সংখ্যা দিয়ে অংক করা যায়।

৩৫. A ৪৫০০ টাকা নিয়ে একটি দোকান খোলে । ৭ মাস পর B কিছু টাকা নিয়ে ঐ ব্যবসাতে যোগ দেয়। এক বছর পর ২ : ৩ অনুপাতে A এবং B এর লভ্যাংশ বণ্টিত হয়। B কত টাকা নিয়ে ব্যবসাতে যোগ দিয়েছিল?

ক. ১৬২০০ টাকা। খ. ১৩৬০০ টাকা। গ. ২৬০০০ টাকা। ঘ. ১৪২০০ টাকা। উত্তর: ক

সমাধান: ধরি, B ব্যবসায়ে x টাকা নিয়ে যোগ দিয়েছিল । ব্যবসায় B বিনিয়োগ করেছিল = (১২-৭) = ৫ মাসের জন্য।

প্রশ্নমতে, $\frac{৪৫০০ \times ১২}{৫ \times x} = \frac{২}{৩} \Rightarrow \frac{১০৮০০}{x} = \frac{২}{৩} \Rightarrow ২x = ৩২৪০০ \therefore x = ১৬২০০$

সুতরাং ঐ ব্যবসায় B মোট ১৬২০০ টাকা নিয়ে যোগ দিয়েছিল। **উত্তর: ১৬২০০ টাকা।**

৩৬. A, B ও C একত্রে একটা ব্যবসা শুরু করল। B মোট মূলধনের $\frac{১}{৬}$ অংশ একা বিনিয়োগ করল। A এবং C দুজনে সমপরিমান মূলধন বিনিয়োগ করে। বৎসরান্তে মোট লভ্যাংশ ৩৩৬০০ টাকা হলে B ও C-এর লভ্যাংশের মধ্যে পার্থক্য কত?

ক. ৮৪০০ টাকা খ. ৭২০০ টাকা গ. ৬০০০ টাকা ঘ. ৯৬০০ টাকা উত্তর: ক

সমাধান: এখানে, B এর মূলধন $\frac{১}{৬}$ অংশ হলে A ও C এর একত্রে মোট বিনিয়োগ = ১ - $\frac{১}{৬}$ অংশ = $\frac{৫}{৬}$ অংশ ।

যেহেতু A এবং C এর বিনিয়োগ সমান তাহলে তাদের প্রত্যেক জনের বিনিয়োগ = $\frac{৫}{৬} \div ২ = \frac{৫}{৬ \times ২} = \frac{৫}{১২}$

সুতরাং A, B এবং C এর বিনিয়োগের অনুপাত = $\frac{৫}{১২} : \frac{১}{৬} : \frac{৫}{১২} = \frac{৫}{১২} \times ১২ : \frac{১}{৬} \times ১২ : \frac{৫}{১২} \times ১২ = ৫ : ২ : ৫$

এখানে, অনুপাতের যোগফল = ৫+২+৫ = ১২

সুতরাং B ও C এর লভ্যাংশের পার্থক্য = ৩৩৬০০ এর $\frac{৫-২}{১২} = ৩৩৬০০ \times \frac{৩}{১২} = ৮৪০০$ টাকা। **উত্তর: ৮৪০০ টাকা।**

৩৭. A ও B একটি যৌথ ব্যবসাতে মোট মূলধনের যথাক্রমে $\frac{১}{৩}$ ও $\frac{১}{৪}$ অংশ বিনিয়োগ করে । বাকি অংশ C বিনিয়োগ করে। ব্যাবসাতে মোট ১৪৪০০ টাকা লাভ হলে, কে কত টাকা পাবে?

ক. ৫০০০, ৩৬০০, ৬০০০ খ. ৪৮০০, ৩৬০০, ৬০০০ গ. ৫৫০০, ৪৮০০, ৩৬০০ ঘ. ৬৭০০, ৪৮০০, ৬০০০ উত্তর: খ

সমাধান: C এর বিনিয়োগের পরিমাণ = $১ - \frac{১}{৩} - \frac{১}{৪} = \frac{১২-৪-৩}{১২} = \frac{৫}{১২}$

এখন, $A : B : C = \frac{১}{৩} : \frac{১}{৪} : \frac{৫}{১২} = \frac{১}{৩} \times ১২ : \frac{১}{৪} \times ১২ : \frac{৫}{১২} \times ১২$ ∴ অনুপাতের যোগফল = ৪ + ৩ + ৫ = ১২

সুতরাং A পাবে = $১৪৪০০ \times \frac{৪}{১২}$ = **৪৮০০**, B পাবে = $১৪৪০০ \times \frac{৩}{১২}$ = **৩৬০০** এবং C পাবে = $১৪৪০০ \times \frac{৫}{২২}$ = **৬০০০**

Model Test

পূর্ণমান: ১০ সময়: ১০ মিনিট

১. ২১০০০ টাকা তিন জন বিনিয়োগকারীর মধ্যে ১ : ২ : ৪ অনুপাতে ভাগ করলে বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম অংশের পার্থক্য কত?
ক. ৭,৫০০ টাকা খ. ৬,০০০ টাকা গ. ৩,০০০ টাকা ঘ. ৯,০০০ টাকা

২. দুই বন্ধু আরিফ ও অর্ক যথাক্রমে ১২০০ টাকা ও ২০০০ টাকা মূলধন নিয়ে কারবার শুরু করে। এক বছর পর কারবারে ৮৪০ টাকা লাভ হলে , আরিফ কত টাকা লাভ পাবে?
ক. ৩১০ টাকা খ. ৩১৫ টাকা গ. ৩২০ টাকা ঘ. ৩২৫ টাকা

৩. ক, খ ও গ একত্রে ব্যবসা করে ১২০০ টাকা লাভ করে। যদি ক, খ ও গ এর মূলধনের অনুপাত ২ : ৩ : ৫ হয়, তবে ক কত টাকা লাভ পাবে-
ক. ৪৮০ খ. ১৮০ গ. ২৪০ ঘ. ২৮০

৪. ক, খ এবং গ মোট ১১৫০ টাকা নিয়ে ব্যবসা শুরু করল। যদি ব্যবসায় ক অন্য দুজনের চেয়ে ১০০ টাকা বেশি দিয়ে থাকে এবং খ ও গ এর বিনিয়োগ সমান হয়, বছর শেষে তাদের ৪৬০ টাকা লাভ হলে ক কত টাকা লাভ পাবে?
ক. ১৮০টাকা খ. ১৪০ টাকা গ. ২৮০ টাকা ঘ. কোনটিই নয়।

৫. সুজন, ফাতেমা ও খুশি একত্রে ব্যবসা করে ২৪০০ টাকা লাভ করে। যদি তাদের মূলধনের অনুপাত ২ : ৩ : ৫ টাকা হয় তবে ফাতেমার লভ্যাংশ কত টাকা?
ক. ২২০টাকা খ. ২৪০টাকা গ. ৪৮০টাকা ঘ. ৭২০ টাকা

৬. সাকাওয়াত ও সবুজ একটি ব্যবসায়ে ১,৮৫,০০০ ও ২,২৫,০০০ টাকা বিনিয়োগ করল। সবুজ লভ্যাংশ হিসেবে ৯০০০ টাকা পেলে, তারা উভয়ে ব্যবসায়ে মোট কত লাভ করেছে?
ক. ১৭৪০০ টাকা খ. ১৬৪০০ টাকা গ. ১৬৮০০ টাকা ঘ. ১৭৮০০ টাকা

৭. A একটি ব্যবসায়ে ৯০০০ টাকা বিনিয়োগ করেন এবং B, ৬ মাস পর ৪৫০০০ টাকা বিনিয়োগ করেন। বছরের শেষে A ও B এর লভ্যাংশের অনুপাত কত?
ক. ১ : ৫ খ. ৫ : ২ গ. ২ : ৫ ঘ. ৫ : ১

৮. শরীফ, সাকাওয়াত ও সবুজ একত্রে একটা অংশীদারী ব্যবসা শুরু করল। তাদের মূলধনের অনুপাত ৩ : ৪ : ৭। যদি বছরের শেষে ঐ ব্যবসায়ে লাভ ২১০০০ টাকা হয়, তাহলে সবুজ কত লভ্যাংশ পাবে?
ক. ১২৫০০ টাকা খ. ১০৫০০ টাকা গ. ১৫০০০ টাকা ঘ. ১০,০০০ টাকা

৯. A এবং B ব্যবসায়ে তাদের মূলধন ৩:৫ অনুপাতে বিনিয়োগ করে। ৬ মাস পরে C ব্যবসায়ে B এর সমান মূলধন বিনিয়োগ করে। বছরের শেষে A, B ও C-এর লভ্যাংশের অনুপাত কী হবে?
ক. ৬ : ১০ : ৫ খ. ৩ : ৫ : ৫ গ. ৩ : ৫ : ২ ঘ. ৬ : ২ : ৩

১০. X, ৩ লক্ষ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা আরম্ভ করল। ৩ মাস পর Y, ১২ লক্ষ টাকা দিয়ে ব্যবসায় যোগদান করল। বছরের শেষে তাদের লভ্যাংশের অনুপাত কী হবে?
ক. ২ : ৫ খ. ৩ : ৫ গ. ৫ : ১ ঘ. ১ : ৩

১১. A এবং B দুজনে ৪:৩ অনুপাতে মূলধন বিনিয়োগ করে একটা ব্যবসা আরম্ভ করল। যদি লভ্যাংশের ৯% দাতব্য খাতে দেওয়া হয় এবং A-এর লভ্যাংশ ১২৭৪ টাকা হয়, তাহলে মোট লাভের পরিমাণ কত?
ক. ২৩০০ টাকা খ. ৪৪৩৫ টাকা গ. ২৪৫০ টাকা ঘ. ২৭০০ টাকা

১২. একটি অংশিদারী ব্যবসায়ের মোট মুনাফা থেকে 'ক' ৪০%, 'খ' ২৫%, 'গ' ২০%, 'ঘ' ১০%, এবং 'ঙ' ৫% পায়। 'ক' এর মুনাফা 'খ' এর মুনাফার শতকরা কত অংশ ? *[BADC (AO)-2017]*
ক. ৬২.৫% খ. ১২০% গ. ১৬০% ঘ. ১৭৫%

১৩. বছরের শুরুতে A ও B যথাক্রমে ২০০০০ টাকা এবং ২৫০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি বইয়ের দোকান খোলে । কিছু মাস পর A আরও ১০০০০ টাকা বিনিয়োগ করে। বছরের শেষে ১৫২৫০ টাকা লাভ হলে B, ৭৫০০ টাকা পায়। A কত মাস পরে ১০০০০ টাকা বিনিয়োগ করে?
ক. ৬ খ. ৫ গ. ১২ ঘ. ৯

www.exambd.net

২০০০ + চাকরির প্রস্তুতি সহায়ক ফ্রি PDF ফাইল ডাউনলোড করতে

www.exambd.net এর সাথেই থাকুন।

Download Menu

- চাকরির প্রস্তুতি সহায়ক বই PDF
- বিগত সালের নিয়োগ পরীক্ষার প্রশ্ন সমাধান PDF
- গণিতের বই PDF
- মাসিক কারেন্ট অ্যাফেয়ার্স PDF
- সাম্প্রতিক নিয়োগ পরীক্ষার প্রশ্ন সমাধান PDF
- ইংরেজি শেখার সকল বই PDF
- বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তির প্রস্তুতি সহায়ক বই PDF

উপরের Menu থেকে প্রয়োজনীয় PDF ফাইলটি ডাউনলোড করে নিন

উত্তরমালা

১.	ঘ	২.	খ	৩.	গ	৪.	খ	৫.	ঘ	৬.	খ	৭.	গ
৮.	খ	৯.	ক	১০.	ঘ	১১.	গ	১২.	গ	১৩.	খ		

লিখিত অংশ

১. যৌথ কারবারে ক ও খ -এর মূলধনের অনুপাত ৪ : ৫। ৩ মাস পর ক ও খ যথাক্রমে তাদের মূলধনের $\frac{১}{৪}$ ও $\frac{১}{৫}$ অংশ তুলে নিয়ে যায়। ১০ মাস পরে লাভের ৭৬০ টাকা ভাগ করে দিলে কে কত পাবে? *[১৫তম বিসিএস লিখিত]+ [গম ও ভুট্টা গবেষণা ইন্সটিটিউট (কম্পিউটার অপারেটর)-২০২২]*

সমাধান:

প্রথম তিন মাসের মূলধন অনুপাত = ক : খ = ৪ : ৫ [এখানে ৪x ও ৫x ধরে হিসেব করলেও সমাধান ও উত্তর একই হবে]

শেষ (১০-৩) = ৭ মাসের মূলধনের অনুপাত = ক : খ = (৪ - ৪ এর $\frac{১}{৪}$) : (৫- ৫ এর $\frac{১}{৫}$) = (৪-১) : (৫-১) = ৩ : ৪

∴ লভ্যাংশের অনুপাত = ক : খ = (৪×৩ + ৩×৭) : (৫×৩ + ৪×৭) = (১২+২১) : (১৫+২৮) = ৩৩ : ৪৩

∴ অনুপাত রাশিগুলোর যোগফল = ৩৩+৪৩ = ৭৬

∴ ক লভ্যাংশ পাবে = ৭৬০ × $\frac{৩৩}{৭৬}$ = **৩৩০টাকা** এবং খ লভ্যাংশ পাবে ৭৬০ × $\frac{৪৩}{৭৬}$ = **৪৩০টাকা** **উত্তর: ৩৩০ ও ৪৩০ টাকা**

২. দুই অংশীদার একটি ব্যবসায় যথাক্রমে ১২৫০০০ টাকা এবং ৮৫০০০ টাকা বিনিয়োগ করেছে। তারা লাভের ৬০% সমানভাবে বিতরণ করে এবং বাকি ৪০% তাদের মূলধনের সুদ হিসেবে বিতরণ করার সিদ্ধান্ত নেয়। একজন অংশীদার অন্যের থেকে ৩০০০ টাকা বেশি পেলে মোট লাভ কত? *[DPDC-এর সুইচ বোর্ড এটেনডেন্ট: ২০২১ (লিখিত)]* **উত্তর: ৩৯৩৭৫ টাকা**

সমাধান:

দুই জনের মূলধনের অনুপাত = ১২৫০০০ : ৮৫০০০ = ২৫ : ১৭ এখানে, অনুপাতের যোগফল = ২৫ + ১৭ = ৪২

ধরি, মোট সুদ = x টাকা ∴ সমান ভাবে ভাগ করে নেয় = ১০০x এর ৬০% = ৬০x টাকা

সুতরাং অবশিষ্ট সুদ = (১০০x – ৬০x) = ৪০x টাকা (এই ৪০x টাকা বিনিয়োগের অনুপাতে ভাগ করে নিবে)

১ম অংশীদারীর প্রাপ্ত সুদের পরিমাণ = ৪০x × $\frac{২৫}{৪২}$ = $\frac{৫০০x}{২১}$ টাকা

২য় অংশীদারীর প্রাপ্ত সুদের পরিমাণ = ৪০x × $\frac{১৭}{৪২}$ = $\frac{৩৪০x}{২১}$ টাকা

প্রশ্নমতে, $\frac{৫০০x}{২১} - \frac{৩৪০x}{২১}$ = ৩০০০ [প্রথমের ৬০x সমান করে ভাগ করে নেয়ায় শেষের ৪০x এর পার্থক্যই ৩০০০]

⇒ $\frac{১৬০x}{২১}$ = ৩০০০ ⇒ x = ৩০০০× $\frac{২১}{১৬০}$ ∴ x = $\frac{১৫৭৫}{৪}$

সুতরাং মোট সুদ = ১০০x = ১০০× $\frac{১৫৭৫}{৪}$ = **৩৯৩৭৫ টাকা** । **উত্তর: ৩৯৩৭৫ টাকা**

পদ্ধতি-০৪: অনুপাত সম্পর্কিত বয়সের অংক

টিপস:

- যে সময়ের অনুপাত দেয়া থাকবে বয়সকে সেই সময়ে নিয়ে গিয়ে হিসেব করতে হবে।
- অনুপাতের অংক সমীকরণ সাজানোর সময় অনুপাত অনুযায়ী ধরতে হবে।
- একই অংকে দুটি অনুপাত আসলে প্রথমটি ও শেষটির গুণফল = মাঝের রাশি দুটির গুণফল লিখতে হবে।
- বর্তমান বয়সের আগের বয়স বললে বিয়োগ আর পরের বয়স বললে যোগ করতে হবে।

(৪.ক) অনুপাতের যে অংকগুলো সমীকরণ ছাড়াই সমাধান করা সম্ভব:

২২. পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ১০ : ৩ পুত্রের বয়স ১৮ হলে, পিতার বয়স কত? *[কারিগরি শিক্ষা অধিদপ্তর (ক্যাশ সরকার/অফিস সহায়ক):২০২১]*

ক. ৬২ বছর খ. ৬০ বছর গ. ৫৪ বছর ঘ. ৫৮ বছর **উত্তর: খ**

সমাধান: ধরি, পিতার বয়স = ১০x বছর, পুত্রের বয়স = ৩x বছর শর্তমতে, ৩x = ১৮ ∴ x = ৬ সুতরাং পিতার বয়স = (১০ × ৬) = ৬০ বছর	**মুখে মুখে কয়েক সেকেন্ডে উত্তর:** ৩ অংশ = ১৮ হলে ১ অংশ = ৬ সুতরাং ১০ অংশ = ৬০ বছর।

২৩. ৩ বছর পূর্বে মা ও মেয়ের বয়স যথাক্রমে ২৭ ও ২ বছর ছিল। ৫ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে? *[এনএসআই(জুনিয়র ফিল্ড অফিসার)-২০২১]*

ক. ৬ : ২ খ. ৭ : ২ গ. ২৭ : ২ ঘ. ২৭ : ৫ উত্তর: খ

সমাধান:

৩ বছর পূর্বের বয়স থেকে ৫ বছর পরের বয়স বের করতে মোট বয়স বাড়বে = (৩ + ৫) = ৮ বছর

সুতরাং ৫ বছর পর মা ও মেয়ের বয়সের অনুপাত হবে = (২৭ + ৮) : (২ + ৮) = ৩৫ : ১০ = ৭ : ২

২৪. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের সমষ্টি ৭০ বছর এবং তাদের বয়সের অনুপাত ৫ : ২। ১০ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে? *[RAKUB (Supervisor)-2017]*

ক. ২ : ১ খ. ৪ : ৩ গ. ৬ ঘ. ৮ **উত্তর: ক**

সমাধান: অনুপাতের সমষ্টি = ৫+২ = ৭ সুতরাং ১ অংশের মান ৭০÷৭ = ১০

পিতার বর্তমান বয়স = ৫×১০ = ৫০ বছর এবং পুত্রের বর্তমান বয়স = ২×১০ = ২০ বছর।

১০ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত হবে = (৫০+১০) : (২০+১০) = ৬০ : ৩০ = **২ : ১।**

নিজে করুন:

২৫. পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৬৩ এবং তাদের বয়সের অনুপাত ৭ : ২। ৯ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত কত ছিল? *(সাব-রেজিস্টার পরীক্ষা-১৯৯২)*

ক. ৬ : ১ খ. ৭ : ১ গ. ৮ : ১ ঘ. ৯ : ১ **উত্তর: গ**

[**Hints:** ৬৩ কে ৭ : ২ এ ভাঙ্গলে বয়স = ৪৯ এবং ১৪ সুতরাং ৯ বছর আগে অনুপাত = (৪৯-৯) : (১৪-৯) = ৪০:৫ =৮: ১]

২৬. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৭ : ২। পিতার বর্তমান বয়স ৪২ বছর, ১০ বছর পূর্বে পুত্রের বয়স কত ছিল? *(কারা তত্ত্বা: পরীক্ষা-২০০৬)*

ক. ২ খ. ৪ গ. ৬ ঘ. ৮ **উত্তর: ক**

সমাধান: এখানে অনুপাত থেকে পিতার বয়স ৭ অংশ = ৪২ বছর, তাহলে ১ অংশের মান হবে = ৪২÷৭ = ৬ ।

এখন পুত্রের বয়স ২ অংশের মান হবে = ২×৬= ১২ ∴ তাহলে ১০ বছর পূর্বে পুত্রের বয়স ছিল = ১২-১০= **২ বছর।**

২৭. রাজু ও মুক্তার বয়সের অনুপাত যথাক্রমে ৫ : ৪। ৮ বছর পর রাজুর বয়স হবে ২৮ বছর। বর্তমান মুক্তার বয়স কত *[তিতাস গ্যাস ফিল্ড-সহঃ অফি:-২০১৮]*

ক. ৮ খ. ১২ গ. ১৬ ঘ. ২০ **উত্তর: গ**

✍সমাধান:	✍মুখে মুখে উত্ত এভাবে ভাবুন:
ধরি, রাজু ও মুক্তার বয়স যথাক্রমে ৫x এবং ৪x ৮ বছর পর রাজুর বয়স হবে = ৫x +৮ **প্রশ্নমতে,** ৫x+৮ = ২৮ (রাজুর বর্তমান বয়স = ২৮ বছর।) ⇒৫x = ২০ ∴x = ৪ ∴ মুক্তার বর্তমান বয়স= ৪×৪ = **১৬ বছর**	৮ বছর পর রাজুর বয়স ২৮ বছর হলে বর্তমান বয়স = ২৮-৮ = ২০ বছর ৫ অংশের মান = ২০ বছর হলে ১ অংশ = ২০÷৫ = ৪ ∴মুক্তার ৪ অংশের মান হবে ৪×৪ = **১৬ বছর (উত্তর)**

২৮. পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৫০ বছর। ৫ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ছিল ৩ : ১। পুত্রের বর্তমান বয়স কত? *[স্বাস্থ্য অধিদপ্তর(মেডিক্যাল টেকনোলিজিস্ট): ২০২০]*

ক. ৩৫ বছর খ. ৪০ বছর গ. ১০ বছর ঘ. ১৫ বছর **উত্তর: ঘ**

✍সাধারণ সমাধান: (সমীকরণ সাজিয়ে সমাধান)	✍ শর্টকাট: (মুখে মুখে কয়েক সেকেন্ডে করার টেকনিক)
ধরি, পুত্রের বর্তমান বয়স = x বছর, পিতার বর্তমান বয়স = (৫০ – x) বছর প্রশ্নমতে $\frac{৫০-x-৫}{x-৫} = \frac{৩}{১}$	৫ বছর আগের সমষ্টি = ৫০- (২×৫) = ৫০-১০ = ৪০ বছর। সুতরাং ঐ সময় পিতা ও পুত্র মিলে = ৩+১ = ৪ অংশ = ৪০ বছর হলে পুত্র ১ অংশ = ১০ বছর। (এটা ৫ বছর আগের) তাহলে বর্তমানে পুত্রের বয়স হবে = ১০+৫ = **১৫ বছর।**
⇒ ৩x – ১৫ = ৪৫ – x ⇒ ৪x = ৬০ ∴ x = ১৫ ∴ পুত্রের বর্তমান বয়স = ১৫ বছর ।	✍**Direction:** অনুপাত যত বছর আগে পরের দেয়া থাকবে, মোট বয়সকে সেই সময়ে নিয়ে গিয়ে হিসেব করে আবার ফিরতে হবে

✍**পরামর্শ: যে কোন অংক দেখলেই সমীকরণ সাজিয়ে সমাধান করার চেষ্টা করা যাবে না। কারণ সমীকরণ সাজাতে গেলে মুখে মুখে খুব দ্রুত উত্তর বের করা যায় না। অথচ ডান পাশের শর্টকাটটি দেখুন, বুঝলে কয়েক সেকেন্ডে উত্তর বের করা যাবে।**

নিজে করুন:

২৯. পিতা ও পুত্রের বয়সের গড় ৩০ বছর। ৬ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত ৫ : ১ হলে, পুত্রের বর্তমান বয়স কত বছর? *[পানি উন্নয়ন বোর্ড-(ডাটা ইন্ট্রি অপারেটর)-২০১৯]*

ক. ৫ খ. ৬ গ. ৮ ঘ. ৯ উত্তর: খ

[**Hints:** ৬ বছর পর পিতা ও পুত্রের বয়সে সমষ্টি = ৩০×২+২×৬ = ৭২। পুত্রের বয়স = ৭২× $\frac{১}{৬}$ =১২। বর্তমানে = ১২-৬ = ৬]

৩০. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স একত্রে ৮০ বছর। ৪ বছর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৫ গুণ ছিল। তাদের বর্তমান বয়সের অনুপাত কত? *(দুর্নীতি দমন পরিদর্শক-১৯৮৪)*

ক. ৪ : ১ খ. ২ : ১ গ. ৩ : ১ ঘ. ৫ : ১ **উত্তর: ক**

[**Hints:** ৪ বছর আগের পুত্র ও পিতা মিলে ১গুণ + ৫গুণ = ৬গুণ = (৮০-২×৪) = ৭২ হলে তখন পিতা ও পুত্রের বয়স = ৬০ এবং ১২ সুতরাং বর্তমান বয়সের অনুপাত = (৬০+৪) : (১২+৪) = ৬৪: ১৬ = ৪ : ১]

৩১. পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৭৪ বছর। তাদের বয়সের অনুপাত ১০ বছর আগে ছিল ৭ : ২। ১০ বছর পর বয়সের অনুপাত কত? *[প্রধান বয়লার পরিদর্শকের কার্যালয় (অফিস সহায়ক): ২০২১]*

ক. ১২ : ২৪ খ. ১৪ : ২৮ গ. ১৬ : ৩০ ঘ. ৩১ : ১৬ **উত্তর: ঘ**

✍**সমাধান:**

যেহেতু ১০ বছর পূর্বের অনুপাত দেয়া আছে বর্তমান বয়স থেকে পূর্বের বয়স বের করতে হবে = ৭৪-২০ = ৫৪।
এখন এই ৫৪ কে অনুপাত অনুযায়ী ভাঙ্গতে হবে তাহলে পিতার বয়স = ৪২ এবং পুত্র = ১২,
তাদের বর্তমান বয়স = ৪২+১০ = ৫২ এবং ১২+১০ = ২২ বছর।
তাহলে ১০ বছর পরের বয়সের অনুপাত হবে = (৫২+১০) : (২২+১০) = ৬২ : ৩২ = ৩১ : ১৬

✍**বুঝে গেলে সরাসরি:** (৪২+২০) : (১২+২০) = ৩১ : ১৬ (১০ বছর পেছন থেকে ১০ বছর পরে যাওয়া অর্থ ২০ বছর বাড়বে)

নিজে করুন:

৩২. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের সমষ্টি ৮৪ বছর। দশ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ৫ : ৩ থাকলে, ১০ বছর পর এর অনুপাত কি হবে? *[পি এসসির (সহ:পরিচালক পরীক্ষা)-০২]*

ক. ১৫ : ১১ খ. ১৫ : ৯ গ. ১৫ : ৮ ঘ. ১৫ : ১২ **উত্তর:** ক

(৪. খ) সমীকরণ সাজিয়ে অনুপাতের সমাধান:

৩৩. পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ৪ : ১ এবং তাদের বয়সের গুণফল ২৫৬। ৪ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে- *[BADC-(Store Keeper)-2017]*

ক. ৩ : ১ খ. ৪ : ১ গ. ৫ : ১ ঘ. ৫ : ২ **উত্তর:** ক

সমাধান: ধরি, পিতা ও পুত্রের বয়স যথাক্রমে, $4x$ ও x বছর।

প্রশ্নমতে, $4x \times x =$ ২৫৬ $\Rightarrow 4x^2 =$ ২৫৬ $\Rightarrow x^2 =$ ৬৪ $\therefore x =$ ৮

সুতরাং তাদের বয়স = ৪×৮ = ৩২ বছর এবং ৮ বছর।

তাহলে ৪ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত হবে = (৩২+৪) : (৮+৪) = ৩৬ : ১২ = ৩ : ১

নিজে করুন:

৩৪. তিন বছর আগে একজন শিক্ষক ও একজন ছাত্রের বয়সের অনুপাত ছিল ৪ : ১ এবং তাদের বয়সের গুণফল ছিল ১৯৬। ৮ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে ? *[BADC –(Computer-Operator)-2018]*

ক. ১৩ : ৬ খ. ৬ : ১৩ গ. ১২ : ৫ ঘ. ৫ : ১২ **উত্তর:** ক

[**Hints:** $x \times 4x =$ ১৯৬ $\Rightarrow 4x^2 =$ ১৯৬ $\Rightarrow x^2 =$ ৪৯ $\therefore x =$ ৭

সুতরাং ৩ বছর আগে ছাত্র ও শিক্ষকের বয়স ৭ এবং ৪×৭ = ২৮ বছর।

৮ বছর পর শিক্ষক ও ছাত্রের বয়সের অনুপাত হবে = (২৮+১১) : (৭+১১) = ৩৯ : ১৮ = **১৩ : ৬ বছর।**]

৩৫. মাতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ৭:৩ এবং তাদের বয়সের গুণফল ৭৫৬। ১০ বছর পরে তাদের বয়েসের অনুপাত কত হবে? *[Bangladesh Shipping Cor: (Upper As)-2018]*

ক. ৭ : ৩ খ. ১১ : ৫ গ. ১৪ : ৯ ঘ. ১৩ : ৭ **উত্তর:** ঘ

[**Hints:** $7x \times 3x =$ ৭৫৬ $\Rightarrow x^2 =$ ৩৬ $\therefore x =$ ৬ সুতরাং মাতা = ৭×৬ = ৪২ এবং পুত্র = ৩×৬ = ১৮, এখন ১০ বছর পর অনুপাত হবে = (৪২+১০) : (১৮+১০) = ৫২ : ২৮ = ১৩ : ৭]

পদ্ধতি-০৪: দুটি ভিন্ন সময়ের অনুপাত দেয়া থাকলে

যে কোন পরীক্ষায় এই নিয়মের প্রশ্ন সবথেকে বেশি আসে। তাই প্রতিটি প্রশ্নের ব্যাখ্যাসহ সমাধান ভালোভাবে পড়ুন।

(৪.ক) দুটি অনুপাতের রাশিগুলো মধ্যকার পার্থক্য সমান থাকলে :

৩৬. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৭ : ২ এবং ৫ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত হবে ৮ : ৩ । তাদের বর্তমান বয়স কত? *[পেট্রোবাংলা (হিসাব সহকারী)-২০১৯] + [বিবিএস (পরিসংখ্যান সহকারী)-২০২০] + [এনএসআই (কম্পিউটার অপারেটর)-২০২১]+ [শিল্প মন্ত্রণালয় (অফিস সহায়ক)-২০২১]+ [অর্থ মন্ত্রণালয়, (অফিস সহকারী)-২০২১]*

ক. ৩২, ৮ খ. ৩৫, ১০ গ. ৩৫, ১২ ঘ. ৩৬, ১০ **উত্তর:** খ

লিখিত সমাধান: (x ধরে সমীকরণ সাজিয়ে সমাধান)

ধরি, পিতার ও পুত্রের বর্তমান বয়স যথাক্রমে, ৭x ও ২x

৫ বছর পর তাদের বয়স হবে যথাক্রমে, ৭x+৫ ও ২x+৫

প্রশ্নমতে, $\frac{৭x + ৫}{২x + ৫} = \frac{৮}{৩}$ [৫ বছর পরের অনুপাত = ৮ : ৩]

⇒ ২১x+১৫ = ১৬x+৪০ ⇒ ৫x = ২৫ ∴ x = ৫

সুতরাং পিতার বর্তমান বয়স = ৭x = ৭×৫ = ৩৫ বছর।

এবং পুত্রের বর্তমান বয়স = ২x =২×৫ = ১০ বছর।

উত্তর: ৩৫ বছর এবং ১০ বছর।

Ratio Method এ কয়েক সেকেন্ডে উত্তর :

১ম অনুপাত পিতা: পুত্র = ৭ : ২

উপরে নিচে পার্থক্য:(৮-৭) = ১ ১ অংশ = ৫বছর (প্রশ্নে আছে)

২য় অনুপাত পিতা : পুত্র = ৮ : ৩

উভয় অনুপাতে ব্যবধান সমান তাই গুণ করতে হবে না।

যেহেতু উভয় পার্থক্য (১ = ১) সমান তাই পার্থক্য ১ অংশ = ৫ বছর

∴ বর্তমানে পিতা = ৭×৫ = ৩৫ বছর ও পুত্র = ২×৫ = ১০ বছর

Turning point: যেহেতু পিতা এবং পুত্র উভয়ের বয়সই ৫ বছর করে বাড়বে তাই দুই অনুপাতে তাদের নিজ নিজ রাশির পার্থক্য সমান করে সেই অংশের মান = ৫ বছর ধরে বয়স বের করতে হবে।

Option Test: বর্তমান বয়সের অনুপাত ৭:২ হিসেবে অপশনের মধ্যে শুধু খ অপশনটিই মিলে যায়: ৩৫ : ১০ = ৭ : ২

৩৭. ১০ বছর আগে করিমের বয়স ছিল রহিমের বয়সের অর্ধেক। যদি তাদের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৩ : ৪ হয় , তবে বর্তমানে তাদের মোট বয়স কত? *[প্রাক প্রাথমিক (সহ: শিক্ষক)-২০১৩]*

ক. ৩৫ বছর খ. ২৩ বছর গ. ২৮ বছর ঘ. ৪৫ বছর **উত্তর: ক**

লিখিত সমাধান: (প্রতিবারই একই রকম)

ধরি, বর্তমানে করিম ও রহিমের বয়স = ৩x এবং ৪x

তাহলে ১০ বছর আগে বয়স ছিল = ৩x -১০ বছর এবং ৪x-১০ বছর

প্রশ্নমতে, ২(৩x -১০) = ৪x -১০

⇒ ৬x-২০ = ৪x -১০ ⇒ ২x = ১০ ∴ x = ৫

তাদের বর্তমান বয়সের সমষ্টি = (৩x+৪x) =৭x = ৭×৫ = ৩৫ বছর।

Ratio Method এ কয়েক সেকেন্ডে উত্তর :

১ম অনুপাত= ১ : ২

পার্থক্য: (৩-১) = ২ ২ অংশ = ১০ (প্রশ্নে প্রদত্ত)

২য় অনুপাত = ৩ : ৪

উভয় অনুপাতে ব্যবধান সমান থাকায় কোন গুণ করতে হবে না।

এখন ২ অংশ = ১০ বছর হলে ১ অংশ = ৫ বছর। সুতরাং তাদের বর্তমান বয়সের সমষ্টি = (৪+৩) = ৭ অংশ = ৭×৫ = ৩৫ বছর। ।

Option Test: বর্তমানে অনুপাত ৩ : ৪ হওয়ায় বর্তমান সমষ্টিকে (৩+৪) = ৭ দিয়ে ভাগ করা যেতে হবে। অপশনগুলোর মধ্যে ৩৫ ও ২৮ কে ৭ দিয়ে ভাগ করা যায়। এখন ৩৫ বছর নিলে ১০ বছর আগের অর্ধেক হওয়ার শর্ত মিলে তাই ৩৫ ই উত্তর।

নিজে করুন: (এরকম অংক সমীকরণ ও অপশন টেস্ট ছাড়াই শুধু প্রশ্ন দেখেই উত্তর বলা যাবে যদি চিত্রের টেকনিকটা বুঝতে পারেন)

৩৮. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৯ : ২। ৫ বছর পর পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত হবে ১০ : ৩। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স কত? *[বিআইডব্লিউটিএ (ট্রাফিক সুপারভাইজার)-২০২১]*

ক. ৩৬, ৮ খ. ৪৫, ১০ গ. ৫৪, ১২ ঘ. ৬৩, ১৪ **উত্তর: খ**

[**Hints:** লিখিত সমীকরণ আগের অংকের মত হুবহু এখানে শর্টকাট টেকনিকটা প্রাকটিস করুন।
যেহেতু অনুপাত দুটি থেকে পিতার রাশির পার্থক্য (১০-৯) = ১ অংশ পুত্রের রাশির পার্থক্য (৩-২) = ১ অংশ সমান
তাই সরাসরি লেখা যায় ১ অংশ = ৫ বছর হওয়ায় বর্তমানে তাদের বয়স = ৯×৫ = ৪৫ এবং ২×৫ = **১০ বছর।**]

৩৯. ১ বছর পূর্বে স্মৃতি ও প্রীতির বয়সের অনুপাত ছিল ৪ : ৩। ১ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত হবে ৫ : ৪। তাদের বর্তমান বয়সের সমষ্টি কত বছর? *[DAE-(Store Keeper)-2017]*

ক. ১৫ খ. ১৬ গ. ১৭ ঘ. ১৯ **উত্তর: খ**

লিখিত সমাধান: (x ধরে সমীকরণ সাজিয়ে সমাধান)

ধরি, ১ বছর আগে স্মৃতি ও প্রীতির বয়স ছিল ৪x ও ৩x

তাদের বর্তমান বয়স যথাক্রমে = ৪x+১ ও ৩x+১

১ বছর পর তাদের বয়স হবে যথাক্রমে, ৪x+২ ও ৩x+২

প্রশ্নমতে, $\frac{৪x + ২}{৩x + ২} = \frac{৫}{৪}$ [৫ বছর পরের অনুপাত = ৮ : ৩]

শর্টকাট টেকনিক:(অনুপাতগুলোতে সমান পার্থক্য থাকায় সহজে হবে)

১ বছর আগের অনুপাত = স্মৃতি : প্রীতি = ৪ : ৩

১ বছর পরের অনুপাত = স্মৃতি : প্রীতি = ৫ : ৪

উপরে ও নিচের পার্থক্য ১ আছে।

দুই অনুপাতে স্মৃতির বয়সের রাশির পার্থক্য: = (৫-৪) = ১ অংশ

দুই অনুপাতে প্রীতির বয়সের রাশির পার্থক্য: = (৪-৩) = ১ অংশ।

দুজনেরই পার্থক্য সমান হওয়ায় পার্থক্য **১ অংশ = (১+১) = ২ বছর**

∴ ১ বছর আগের তাদের বয়স যথাক্রমে = (৪:৩)×২ = ৮ ও ৬

⇒১৬x+৮=১৫x+১০(আড়াআড়ি গুণের সময় বড় x টা বামে)

∴ x = ২

সুতরাং বর্তমান বয়স = ৪×২+১ = ৯ ও ৩×২+১ = ৭

∴ বর্তমানে বয়সের সমষ্টি = ৯+৭ = **১৬ বছর (উত্তর:)**

সুতরাং বর্তমানে বয়সের সমষ্টি = (৮+১) + (৬+১) = **১৬ বছর।**

📖 **Learning point:** ব্যবধানের অংশ = বয়সের ব্যবধান থেকে ১ অংশের যে মান বের হবে তা যে অনুপাতের সাথে গুণ করবেন সেই সময়ের বয়স বের হবে।

Option Test: শুধু অপশন টেস্ট করা শিখলে এরকম অংকে মাথা সহজে কাজ করবে না। এজন্য ডানের শর্টকাটটি দেখুন।

নিজে করুন:

৪০. ১২ বছর আগে শুভ ও পিয়ারের বয়সের অনুপাত ছিল ৪ : ৫ । ১২ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে ৮ : ৯। তাদের বর্তমান বয়সের অনুপাত কত? *[CGDF (Junior-Auditor)-2019]+ [বেবিচক(এরোড্রেন/ইন্সপেক্টর)-২০২১]*

ক. ৪ : ৫ খ. ৬ : ৭ গ. ২ : ৩ ঘ. ৮ : ৯ **উত্তর: খ**

লিখিত সমাধান:

সরাসরি প্রশ্নমতে, $\frac{৪x + ২৪}{৫x + ২৪} = \frac{৮}{৯}$

⇒৪০x+(৮×২৪) = ৩৬x+ (৯×২৪)

⇒৪x= (৯×২৪)- (৮×২৪) = ২৪ (৯টা ২৪ থেকে ৮টা বাদ)

∴ x = ৬ **সুতরাং বর্তমানে তাদের বয়সের অনুপাত হবে**

= [(৪×৬)+১২] : [(৫×৬)+১২] = ৩৬ : ৪২ = **৬ : ৭**

শর্টকাট টেকনিক:

১ম অনুপাত শুভ: পিয়ার = ৪ : ৫ (গ্যাপ সমান দেয়াই আছে)

উপরে নিচে পার্থক্য:(৮-৪)= ৪ — ৪ অংশ = (১২+১২)=২৪ বছর (প্রশ্ন থেকে নেয়া)

২য় অনুপাত শুভ: পিয়ার = ৮ : ৯

পার্থক্য ৪ অংশ = ২৪ বছর হলে ১ অংশ = ৬ বছর।

১২ বছর আগে বয়স ছিল = (৪ : ৫)×৬ = ২৪ : ৩০ বছর।

বর্তমানে অনুপাত = (২৪+১২) : (৩০+১২) = ৩৬:৪২ = ৬:৭

Note: যে প্রশ্নগুলোতে বড় সংখ্যা থাকবে এবং অতীত ও ভবিষ্যৎ অনুপাত থেকে বর্তমান অনুপাত বের করতে বলা হবে সেই অংকগুলো যেভাবেই করেন একটু সময় লাগবে। আর প্রশ্নটা ভালোভাবে বুঝলে অপশন টেস্ট নিজে থেকে করতে পারবেন।

(৪.খ) দুটি অনুপাতের রাশিগুলো মধ্যকার পার্থক্য অসমান হলে:

৪১. পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ৩ : ১ এবং ৫ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত ৫ : ২ হবে। তাদের বর্তমান বয়স কত? *(থানা শিক্ষা অফিসার পরীক্ষা-০৫)*

ক. ৪৫ , ১৫ খ. ৪০ , ২০ গ. ৩০ , ১২ ঘ. ৩৬ ,১৮ **উত্তর: ক**

লিখিত সমাধান:

ধরি,

পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স যথাক্রমে = ৩x ও x বছর

৫ বছর পর পিতার বয়স হবে = ৩x + ৫ বছর।

৫ বছর পর পুত্রের বয়স হবে = x + ৫ বছর।

প্রশ্নমতে, $\frac{৩x + ৫}{x + ৫} = \frac{৫}{২}$

⇒ ৬x+১০ = ৫x + ২৫ ∴x = ১৫

∴পুত্রের বর্তমান বয়স = **১৫ বছর**

এবং পিতার বর্তমান বয়স = ৩×১৫ = **৪৫ বছর।**

Ratio Method এ কয়েক সেকেন্ডে উত্তর

যেহেতু পিতা এবং পুত্রের বয়স সমান পরিমানে বাড়বে বা কমবে তাই এই লজিক থেকে অনুপাতের গ্যাপ সমান করা যায় এভাবে:

১ম অনুপাত = (৩ : ১)× ৩ = ৯ : ৩

পার্থক্য (৩-১) = ২

পার্থক্য (৫-২) = ৩

২য় অনুপাত = (৫ : ২)× ২ = ১০ : ৪

১০-৯ = ১, ৪-৩ = ১ — ১অংশ = ৫ বছর

এখানে, নতুন অনুপাত দুটিতে পিতা ও পুত্রের রাশির পার্থক্য ১ অংশ = ৫ বছর।

∴ তাদের বর্তমান বয়স = (৯ : ৩)×৫ = **৪৫ ও ১৫ বছর**

📖 **শর্টকাটের ব্যাখ্যা:** অনুপাতকে যেহেতু ইচ্ছেমত বাড়ানো যায় তাই এরকম প্রশ্নে দুটি অনুপাতকে বাড়াতে বাড়াতে এমন এক জায়গায় নিয়ে যেতে হবে যেখানে অনুপাত দুটির প্রথম পদদ্বয় এবং ২য় পদদ্বয় উভয়ের ব্যবধান সমান সমান হয়।

☞ **কতটুকু বাড়াবো?**

বিপরীত অনুপাতের রাশি দুটির মাঝের ব্যবধান যত তা দিয়ে গুণ করলে দেখা যাবে নতুন তৈরি হওয়া অনুপাতদ্বয়ের প্রথম রাশিদ্বয়ের পার্থক্য এবং ২য় রাশিদ্বয়ের পার্থক্য সমান সমান হবে। **সমান অংশের = প্রশ্নে যতটুকু যোগ/বিয়োগ করতে বলা হয়েছে।**

নিজে করুন:

৪২. পিতা এবং পুত্রের বয়সের অনুপাত ৭ : ৩। চার বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ছিল ১৩ : ৫। বর্তমান কার বয়স কত?
(দুর্নীতি দমন পরিচালক পরীক্ষা-০৩)+ [কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর (উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তা): ২০১৯]

ক. ৫৬ ও ২৪ খ. ৭০ ও ৩০ গ. ৪৯ ও ২১ ঘ. ৩৫ ও ১৫ **উত্তর: ক**

৪৩. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৩ : ১। তিন বছর আগে তাদের বয়সের অনুপাত ছিল ৭ : ২। তিন বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে ? *[পানি উন্নয়ন বোর্ড: (হিসাব করণিক)-২০১৮]*

ক. ৭ : ৩ খ. ৫ : ২ গ. ৯ : ৫ ঘ. ৮ : ৩ **উত্তর: ঘ**

আরো কয়েকটি সমাধান দেখুন:

৪৪. ১০ বছর পূর্বে পিতা ও পুত্রের বয়স ছিল ৪ : ১। ১০ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে ২ : ১। তাদের বর্তমান বয়স কত ?
[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহ: পরি: - ২০১৮] +[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়(অফিস সহায়ক)-২০২১]+[১৪শ বিজেএস(সহকারী জজ)-২০২১]

ক. ৫০ ও ২০ বছর খ. ৪৭ ও ২০ বছর গ. ৫৪ ও ২১ বছর ঘ. ৩৬ ও ২৫ বছর **উত্তর: ক**

লিখিত সমাধান:

ধরি, ১০ বছর পূর্বে পুত্রের বয়স ছিল = x বছর
এবং ১০ বছর পূর্বে পিতার বয়স ছিল = ৪x বছর
সুতরাং বর্তমানে পুত্রের বয়স = x+১০ বছর
এবং ১০ বছর পর পুত্রের বয়স হবে = x+২০ বছর
আবার পিতার বর্তমান বয়স = ৪x+১০ "
∴ ১০ বছর পর পিতার বয়স হবে = ৪x+২০ "

প্রশ্নমতে, $\frac{৪x+২০}{x+২০} = \frac{২}{১}$ ⇒ ৪x+২০= ২x+৪০

⇒ ২x = ২০ ∴ x = ১০
∴ পুত্রের বর্তমান বয়স = x+১০ = ১০+১০ = **২০ বছর**
পিতার বর্তমান বয়স = ৪x+১০ = ৪×১০+১০ = **৫০ বছর**

Ratio Method এ কয়েক সেকেন্ডে উত্তর

যেহেতু পিতা এবং পুত্রের বয়স সমান পরিমানে বাড়বে বা কমবে তাই এই লজিক থেকে অনুপাতের গ্যাপ সমান করা যায় এভাবে:

১ম অনুপাত = (৪ : ১)× ১ = ৪ : ১
পার্থক্য (৪-১) = ৩
পার্থক্য (২-১) = ১
৬-৪ = ২
২অংশ = (১০+১০)বছর
২য় অনুপাত = (২ : ১)× ৩ = ৬ : ৩

এখানে, নতুন অনুপাত দুটিতে পিতা ও পুত্রের রাশির পার্থক্য ২ অংশ = অনুপাত দুটির দূরত্ব (১০+১০) = ২০ বছর । সুতরাং ১ অংশ = ১০ বছর । এখন ১০ বছর আগে পিতার বয়স ছিল = ৪×১০ = ৪০ এবং পুত্র = ১০ বছর। তাহলে বর্তমানে পিতা: = (৪০+১০) = **৫০**, পুত্র = (১০+১০) = **২০**

৪৫. ৫ বছর পূর্বে পিতা পুত্রের বয়সের অনুপাত ছিল ৩ : ১ আবার ১৫ বছর পর পিতা পুত্রের বয়সের অনুপাত হবে ২ : ১। পিতা ও পুত্রের বর্তমানে বয়স কত? ? *[BSC- Combined-(So)- Exam – 2018 (Set-A)]*

ক. ৭৫ , ২৫ খ. ৬০ , ২০ গ. ৬৫ , ২৫ ঘ. ৩০ , ৭০ **উত্তর: গ**

লিখিত সমাধান: (x ধরে সমীকরণ সাজিয়ে সমাধান)

ধরি, ৫ বছর পূর্বে পিতা, পুত্রের বয়স যথাক্রমে ৩ক ও ক
সুতরাং বর্তমানে পিতা ও পুত্রের বয়স = ৩ক+৫ ও ক+৫
আবার ১৫ বছর পর হবে ৩ক+২০ এবং ক+২০

প্রশ্নমতে, $\frac{৩ক+২০}{ক+২০} = \frac{২}{১}$

বা, ৩ক+২০ = ২ক+৪০ ∴ক = ২০
সুতরাং পিতার বর্তমান বয়স = (৩×২০)+৫ = ৬৫ বছর
এবং পুত্রের বর্তমান বয়স ২০+৫ = ২৫ **উত্তর: ৬৫ , ২৫**

শর্টকাট সমাধান : (পার্থক্য অসমান হলে সমান করার টেকনিক)

১ম অনুপাত, পিতা : পুত্র = (৩ : ১)×১ = ৩ : ১
২য় অনুপাত, পিতা : পুত্র = (২ : ১)×২ = ৪ : ২
[উপরে ও নিচের পার্থক্য ১ হয়েছে।]
নিচের অনুপাতের পার্থক্য (২-১) = ১ দিয়ে উপরের অনুপাত (৩:১) কে গুণ ও উপরের অনুপাতের পার্থক্য (৩-১)= ২ দিয়ে নিচের অনুপাত (২:১)কে গুণ করায় রাশির পার্থক্য দুটাই সমান হবে
পার্থক্য = (৪-৩)= ১ বা,(২-১) = ১ অংশ = (৫+১৫)=২০ বছর
সুতরাং ১ম অনুপাতের মান = (৩ : ১)×২০ = ৬০ : ২০
∴ বর্তমানে পিতা = (৬০+৫) = **৬৫ এবং পুত্র = (২০+৫)= ২৫**

Ratio Method এ একটার অনুপাতের পার্থক্য ১ হলে তা দিয়ে গুণ করার প্রয়োজন নেই। শুধু অন্যটা দিয়ে গুণ করুন

Option Test: ৫ বছর আগের বয়সের অনুপাত ৩:১ তাই বর্তমানে ৭৫:২৫ অথবা ৬০:২০ হবে না। কারণ এগুলোও ৩:১ বোঝায়। তাই অপশন গ তে ৬৫:২৫ উভয় থেকে ৫ বিয়োগ করলে তা ৩:১ অনুপাতের সমান হয়। সুতরাং গ ই উত্তর।
অথবা বর্তমান বয়স = ৬৫ ও ২৫ ধরলে = (৬৫+১৫) : (২৫+১৫) = ৮০:৪০ = ২:১ মিলে যায়। তাই অপশন গ ই উত্তর।

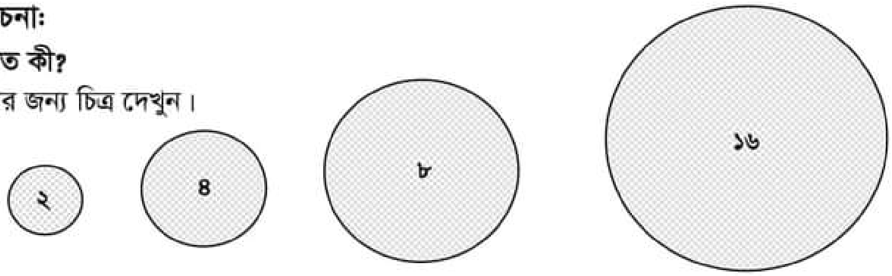
অনুপাত-সমানুপাত

এই অধ্যায়টি ভালোভাবে শেষ করলে আমরা যে নিয়মের অংকগুলো শিখতে পারবো			
পদ্ধতি-০১	অনুপাতের সাধারণ প্রশ্ন	পদ্ধতি-০৫	সমীকরণ সাজিয়ে সমাধান
পদ্ধতি-০২	সমানুপাত বের করা	পদ্ধতি-০৬	জ্যামিতি সংক্রান্ত অনুপাত
পদ্ধতি-০৩	ভগ্নাংশ বা দশমিক সংখ্যার অনুপাত	পদ্ধতি-০৭	বিবিধ অনুপাত
পদ্ধতি-০৪	দুটি ভিন্ন অনুপাতকে ধারাবাহিক অনুপাতে সাজানো	পদ্ধতি-০৮	এই অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ কিছু প্রশ্ন
Practice Part		**Model Test**	
অনুপাতের উপর লিখিত প্রশ্ন ও সমাধান			

প্রাথমিক আলোচনা:

Ratio বা অনুপাত কী?

ভালোভাবে বোঝার জন্য চিত্র দেখুন।



এখানে ৪ টি বৃত্তের মধ্যে প্রথম বৃত্তটির দ্বিগুণ হচ্ছে পরের বৃত্তটি এবং ৪ গুণ হচ্ছে তৃতীয় বৃত্তটি আবার শেষের বৃত্তটি হচ্ছে ৮ গুণ। তাহলে প্রথম বৃত্ত ও শেষের বৃত্তের তুলনা হচ্ছে ২ : ১৬ যাকে ১ : ৮ ও লেখা যায়।
আবার ২য় বৃত্ত: ৪র্থ বৃত্ত = ৪ : ১৬ = ১ : ৪ অর্থাৎ ৪ গুণ বড়।

সুতরাং আমরা বলতে পারি অনুপাত হচ্ছে এক বা একাধিক রাশির তুলনা যাকে (:) চিহ্ন দিয়ে প্রকাশ করা হয় যা একটি ভগ্নাংশকে নির্দেশ করে । **যেমন: ৩ : ৭ =** $\frac{৩}{৭}$

মনে রাখুন:

- অনুপাত হচ্ছে একটি ভগ্নাংশ যাতে প্রথম রাশি লব এবং দ্বিতীয় রাশি হর।
- অনুপাতকে সবসময় ক্ষুদ্রতম আকারে প্রকাশ করতে হয়। অর্থাৎ ১০ : ৪ না লিখে লিখা যায় = ৫ : ২
- অনুপাতের তুলনার যে রাশি প্রথমে তার মান ও প্রথমেই বসাতে হয়। যেমন: A : B = ৫:২ হলে B : A = ২ : ৫ লেখা যায়, কিন্তু A:B = ৫ : ২ এবং B:A = ৫ : ২ লেখা যাবে না।
- অনুপাতে প্রকাশ করার জন্য কমপক্ষে দুটি রাশির মানের প্রয়োজন।
- অনুপাতের কোন নির্দিষ্ট একক নেই। অর্থাৎ ৬ : ৭ = ৬ কেজি ও ৭ কেজি এভাবে বলা যাবে না। বরং যখন যার অনুপাত প্রকাশ করবে তখন সেই নামই হবে।

একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় যা অনেকে গুলিয়ে ফেলে, রিমির বয়স ১৫, রিনির বয়স ১২ তাই রিমি : রিনি = ১৫ : ১২= ৫ : ৪ এরকম অংকে খেয়াল রাখতে হবে কে **বড় আর কে ছোট** এবং কার নাম প্রথমে আছে আর কার নাম পরে আছে।

আবার যদি বলে রিনি ও রিমির বয়সের অনুপাত কত তখন ৫ : ৪ না লিখে ৪ : ৫ লিখতে হবে।

অর্থাৎ **যার নাম আগে তার বয়সও আগে লিখতে হবে।**

অনুপাত-সমানুপাতের বিভিন্ন পদ্ধতির প্রশ্ন

পদ্ধতি-০১ : অনুপাতের সাধারণ প্রশ্ন

১. অনুপাত কি? *[গণযোগাযোগ অধিদপ্তরে (সহকারী তথ্য অফিসার)-২০১৩] +[প্রাক-প্রাথমিক সহ. শি.নি. পরীক্ষা-২০১৫]*

ক. একটি পূর্ণ সংখ্যা খ. একটি মৌলিক সংখ্যা গ. একটি ভগ্নাংশ ঘ. একটি জোড় সংখ্যা উত্তর: গ

✍**সমাধান:** অনুপাত একটি ভগ্নাংশ । যেমন: ২: ৫ কে লেখা যায় = $\frac{২}{৫}$ ।

২. দুটি প্রদেয় 'a' ও 'b' এর মধ্যে অনুপাত নির্ধারণের একটি সূত্র হলো-- *[পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তর (মেডিকেল অফিসার)-১৯৯৪]*

ক. $\frac{a}{b}$ খ. $\frac{a}{a+b}$ গ. $\frac{a+b}{a}$ ঘ. কোনটিই নয় উত্তর: ক

✍**সমাধান:** অনুপাতকে ভগ্নাংশ আকারে লেখা যায়। তাই $a : b = \frac{a}{b}$

৩. ৩ : ৫ এর সমান কোনটি? *[বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড (লাইনম্যান)-২০১৯]*

ক. ১২ : ৪৫ খ. ১৫ : ৬ গ. ৬ : ১০ ঘ. ৬ : ৩০ উত্তর: গ

✍**সমাধান:** ৩ : ৫ = (৩ : ৫)×২ = ৬ : ১০

(১.ক) বিভিন্ন ধরণের অনুপাত :

ক্রম	অনুপাতের নাম	পরিচয় এবং উদাহরণ
০১	লঘু অনুপাত	পূর্ব রাশি উত্তর রাশির থেকে ছোট হলে তাকে লঘু অনুপাত বলে। যেমন : ২ : ৩
০২	গুরু অনুপাত	পূর্ব রাশি উত্তর রাশির থেকে বড় হলে তাকে গুরু অনুপাত বলে। যেমন : ৫ : ২
০৩	একানুপাত	পূর্ব রাশি এবং উত্তর রাশি সমান সমান হলে তাকে একানুপাত বলে: যেমন: **১ : ১**
০৪	ব্যস্ত অনুপাত	সরল অনুপাতের পূর্ব রাশিকে উত্তর রাশি এবং উত্তর রাশিকে পূর্ব রাশি ধরে যে নতুন অনুপাত তৈরী হয় তাকে সরল অনুপাতটির ব্যস্ত অনুপাত বলে। যেমন : ২ : ৭ এর ব্যস্তানুপাত ৭ : ২।
০৫	দ্বিগুণানুপাত	কোনো সরল অনুপাতের পূর্ব রাশির বর্গকে পূর্ব রাশি এবং উত্তর রাশির বর্গকে উত্তর রাশি ধরে প্রাপ্ত অনুপাতকে প্রদত্ত অনুপাতের দ্বিগুণাপাতিক বলা হয়। যেমন : ৩ : ৫ এর দ্বিগুণানুপাত = $৩^২ : ৫^২$ বা, **৯ : ২৫**।
০৬	দ্বিভাজিত অনুপাত	কোনো সরল অনুপাতের পূর্ব রাশির বর্গমূলকে পূর্ব রাশি এবং উত্তর রাশির বর্গমূলকে উত্তর রাশি ধরে প্রাপ্ত নতুন অনুপাতকে প্রদত্ত অনুপাতের দ্বিভাজিত অনুপাত বলা হয়। যেমন : ১৬ : ৯ এর দ্বিভাজিত অনুপাত = $\sqrt{১৬} : \sqrt{৯}$ = **৪ : ৩**।
০৭.	ধারাবাহিক অনুপাত	দুটি ভিন্ন অনুপাত যেমন: x:y এবং y:z কে একত্রে x:y:z আকারে প্রকাশ করলে এদেরকে ধারাবাহিক অনুপাত বলে। যেমন: ২ : ৩ এবং ৪ : ৫ এর ধারাবাহিক অনুপাত = **৮ : ১২ : ১৫**
০৮.	মিশ্র অনুপাত	একের অধিক সরল অনুপাতের পূর্ব রাশিগুলোর গুণফলকে পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশিগুলোর গুণফলকে উত্তর রাশি ধরে যে অনুপাত তৈরী করা হয়, তাকে মিশ্র অনুপাত বলা হয় । যেমন: ৩ : ৪, ৫ : ৬ ও ২ : ৫ সরল অনুপাতে পূর্ব রাশিগুলোর গুণফল = (৩×৫×২) = ৩০ এবং উত্তর রাশিগুলোর গুণফল = (৪×৬×৫) = ১২০। সুতরাং প্রদত্ত অনুপাত তিনটির মিশ্র অনুপাত = ৩০ : ১২০ = **১ : ৪**

📖 সংশ্লিষ্ট প্রশ্ন:

৪. **কোনটি লঘু অনুপাত?** *[স্বাস্থ্য অধিদপ্তরের (স্বাস্থ্য সহকারী): ২০০৪]*
ক. ৫ : ৩   খ. ১৫ : ৩   গ. ২০ : ২১   ঘ. ১৫ : ১৩   উত্তর: গ

৫. **৪ : ২৫ এর দ্বিগুণানুপাত কত?** *[বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা (সাধারণ) নিয়োগ-২০১৮]*
ক. ৮ : ৫০   খ. ২ : ৫   গ. ১৬ : ৬২৫   ঘ. ৮ : ২৫   উত্তর : গ

✍**সমাধান:** কোনো অনুপাতের বর্গই হলো তার দ্বিগুণানুপাত। সুতরাং ৪:২৫ এর দ্বিগুণানুপাত হলো $৪^২ : ২৫^২$ বা, ১৬ : ৬২৫।
[**Be careful:** দ্বিগুণানুপাতের নাম শুনে ২ দিয়ে গুণ করে ৮: ৫০ লিখলে ভুল হবে।]

৬. **$\sqrt{p} : \sqrt{z}$ কে p: z এর কি বলা হয়?** *[প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক: ২০১৩]*
ক. দ্বিভাজিত অনুপাত   খ. মিশ্র অনুপাত   গ. ত্রিভাজিত অনুপাত   ঘ. সমানুপাত   উত্তর: ক

৭. **২ : ৩ এর ব্যস্তানুপাত কোনটি?** *[সমাজসেবা অধিদপ্তর (ফিল্ড সুপারভাইজার): ২০১৮]*
ক. ৩ : ২   খ. ৪ : ৯   গ. ৪ : ৬   ঘ. ১৬ : ৮১   উত্তর: ক

৮. **৪ : ৯ এর ব্যস্তানুপাত কোনটি?** *[প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর (হিসাব সহকারী): ২০১১]*
ক. ২ : ৩   খ. ৮ : ১৮   গ. ৯ : ৪   ঘ. ১৬ : ৮১   উত্তর: গ

৯. **৪ : ৯ এর দ্বিভাজিত অনুপাত কোনটি?** *[ডাক বিভাগ(পোষ্টাল অপারেটর): ২০১৬] + [৭ম শ্রেণি অনু: ২.১]*
ক. ২ : ৩   খ. ৪ : ৯   গ. ৯ : ৪   ঘ. ১৬ : ৮১   উত্তর: ক

১০. **২৫ : ৮১ এর দ্বিভাজিত অনুপাত কোনটি?** *[১০ম বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন]*
ক. ৮১ : ২৫   খ. ৫ : ৯   গ. $\frac{২৫}{২} : \frac{৮১}{২}$ ঘ. ৯ : ৫   উত্তর: খ

১১. **৪ : ১৬ এর দ্বিভাজিত অনুপাত কোনটি?** *[পরিবার কল্যাণ (পরিদর্শিকা): ২০১৮]*
ক. ১ : ৪   খ. ২ : ৪   গ. ৪ : ২   ঘ. ৪ : ১   উত্তর: খ

১২. **৭ : ৫ এবং ৮ : ৯ দুইটি অনুপাত। এদের ধারাবাহিক অনুপাতে প্রকাশ কর।** *[৭ম শ্রেণি অনু: ২.১]*
ক. ৫৬ : ৪০ : ৪৫   খ. ৭ : ৮ : ৯   গ. ৫০ : ৩০ : ৬৩   ঘ. ৫০ : ৪৫ : ৫৬   উত্তর: ক

✍**সমাধান:**
১ম অনুপাত = ৭ : ৫ = (৭ : ৫)×৮ = ৫৬ : ৪০
২য় অনুপাত = ৮ : ৯ = (৮ : ৯)×৫ = ৪০ : ৪৫   ∴ অনুপাত দুইটির ধারাবাহিক অনুপাত = **৫৬ : ৪০ : ৪৫**

১৩. **৫ : ৭, ৪ : ৯, ৩ : ২ এর মিশ্র অনুপাত কত হবে?** *[NSI (ফিল্ড স্টাফ)-২০২১]*
ক. ৬০ : ১২৪   খ. ১০ : ২১   গ. ২৫ : ১৩   ঘ. ১৩ : ৫   উত্তর: খ

✍**সমাধান:** অনুপাতগুলোর মিশ্র অনুপাত $= \frac{৫ \times ৪ \times ৩}{৭ \times ৯ \times ২} = \frac{১০}{২১}$ = **১০ : ২১** । **(এভাবে উপরে নিচে লিখলে কাটাকাটি সহজ হবে)**

১৪. **৫ : ১৮, ৭ : ২ এবং ৩ : ৬ এর মিশ্র অনুপাত কত?** *[১২তম বিসিএস/পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অধিদপ্তর(সহকারী পরিচালক)-২০০৩], [শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয় (সহকারী শ্রম অফিসার)-২০০৩]*
ক. ৭২ : ১০৫   খ. ৭২ : ৩৫   গ. ৩৫ : ৭২   ঘ. ১০৫ : ৭২   উত্তর: গ

১৫. **৪ : ৭ ও ১০ : ১১ অনুপাত দুইটির মধ্যে কোনটি বৃহত্তম?**

✍**সমাধান:**

এখানে, $৪ : ৭ = \frac{৪}{৭} = \frac{৪ \times ১১}{৭ \times ১১} = \frac{৪৪}{৭৭}$ [দুটি ভগ্নাংশের হর ৭ ও ১১ এর ল.সা.গু = ৭৭ কে উভয় অনুপাতের হর বানাতে হবে]

এবং $১০ : ১১ = \frac{১০}{১১} = \frac{১০ \times ৭}{১১ \times ৭} = \frac{৭০}{৭৭}$; এখানে, $\frac{৭০}{৭৭} > \frac{৪৪}{৭৭}$ **সুতরাং ১০ : ১১ অনুপাতটি বৃহত্তর।**

[**Note: একই নিয়মে ৩, ৪টি অনুপাতের মধ্য থেকে ছোট বড় টি বের করা যায় ভগ্নাংশের তুলনা করার মত করে হিসেব করে।**]

(১.খ) যে কোন একটি রাশির মান দেয়া থাকলে :

দুটি ভিন্ন ভিন্ন রাশির অনুপাত দেয়া থাকবে, তাদের যে কোন একটির মান দেয়া থাকবে অন্যটির মান বের করতে হবে। এক্ষেত্রে কিছু বিষয় জানা থাকলে ভুল হওয়ার সম্ভাবনা কমে যাবে। যেমন:

- **পূর্ব রাশি:** উত্তর রাশি বাদে যে রাশি থাকে তাকে পূর্ব রাশি বলে।
- **উত্তর রাশি:** ডান হাতের পাশে যে রাশি থাকে তা-ই উত্তর রাশি।

১৬. দুটি রাশির অনুপাত ৫ : ১১ । উত্তর রাশি ৯৯ হলে পূর্বরাশি কত? *[কারিগরি শিক্ষা অধিদপ্তর (উচ্চমান সহকারী)-২০২১]*

ক. ৪২ খ. ৪৫ গ. ৪৮ ঘ. ৫৬ উত্তর: খ

সমাধান: ধরি রাশি দুটি = ৫x ও ১১x ,

শর্তমতে, ১১x = ৯৯ (এখানে উত্তর রাশি = ডান প্যাশের রাশি) ∴ x = ৯ ∴ পূর্ব রাশি = ৫ × ৯ = **৪৫**

মুখে মুখে: ১১ অংশ = ৯৯ হলে ১ অংশ = ৯ এবং ৫ অংশ = ৫ × ৯ = ৪৫

Lerning Part: অনুপাতের অংকগুলো শুধু x ধরে সমাধান করতে গেলে প্রতিবার লিখে লিখে করতে গেলে অতিরিক্ত সময় লাগবে। কিন্তু এই x এর বিষয়টিকে যদি আমরা অংশ বলি যেমন: ৫x অর্থ ৫ অংশ তাহলে শুধু x এর মান বের করা অর্থ ১ অংশের মান বের করা। এরপর যত অংশের মান বের করতে হবে তত দিয়ে ১ অংশের মানকে গুণ করতে হবে। যেভাবেই করেন অনুপাতের অংক তুলনামুলক সহজে। তবে এভাবে ভাবলে খাতা কলম ছাড়াই মুখে মুখে অনেক অংকের উত্তর বের করা যাবে। **তাই ১ অংশের বিষয়টা মাথায় রাখুন। এই অধ্যায়ের বিভিন্ন অংকের সমাধানগুলো দেখলেও বুঝতে পারবেন।**

নিজে করুন:

১৭. দুইটি রাশির অনুপাত ৬ : ১৩। উত্তররাশি ৯১ হলে, পূর্বরাশি কত? *[প্রাক-প্রাথমিক সহ. শি.নি. পরীক্ষা(বুড়িগঙ্গা)-২০১৩]*

ক. ৪২ খ. ৫৪ গ. ৫৭ ঘ. ৬২ উত্তর: ক

১৮. দুইটি রাশির অনুপাত ৬: ১১ । উত্তর রাশি ৯৯ হলে, পূর্ব রাশি কত? *[সহ:শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৬]*

ক. ২৯ খ. ৩০ গ. ৫৪ ঘ. ৪৫ উত্তর: গ

১৯. দুইটি রাশির অনুপাত ৫ : ৭ । পূর্বরাশি ৪০ হলে উত্তর রাশি কত? *[বাংলাদেশ টেলিভিশন (অফিস সহায়ক):২০২১]*

ক. ২৮ খ. ৩৫ গ. ৭০ ঘ. ৫৬ উত্তর: ঘ

সমাধান: ধরি, রাশি দুটি = ৫x ও ৭x , **শর্তমতে,** ৫x = ৪০ ∴ x = ৮ ∴ উত্তর রাশি = ৭ × ৮ = **৫৬**

নিজে করুন:

২০. দুটি রাশির অনুপাত ৮ : ১৫। পূর্ব রাশি ৪০ হলে, উত্তর রাশি কত? *[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বসন্ত) : ২০১০] +[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (শরৎ) : ২০১০]+ [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (কপোতাক্ষ) : ২০১০]*

ক. ১৫ খ. ৪৫ গ. ৭৫ ঘ. ১২ উত্তর: গ

২১. দুইটি রাশির অনুপাত ৪ : ৭। পূর্ব রাশি ২৪ হলে, উত্তর রাশি কত? *[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (হেমন্ত) : ২০১০]*

ক. ৪২ খ. ৪৯ গ. ৫৬ ঘ. ৬৪ উত্তর: ক

২২. পায়েসে দুধ ও চিনির অনুপাত ৭ : ২ । ঐ পায়েসে চিনির পরিমাণ ৪ কেজি হলে দুধের পরিমাণ কত? *[স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয় (কমিউনিটি হেলথ কেয়ার প্রোভাইডার)-২০১৮]*

ক. ৮ কেজি খ. ১০ কেজি গ. ১২ কেজি ঘ. ১৪ কেজি উত্তর: ঘ

সমাধান: চিনির পরিমান অংশ = ৪ কেজি হলে ১ অংশ = ২ কেজি। সুতরাং দুধের পরিমান = ৭ অংশ = ৭×২ = **১৪ কেজি।**

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

ক. ৯০ খ. ৩০ গ. ৬০ ঘ. ১২০ উত্তর: গ

সমাধান:

২য় বইটির মূল্য = ৭ অংশ = ৮৪ হলে ১ অংশ = ৮৪÷৭ = ১২ । ∴প্রথম বইটির মূল্য = ৫ অংশ = ৫×১২ = **৬০ টাকা।**

নিজে করুন:

২৪. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৪ : ৫ । বড় সংখ্যাটি ২৫ হলে, ছোট সংখ্যাটি কত? *[বাংলাদেশ প্রতিযোগিতা কমিশন(CCB)-(ব্যক্তিগত সহকারী)-২০১৯]*

ক. ১৭ খ. ২০ গ. ২৩ ঘ. ২৫ উত্তর: খ

২৫. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৮। ছোট সংখ্যাটি ৬৫ হলে, বড় সংখ্যাটি কত? *[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (হেমন্ত) : ২০১০]*

ক. ৯১ খ. ১০৪ গ. ১১৭ ঘ. ৪০ উত্তর: খ

(১.গ) হ্রাস-বৃদ্ধি করা বোঝালে :

২৬. ২৪ কে ৭ : ৬ অনুপাতে বৃদ্ধি করলে নতুন সংখ্যা হবে- *[প্রাক-প্রাথমিক সহ. শি.নি. পরীক্ষা(হেয়াংহো)-২০১৩]*

ক. ২৮ খ. ৩২ গ. ৩৫ ঘ. ৩৮ উত্তর: ক

সমাধান: ধরি, নতুন সংখ্যাটি = x

প্রশ্নমতে, $x : ২৪ = ৭ : ৬ \Rightarrow \frac{x}{২৪} = \frac{৭}{৬} \Rightarrow x = \frac{৭\times২৪}{৬}$ $\therefore x = ২৮$ সুতরাং নতুন সংখ্যাটি = ২৮

মুখে মুখে: বৃদ্ধি করার কথা বলা হলে বুঝতে হবে যে সংখ্যাটি দেয়া আছে তা অনুপাতের ছোট রাশিটির মান। এখানে ছোট রাশি ৬ অংশের মান = ২৪ হলে ১ অংশ = ৪ এবং ৭ অংশ = ২৮ ।

২৭. ৬৩ কে ৮ : ৯ অনুপাতে হ্রাস করলে নতুন সংখ্যা হবে- *[প্রাক-প্রাথমিক সহ. শি.নি. পরীক্ষা(ঝিলাম)-২০১৩]*

ক. ৫৬ খ. ৫৮ গ. ৬০ ঘ. ৬২ উত্তর: ক

সমাধান: হ্রাস করার কথা বলা হলে বুঝতে হবে অনুপাতে যে রাশির মান বড় সেই সংখ্যাটি দেয়া আছে যাকে ছোট করতে হবে।

ধরি, হ্রাসকৃত সংখ্যাটি = x

মুখে মুখে: ৯ অংশের মান = ৬৩ হলে ১ অংশ= ৭ এবং ৮ অংশের মান = ৮×৭ = ৫৬

প্রশ্নমতে, $x : ৬৩ = ৮ : ৯ \Rightarrow \frac{x}{৬৩} = \frac{৮}{৯}$ $\therefore x = ৫৬$ সুতরাং নতুন সংখ্যাটি = ৫৬

নিজে করুন:

২৮. ৫৬ কে ৮ : ৭ অনুপাতে হ্রাস করলে নতুন সংখ্যা হবে? *[ডাক বিভাগের (পোস্টাল অপারেটর)-২০১৬]*

ক. ২৯ খ. ৩৯ গ. ৪০ ঘ. ৪৯ উত্তর: ঘ

[**Hints:** হ্রাস করতে হবে তাই ৫৬ বড় আছে। বড় মান ৮ অংশ = ৫৬ হলে হ্রাস করার পর ৭ অংশ = **৪৯**]

২৯. ৬৩ কে ৯: ৭ অনুপাতে হ্রাস করলে নতুন সংখ্যা হবে?

ক. ২৯ খ. ৩৯ গ. ৪৯ ঘ. ৪৫ উত্তর: গ

(১.ঘ) সমষ্টি দেয়া থাকলে :

৩০. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫: ৭ এবং এদের যোগফল ১০৮। বৃহত্তম সংখ্যাটি কত? *[BADC (AC)-2017]*

ক. ৪২ খ. ৪৯ গ. ৫৬ ঘ. ৬৩ উত্তর: ঘ

সমাধান: অনুপাতের যোগফল = (৫+৭) = ১২ অংশের মান = ১০৮ হলে ১ অংশের মান = (১০৮÷১২) = ৯

তাহলে বড় সংখ্যাটি = ৯×৭ = ৬৩

নিজে করুন :

৩১. একটি স্কুলের ছাত্র ছাত্রীর অনুপাত ৩ : ৭ । স্কুলে মোট ছাত্র ছাত্রীর সংখ্যা ১৫০ হলে, ছাত্র সংখ্যা কত? *[এনএসআই (কম্পিউটার অপারেটর)-২০২১]*

ক. ৪৫ খ. ৫০ গ. ৭৫ ঘ. ১০৫ উত্তর: ক

[**Hints:** (৩+৭) = ১০ অংশের মান = ১৫০ হলে ১ অংশ = ১৫ সুতরাং ছাত্র = ৩অংশ = ৩×১৫ = **৪৫ জন**]

৩২. একটি শ্রেণীতে ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৬। ঐ শ্রেণীতে মোট ৫৫ জন ছাত্র-ছাত্রী থাকলে ছাত্রের চেয়ে ছাত্রী সংখ্যা কতজন বেশি? *[জাতীয় নিরাপত্তা গোয়েন্দা সংস্থা (NSI)-এর (ফিল্ড অফিসার)-২০১৯]*

ক. ১০ খ. ১৫ গ. ৫ ঘ. ১৪ **উত্তর: গ**

সমাধান: ধরি, ছাত্র ও ছাত্রীর সংখ্যা যথাক্রমে = ৫x ও ৬x

প্রশ্নমতে, ৫x+৬x = ৫৫ ⇒ ১১x = ৫৫ ∴ x = ৫

∴ ছাত্রের চেয়ে ছাত্রী সংখ্যা বেশি = ৬x-৫x = x = **৫ জন।**

মুখে মুখে: (৫+৬) = ১১ অংশ = ৫৫ হলে (৬-৫) = ১ অংশ = **৫ হবে।**

নিজে করুন :

৩৩. ৩ : ৫ অনুপাত বিশিষ্ট দুটি সংখ্যার সমষ্টি ৫৬ হলে, সংখ্যা দুটির অন্তর কত? *[বাংলাদেশ পরিসংখ্যান ব্যুরোর ৯ ডাটা এন্ট্রি/কন্ট্রোল অপারেটর)-২০২০]*

ক. ১৫ খ. ৮ গ. ৪১ ঘ. ১৪ উত্তর: ঘ

[**Hints:** সমষ্টি (৩+৫) = ৮ অংশের মান = ৫৬ হলে ১ অংশ = ৭ সুতরাং ব্যবধান = (৫-৩) = ২ অংশ = ২×৭ =**১৪**]

(১.ঙ) ব্যবধান দেয়া থাকলে :

টিপস: এরুপ অংক করার ক্ষেত্রে প্রথমে অনুপাতের রাশিদ্বয়ের পার্থক্য বের করে ঐ পার্থক্য = পার্থক্যের যে মান দেয়া থাকবে তা লিখতে হবে। তারপর ১ অংশের মান বের করে যার যত অংশ তত দিয়ে গুণ করে দিলেই সংখ্যাগুলো বের হয়ে যাবে।

৩৪. একটি শ্রেণিতে ছাত্র ও ছাত্রীর অনুপাত ৯ : ১৩ । যদি শ্রেণিতে ছাত্র অপেক্ষা ২০ জন ছাত্রী বেশি থাকে, তাহলে শ্রেণিতে মোট ছাত্রছাত্রীর সংখ্যা কতজন ? *[বাংলাদেশ লোক প্রশাসন প্রশিক্ষণ কেন্দ্র (BPATC)- (বিভিন্ন পদ)- ২০১৯]*

ক. ১৩২ খ. ১০৬ গ. ১২০ ঘ. ১১০ উত্তর: ঘ

লিখিত সমাধান:	**মুখে মুখে উত্তর: (অন্য অংকেও কাজে লাগবে)**
ধরি, ছাত্র ও ছাত্রীর সংখ্যা যথাক্রমে = ৯x এবং ১৩x **প্রশ্নমতে,** ১৩x-৯x = ২০ ⇒ 8x = ২০ ∴ x = ৫ সুতরাং ঐ শ্রেণিতে ছাত্র সংখ্যা = ৯×৫ = ৪৫ জন এবং ছাত্রী সংখ্যা = ১৩×৫ = ৬৫ জন। তাহলে ঐ শ্রেণিতে মোট ছাত্র-ছাত্রী সংখ্যা = (৪৫+৬৫) = ১১০ জন। **উত্তর: ১১০ জন।**	এখানে পার্থক্য = (১৩-৯) = 8 অংশ = ২০ জন হলে ১ অংশ = ২০÷8 = ৫ জন। সুতরাং মোট ছাত্র-ছাত্রী = (৯+১৩) = ২২ অংশ = ২২×৫ = ১১০ জন। **পরামর্শ :** আলাদা আলাদা করে ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা বের করে যোগ করার থেকে সরাসরি এভাবে করলে দ্রুত হবে।

নিজে করুন :

৩৫. করিম ও রহিমের বেতনের অনুপাত ৭ : ৫। করিমের বেতন রহিমের বেতন অপেক্ষা ৪০০ টাকা বেশী হলে করিমের কাছে মোট কত টাকা আছে? *[একটি বাড়ি একটি খামার (উপজেলা সমন্বয় কারী)-২০১৭]*

ক. ১০০০ খ. ১২০০ গ. ১৩০০ ঘ. ১৪০০ উত্তর: ঘ

[**Hints:** এখানে (৭-৫) = ২ অংশের মান = ৪০০ হলে ১ অংশের মান = ২০০ সুতরাং করিমের টাকা = ৭ অংশ = **১৪০০**]

৩৬. একটি জারে দুধ ও পানির অনুপাত ৫ : ১। দুধের পরিমান যদি পানি অপেক্ষা ৮ লিটার বেশি হয় তবে পানির পরিমান কত? *(২৬তম বিসিএস) + RAKUB (Cashier)-2017]*

ক. ২ খ. ৩ গ. ৪ ঘ. ৫ উত্তর: ক

সমাধান:

ধরি, দুধ ও পানির পরিমাণ যথাক্রমে = ৫x ও x **প্রশ্নমতে,** ৫x- x = ৮ ⇒8x = ৮ ∴ x = ২ সুতরাং পানি = **২ লিটার**

মুখে মুখে : ৫-১ = ৪ অংশের মান ৮ হলে ১ অংশের মান = ২ লিটার। যেহেতু পানি = ১ অংশ। তাই পানি আছে = **২ লিটার।**

নিজে করুন :

৩৭. একটি পাত্রে দুধ ও পানির অনুপাত ৫ : ২। যদি পানি অপেক্ষা দুধের পরিমান ৬ লিটার বেশি হয় তবে পানির পরিমান কত? *(১১তম বিসিএস) [কারিগরি শিক্ষা অধিদপ্তর (প্রধান সহকারি/হিসাবরক্ষক)-২০২১]*

ক. ১০ লিটার খ. ৫ লিটার গ. ৪ লিটার ঘ. ১৪ লিটার উত্তর: গ

[**Hints:** এখানে ৫-২ = ৩ অংশের মান = ৬ হলে ১ অংশের মান = ২ সুতরাং পানি ২ অংশ = ২×২ = **৪ লিটার**]

(১.চ) দুটি রাশির মান থেকে অনুপাত:

অর্থাৎ প্রশ্নে অনুপাত দেয়া থাকবে না বরং প্রশ্নের ক্লু অনুযায়ী অনুপাত বানাতে হবে।

৩৮. কোনো স্কুলে মোট ২০০ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে ১৫০ জন ছাত্র। ছাত্র এবং ছাত্রীর অনুপাত কত? *(সহ:শিক্ষক নিয়োগ -২০০২)*

ক. ৩ : ১ খ. ৫ : ১ গ. ৪ : ২ ঘ. ৪ : ১ উত্তর: ক

সমাধান: ছাত্রী = ২০০-১৫০ = ৫০ সুতরাং ছাত্র : ছাত্রী = ১৫০ : ৫০ = **৩ : ১**

৩৯. একজন লোক সপ্তাহে আয় করেন ৪৫০ টাকা, ব্যয় করেন ৩০০ টাকা। তার আয়ের সাথে সঞ্চয়ের অনুপাত কত হবে? *[NSI (কম্পিউটার অপারেটর)-২০২১]*

ক. ৩ : ১ খ. ৩ : ২ গ. ৫ : ২ ঘ. কোনটিই নয় উত্তর: ক

সমাধান: সঞ্চয় = (আয় - ব্যয়) = (৪৫০-৩০০) = ১৫০ টাকা ∴ আয় : সঞ্চয় = ৪৫০ : ১৫০ = ৩ : ১

৪০. একজন লোক সপ্তাহে ২২০০ টাকা আয় করেন এবং ১৬৫০ টাকা ব্যয় করেন। তার সঞ্চয়ের সাথে আয়ের অনুপাত হবে? *(প্রা:প্র:শি:-২০০৮)*

ক. ১ : ২ খ. ১ : ৩ গ. ১ : ৪ ঘ. ১ : ৫ উত্তর: গ

টিপস: এরকম অংকের ক্ষেত্রে প্রথমে যার যার অনুপাত বের করতে বলা হবে সেগুলোকে পাশাপাশি লিখুন, তারপর এমন ভাবে কাটাকাটি করুন যেন অবশিষ্ট সংখ্যাটিকে আর কাটাকাটি করা না যায়। ভুল করে আগেরটা পরে বা পরেরটা আগে লিখলে হবে না। কেননা ৫ : ৬ আর ৬ : ৫ এক জিনিস না।

সমাধান:

সঞ্চয় = ২২০০ -১৬৫০ = ৫৫০ টাকা। এখন সঞ্চয় : আয় = ৫৫০ : ২২০০ (প্রথমটিকে উপরে এবং পরের রাশিটিকে নিচে রেখে কাটাকাটি করলে সুবিধা হবে) = $\frac{৫৫০}{২২০০} = \frac{১}{৪}$ কে অনুপাত আকারে সাজালে হবে ১ : ৪। **উত্তর: ১:৪**

নিজে করুন:

৪১. একজন লোক সপ্তাহে ১২৫০ টাকা আয় করেন এবং ১০০০ টাকা ব্যয় করেন। তার সঞ্চয়ের সাথে আয়ের অনুপাত কত? *[প্রাক-প্রাথমিক সহ. শি.নি. পরীক্ষা(মিসিসিপি)-২০১৩] + [স্থানীয় সরকার প্রকৌশল অধিদপ্তর (হিসাবা সহকারী): ২০২১]*

ক. ৫ : ১ খ. ১ : ৭ গ. ১ : ৫ ঘ. ২ : ৩ উত্তর: গ

[**Hints:** সঞ্চয় আগে লিখতে হবে এখানে, সঞ্চয় = (১২৫০-১০০০) = ২৫০ টাকা ∴ সঞ্চয় : আয় = ২৫০ : ১২৫০ = **১ : ৫**]

৪২. সুমনের বেতন রহিমের বেতনের ২১০% । লিটনের বেতন লিজার বেতনের ৭০%। লিজার বেতন রহিমের বেতনের দ্বিগুণ । সুমন এবং লিটনের বেতনের অনুপাত কত? *[CGDF Auditor Exam-2017]*

ক. ৩ : ২ খ. ২ : ১ গ. ১ : ১.৫ ঘ. কোনটিই নয় উত্তর: ক

সমাধান: (এখানে মোট ৪ জন ব্যক্তি আছে, সবার সাথে সবার একটা সম্পর্ক আছে সেটা খুঁজে বের করলেই উত্তর বের হবে)

ধরি, রহিমের বেতন = ১০০ সুতরাং সুমনের বেতন = ২১০

∴ লিজার বেতন = ১০০×২ = ২০০

লিটনের বেতন = ২০০ এর ৭০% = ১৪০

সুতরাং সুমন এবং লিটনের বেতনের অনুপাত = ২১০ : ১৪০ = **৩ : ২**

(১.ছ) আয়-ব্যায় সম্পর্কিত প্রশ্ন:

৪৩. খোকন ও মন্টুর আয়ের অনুপাত ৫ : ৪ । খোকনের আয় ৮৫ টাকা হলে মন্টুর আয় কত? *[পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অধিদপ্তর (সহকারী পরিচালক)-১৯৯৪]*

ক. ৫১ খ. ৬৪ গ. ৬৮ ঘ. ৭৮ উত্তর: গ

সমাধান:

খোকনের আয় ৫ অংশ = ৮৫ টাকা হলে ১ অংশ = ৮৫ ÷ ৫ = ১৭ টাকা । সুতরাং মন্টুর আয় ৪ অংশ = ৪×১৭ = **৬৮ টাকা।**

৪৪. এক ব্যক্তির মাসিক আয় ও ব্যয়ের অনুপাত ৫ : ৩ এবং তার মাসিক সঞ্চয় ১০,০০০ টাকা হলে তিনি কত টাকা আয় করেন ? *[প্রাক-প্রাথমিক সহ. শি.নি. পরীক্ষা-২০১৫]*

ক. ২০,০০০ খ. ২২,৫০০ গ. ২৫,০০০ ঘ. ৩০,০০০ উত্তর: গ

সমাধান: ধরি, আয় ৫x এবং ব্যয় ৩x

প্রশ্নমতে, ৫x - ৩x = ১০,০০০ ⇒ ২x = ১০,০০০ ∴ x = ৫০০০ সুতরাং আয়ের পরিমাণ =৫×৫০০০ = **২৫০০০**

মুখে মুখে: সঞ্চয় (৫-৩) = ২ অংশ = ১০০০০ হলে ১ অংশ = ৫০০০ সুতরাং আয় ৫ অংশ = **২৫০০০ টাকা।**

নিজে করুন:

৪৫. এক ব্যক্তির মাসিক আয় ও ব্যয়ের অনুপাত ৫ ঃ ৩ এবং তার মাসিক সঞ্চয় ১০,০০০ টাকা হলে তিনি মাসিক কত টাকা ব্যয় করেন? *[প্রাথমিক সহ: শি.নি. পরীক্ষা-২০১৯ (৪র্থ ধাপ) সেট: (৫১২৪)]*

ক. ২০০০০ খ. ২৫০০০ গ. ১৫০০০ ঘ. ১০০০০ উত্তর: গ

[**Hints:** (৫-৩) = ২ অংশের মান = ১০০০০ হলে ∴১ অংশ = ৫০০০ সুতরাং ব্যয় ৩ অংশ = ৩ × ৫০০০ = **১৫০০০টাকা**]

৪৬. শফিকের আয় ও ব্যায়ের অনুপাত ১১ : ১০ এবং তার মাসিক সঞ্চয় ১০০০ টাকা হলে তার মাসিক আয় কত টাকা?

ক. ১১০০০ খ. ১১০০০ গ. ১১২০০ ঘ. ১০৫০ উত্তর: ক

[**Hints:** (১১-১) = ১ অংশের মান = সঞ্চয়ের ১০০০ টাকা। ∴ আয় ১১ অংশের মান =১১×১০০০ = **১১০০০ টাকা।**]

(১.জ) শতকরা হিসেব বের করা:

৪৭. ধানে চাল ও তুষের অনুপাত ৭ : ৩ হলে , এতে শতকরা কী পরিমান চাল আছে ? (বোর্ড বই-৯ম-১০ শ্রেণী) + *[পেট্রোবাংলা (হিসাব সহকারী): ২০১৯]*

ক. ৮৫% খ. ৯৫% গ. ৬৫% ঘ. ৭০% উত্তর: ঘ

সমাধান:

অনুপাতের যোগফল = ৭+৩ = ১০ যেখানে চাল আছে ৭ অংশ। (মনে রাখুন, শতকরা হিসেব হবে মোটের উপর)

∴ চালের পরিমাণের শতকরা হার = $\frac{৭\times১০০}{১০}$ % = **৭০%**

৪৮. শামীমের আয় ও ব্যয়ের অনুপাত ২০ : ১৫ হলে তার মাসিক সঞ্চয় আয়ের শতকরা কত ভাগ? *[প্রাথমিক সহ: শি.নি. পরীক্ষা-২০১৯ (৪র্থ ধাপ) সেট: (৮৪৩৩)]*

ক. ২৫% খ. ৩০% গ. ২০% ঘ. ১৫% উত্তর: ক

সমাধান: শামীমের আয় ২০ টাকা হলে সঞ্চয় = ২০- ১৫ = ৫ টাকা

সুতরাং আয়ের তুলনায় সঞ্চয়ের শতকরা হার = $\frac{৫\times১০০}{২০}$ = **২৫%**

৪৯. একটি ক্লাসে ছাত্র-ছাত্রীর অনুপাত ৫: ৩ হলে ঐ ক্লাসের শতকরা কতজন ছাত্রী? *[IFIC Bank (PO) - 2008]*

ক. ২০% খ. ৩৭.৫% গ. ৪৫% ঘ. ৬৬.৫% উত্তর: খ

সমাধান: মোট ছাত্র-ছাত্রী= ৫+৩ = ৮ । সুতরাং ঐ ক্লাসের শতকরা ছাত্রীর হার = $\frac{৩ \times ১০০}{৮}$ = ৩৭.৫%

[**Note:** এখানে কেউ ৫ জনের মধ্যে ছাত্রী ৩ জন ভাবলে ভুল হবে। কারণ ৫ হলো ছাত্র সংখ্যা]

(১.ঝ) দু'য়ের অধিক রাশি থাকলে:

টিপস: এক্ষেত্রে যে রাশিরই মান বের করতে বলা হোক না কেন প্রথমে ১ অংশের মান বের করতে হবে। তারপর যার মান বের করতে বলা হবে তার অনুপাত দিয়ে ঐ ১ অংশের মানকে গুণ করে দিলেই উত্তর বের হয়ে যাবে।

৫০. ৪০ মিটার দীর্ঘ একটি রশিকে ৩ : ৭ : ১০ অনুপাতে ভাগ করলে দীর্ঘতম অংশটির দৈর্ঘ্য কত মিটার হবে? *[NSI (ফিল্ড অফিসার): ২০২১]*

ক. ৩০ খ. ২০ গ. ১৪ ঘ. ৬ উত্তর: খ

সমাধান: অনুপাতের রাশিগুলো যোগফল = (৩ + ৭ + ১০) = ২০

সুতরাং দীর্ঘতম অংশটির দৈর্ঘ্য = ৪০× $\frac{১০}{২০}$ = **২০ মিটার**

মুখে মুখে: ২০ অংশ = ৪০ মিটার হলে দীর্ঘতম টির মান ১০ অংশ = **২০ মিটার।**

৫১. ৭২ কেজি ওজনবিশিষ্ট একটি মিশ্রণ A-এর ১৭ ভাগ, B- এর ৩ ভাগ এবং C-এর ৪ ভাগ দ্বারা গঠিত। মিশ্রণে B কতটুকু আছে? *[২৩ তম বিসিএস]*

ক. ৯ কেজি খ. ১২ কেজি গ. ১৭ কেজি ঘ. ৫১ কেজি উত্তর: ক

সমাধান: ধরি, A : B : C = ১৭x : ৩x : ৪x

শর্তমতে, (১৭x + ৩x + ৪x) = ৭২ ⇒ ২৪x = ৭২ কেজি ∴ x = ৩ কেজি। সুতরাং B = ৩x =৩×৩ = **৯ কেজি।**

নিজে করুন:

৫২. ৬০ মিটার দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি নলকে ৩ : ৭ : ১০ অনুপাতে টুকরা করা হয়েছে। ছোট টুকরাটি কত? *(উপজেলা পরি: কর্ম:-১০) +[পরিকল্পনা বিভাগ (ডাটা এন্ট্রি/কন্ট্রোল অপারেটর): ২০২১]*

ক. ৭ খ. ৮ গ. ৯ ঘ. ১০ উত্তর: গ

[**Hints:** (৩ + ৭ + ১০) = ২০ অংশ = ৬০ মিটার হলে ১ অংশ = ৩ মিটার ∴ছোট টুকরা = ৩ অংশ = ৩×৩ = **৯ মিটার**]

৫৩. ২০ মিটার দীর্ঘ একটি রশিকে ২ : ৩ : ৫ অনুপাতে ভাগ করলে ছোট টুকরার দৈর্ঘ্য কত মিটার হবে ? *[PETROBANGLA – (UDA)-2017]*

ক. ২ খ. ৪ গ. ৬ ঘ. ১০ উত্তর: খ

৫৪. ৩ জন জেলে ৮৮০ টি মাছ ধরেছে। তাদের অংশের অনুপাত ২০:৪০:৫০ হলে কে কত মাছ ধরেছে ? *[PKB- (EO) - 2017]*

ক. ১৬০, ৩২০ ও ৪০০ টি খ. ১০০, ৪২১ ও ৫০০ টি গ. ১৬০, ২২০ ও ৪০০ টি ঘ.৬৬০, ১২০ ও ৫০০ টি উত্তর: ক

সমাধান:

তাদের মাছ ধরার অনুপাতের যোগফল = (২০+৪০+৫০) = ১১০

∴তাদের মাছ ধরার সংখ্যা = ৮৮০ এর $\frac{২০}{১১০}$ = **১৬০ টি**, ৮৮০ এর $\frac{৪০}{১১০}$ = **৩২০টি**, এবং ৮৮০ এর $\frac{৫০}{১১০}$ = **৪০০টি**

Note: ২০ : ৪০ : ৫০ অনুপাতটিকে ছোট করে নিয়ে ২ : ৪ : ৫ করলেও একই উত্তর আসবে। উত্তর: ১৬০, ৩২০ ও ৪০০ টি

নিজে করুন:

৫৫. তিনজনের মধ্যে ৭৫০ টাকা ৩ : ৫ : ৭ অনুপাতে ভাগ করে দিলে প্রত্যেকের ভাগের টাকার অংশগুলো হবে- *(সহ:শি:-০০)*

ক. ১৫০, ২৫০, ৩৫০ খ. ১২০, ২০০, ২৫০ গ. ১৫০, ২৫০, ৫০ ঘ. ২০০, ২৫০, ১২০ উত্তর: ক

৫৬. ১৪৩ টাকাকে ২ : ৪ : ৫ অনুপাতে ভাগ করলে বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম অংশের পার্থক্য কত? ? *[প্রাথমিক সহ: শি.নি. পরীক্ষা-২০১৯ (২য় ধাপ) সেট: (৭৪৮৩)] + [বেসামরিক বিমান চলাচল কর্তৃপক্ষ (নিরাপত্তা অপারেটর): ২০২১]*

ক. ৪২ খ. ৩৯ গ. ৩৬ ঘ. ৩৭ উত্তর: খ

সমাধান: অনুপাতের রাশিগুলোর যোগফল = ২ + ৪ + ৫ = ১১

টাকার বৃহত্তম অংশ = $১৪৩ \times \frac{৫}{১১}$ = ৬৫ এবং ক্ষুদ্রত্তম অংশ = $১৪৩ \times \frac{২}{১১}$ = ২৬ ∴ পার্থক্য = ৬৫-২৬ = **৩৯ টাকা**

মুখে মুখে: (২+৪+৫) = ১১ অংশ = ১৪৩ হলে ১ অংশ = ১৩ এবং পার্থক্য = (৫-২) = ৩ অংশ = ৩×১৩ = **৩৯টাকা।**

৫৭. ৭,৫০০ টাকা ১ : ২ : ৩ : ৪ : ৫ অনুপাতে ভাগ করলে বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম অংশের পার্থক্য হবে- *[প্রাক-প্রাথমিক সহ.শি.নি.পরীক্ষা:-২০১৮ (সেট-৯৫৭৩)] + [উত্তরা ব্যাংক লি.এর প্রবেশনারী অফিসার : ২০২১]*

ক. ২০০০ খ. ২৫০০ গ. ২৬০০ ঘ. ৩০০০ উত্তর: ক

সমাধান: অনুপাতের যোগফল = ১+২+৩+৪+৫ = ১৫ এখানে, বৃহত্তম এবং ক্ষুদ্রতম অংশের পার্থক্য = ৫-১ = ৪ অংশ।

সুতরাং তাদের পার্থক্যের পরিমাণ = ৭৫০০ এর $\frac{৪}{১৫}$ = **২০০০ টাকা**

পরামর্শ: পার্থক্য বের করতে বললে আলাদা করে মান বের করে বিয়োগ না করে আগে অনুপাতে বিয়োগ করে তারপর ১ অংশের মান দিয়ে গুণ করলে দ্রুত উত্তর আসবে। এই টেকনিকটা অনেক অংকের দ্রুত উত্তর বের করতে কাজে লাগাতে পারেন।

নিজে করুন:

৫৮. 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 উত্তর: ক

[**Hints:** মোট=(২ + ৩ + ৪ + ৫) = ১৪ অংশের মান = ৯৮০০ হলে ১ অংশ = ৭০০ ∴ পার্থক্য (৫-২) = ৩ অংশ = ২১০০]

৫৯. ৯৪৫০ টাকা ২ : ৩ : ৪ অনুপাতে ভাগ করলে বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতর অংশের পার্থক্য কত হবে? *(খাদ্য অধিদপ্তরের পরিদর্শক -২০১১)*

ক. ২১০০ খ. ২২০০ গ. ২৩০০ ঘ. ২৪০০ **উত্তর: ক**

[**Hints:** ১ অংশ = ৯৪৫০ ÷৯ = ১০৫০ সুতরাং পার্থক্য = (৪-২) = ২ অংশ = ২×১০৫০ = **২১০০ টাকা**]

৬০. ১০০০ টাকা ক ও খ ১ : ৪ অনুপাতে ভাগ করে নেয়। খ-এর অংশ, সে এবং তার মা ও মেয়ের মধ্যে ২ : ১ : ১ অনুপাতে ভাগ করে। মেয়ে কত টাকা পাবে? *[২১ তম বিসিএস]+[বিভিন্ন মন্ত্রণালয়-২০১৯]*

ক. ১৫০ টাকা খ. ২০০ টাকা গ. ৩০০ টাকা ঘ. ৩৫০ টাকা উত্তর: খ

সমাধান:

ক এবং খ এর টাকার অনুপাত = ১ : ৪ ∴ অনুপাতের যোগফল = (১+৪) = ৫ সুতরাং খ পায় = $১০০ \times \frac{৪}{৫}$ = ৮০০ টাকা

এখন, খ : মা : মেয়ের অনুপাত = ২ : ১ : ১; অনুপাতের যোগফল = (২+১+১) = ৪ ∴ মেয়ে পাবে = $৮০০ \times \frac{১}{৪}$ = **২০০ টাকা।**

নিজে করুন:

৬১. এক ভাই ও বোন তাদের সংগৃহীত ৫০০০ ডাক টিকেট নিজেদের মধ্যে ৫ : ৩ অনুপাতে ভাগ করে। ভাই তার অংশের ডাক টিকেট নিজের জন্য ও তার দুই বন্ধু সহ ৩ : ১ : ১ অনুপাতে ভাগ করলে, তার প্রত্যেক বন্ধু কতটি ডাক টিকেট পাবে? *[প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক: ২০০৯]*

ক. ৫৭৫ খ. ৬০০ গ. ৬২৫ ঘ. ৬৫০ উত্তর: গ

[**Hints:** প্রথমে ভাই পায় = $৫০০০ \times \frac{৫}{৮}$ = ৩১২৫, এরপর তার ১ বন্ধু পাবে = $৩১২৫ \times \frac{১}{৫}$ = ৬২৫টি।]

৬২. ক, খ ও গ এর বেতনের অনুপাত ৭ : ৫ : ৩। খ, গ অপেক্ষা ২২২ টাকা বেশি পেলে, ক-এর বেতন কত? *[প্রাক-প্রাথমিক সহ. শি.নি. পরীক্ষা(বিটা)-২০১৪]*

ক. ৮৮৮ টাকা খ. ৭৭৭ টাকা গ. ৫৫৫ টাকা ঘ. ৩৩৩ টাকা উত্তর: খ

সমাধান: ধরি, ক এর বেতন = ৭x, ∴খ এর বেতন = ৫x ∴এবং গ এর বেতন = ৩x

প্রশ্নমতে, ৫x - ৩x = ২২২ ⇒ ২x = ২২২ ∴x = ১১১ ∴ক এর বেতন = ৭x = ৭ × ১১১ = **৭৭৭ টাকা।**

মুখে মুখে: খ ও গ এর পার্থক্য = (৫-৩) = ২ অংশ = ২২২ হলে ১অংশ = ১১১ এবং ক এর ৭ অংশ =৭ × ১১১ = **৭৭৭ টাকা।**

(১.ঞ) মান হতে পারবে না :

ধরুন আপনার কাছে লাল ও হলুদ রংয়ের মিলে মোট ৫০টি বল। এখন এই বলগুলো, ২ : ৩,অথবা ৩ : ২, বা ৪ : ১ অথবা ১ : ৪ এভাবে থাকতে পারে। কারণ এই অনুপাতের যোগফলগুলো দিয়ে ৫০ কে ভাগ করা যাচ্ছে। কিন্তু বলগুলোর অনুপাত ৫ : ১ বা ৫ : ২ এরকম কোন হতে পারবে না। কারণ তখন অনুপাতের যোগফল দিয়ে ৫০ কে ভাগ করা যাচ্ছে না। তাহলে যে অনুপাতগুলো দিয়ে ভাগ করা যাবে সেগুলো হতে পারবে । আর যেগুলো দিয়ে যাবে না সেগুলো হতে পারবে না।

৬৩. যদি দুটি সংখ্যার অনুপাত ৮ : ৫ হয়, তবে নিচের কোন সংখ্যাটি ঐ দুটি সংখ্যার যোগফল হতে পারবে না? *[সুন্দরবন গ্যাস কোম্পানি লি. (অ্যাসিসটেন্ট কো-অর্ডিনেশন): ২০২০]*

ক. ৫২ খ. ১০৫ গ. ১৪৩ ঘ. কোনোটিই নয় উত্তর: খ

সমাধান: এখানে, দুটি সংখ্যার অনুপাত = ৮ : ৫ ∴অনুপাতের যোগফল = ৮ + ৫ = ১৩

ক. $\frac{৫২}{১৩}$ = ৪, খ. $\frac{১০৫}{১৩}$ = ৮.০৮ গ. $\frac{১৪৩}{১৩}$ = ১১

∴এখানে ১০৫ সংখ্যাটিকে প্রদত্ত সংখ্যা দুটির যোগফল আকারে প্রকাশ করা যায় না। তাই এটি বাদে অন্যগুলো হতে পারবে।

৬৪. যদি দুটি সংখ্যার অনুপাত ৪ : ৩ হয়, তবে নিচের কোন সংখ্যাটি ঐ দুটি সংখ্যার যোগফল হতে পারবে না । *[CGDF Auditor Exam-2017]*

ক. ১১২ খ. ১৫৪ গ. ১৭৮ ঘ. কোনটিই নয় উত্তর: গ

সমাধান: দুটি সংখ্যার অনুপাত ৪:৩ হলে ঐ সংখ্যাদুটির যোগফল অবশ্যই অনুপাতের যোগফল দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য হতে হবে। প্রশ্নে প্রদত্ত অপশন গুলোর মধ্যে শুধু ১৭৮ কে ৭ দিয়ে ভাগ করা যাচ্ছে না বলে এটাই **উত্তর:**

৬৫. দুটি পূর্ণ সংখ্যা যাদের সমষ্টি ৭২, তাদের অনুপাত নিচের কোনটি হতে পারে না। *[PKB (EO-Cash) 2014]*

ক. ৫ : ৭ খ. ৩ : ৫ গ. ৩ : ৪ ঘ. ৪ : ৫ উত্তর: গ

সমাধান:

যে অনুপাতের রাশিদ্বয়ের যোগফল দ্বারা ৭২ কে ভাগ করা যাবে না তা ই উত্তর:
এখানে শুধুমাত্র ৩ : ৪ এর যোগফল ৭ দিয়ে ৭২ কে ভাগ করা যায় না,
কিন্তু অন্য অনুপাত গুলোর যোগফল দিয়ে ৭২ কে ভাগ করা যায়। তাই উত্তর হবে = ৩ : ৪ ।

নিজে করুন:

৬৬. একটি পাত্রে লাল ও সবুজ বলের অনুপাত ৩ : ১। পাত্রে যদি শুধু দুই ধরণের বল থাকে, তবে নিম্নের কোনটি সর্বমোট বলের সংখ্যা হতে পারে না? *[বাংলাদেশ ব্যাংক (অফিসার)- ২০০১]*

ক. ৯৬ খ. ৮০ গ. ৭২ ঘ. ৫৪ উত্তর: ঘ

[**Hints:** ৩+১ = ৪ দিয়ে ভাগ করা যায় যেগুলো সেগুলো উত্তর হবে না। যেটা যায় না সেটা ই উত্তর।]

৬৭. পল্লবের কাছে যতগুলি বাংলাদেশি স্টাম্প আছে তার তিন গুণ বিদেশী স্টাম্প আছে। নিচের কোনটি পল্লবের মোট স্টাম্পের সংখ্যা হতে পারে না। *[DBBL-(RTPO)-2011]*

ক. ৫৪ খ. ৬৮ গ. ৯৬ ঘ. ৭২ উত্তর: ক

[**Hints:** তিনগুণ এবং ১ গুণ মিলে মোট ৪ গুণ। ৩+১ = ৪ দিয়ে ভাগ করা যাবে না যে সংখ্যাটিকে সেটি ই উত্তর]

পদ্ধতি-০২ : সমানুপাত বের করা

দুইটি অনুপাত পরস্পর সমান হলে তাকে সমানুপাত (Proportioin) বলে।
চারটি রাশির মধ্যে যদি প্রথম ও দ্বিতীয় রাশির অনুপাত, তৃতীয় ও চতুর্থ রাশির অনুপাতের সমান হয়, তবে ঐ রাশি চারটিকে সমানুপাতী (Proportioinal) বলে। যথা–

(১) ৪ : ৬ , ১০:১৫ এরা সমানুপাতী। কারণ, ৪:৬ = $\frac{৪}{৬} = \frac{২}{৩}$; এবং ১০ : ১৫ = $\frac{১০}{১৫} = \frac{২}{৩}$;

উভয় অনুপাতের মান $\frac{২}{৩}$ বলে এরা সমানুপাতী।

(২) ২ টাকা, ৫ টাকা, ১২ গজ, ৩০ গজ–এই চারটি রাশি সমানুপাতী।

কারণ, ২ টাকা ÷ ৫ টাকা = $\frac{২}{৫}$, এবং ১২ গজ ÷ ৩০ গজ = $\frac{১২}{৩০} = \frac{২}{৫}$.

এখানে প্রথম রাশি দুইটির অনুপাত, তৃতীয় ও চতুর্থ রাশি দুইটির অনুপাতের সমান হওয়ায়, ঐ রাশির চারটি সমানুপাতী।

লেখার নিয়ম:

৪ : ৬ = ১০ : ১৫ **"="** এই সমান চিহ্নটির পরিবর্তে **"::"** এই চিহ্নটি ব্যবহার করা হয়। যথা, ৪ : ৬ :: ১০ : ১৫.

টিপস: চারটি রাশি সমানুপাতী হলে প্রান্তীয় (প্রথমটি ও চতুর্থটি) রাশি দুইটির মানের গুণফল মধ্যরাশি দুইটির মানের গুণফলের সমান হবে। অর্থাৎ প্রথম ও শেষ রাশিটির গুণফল মধ্যের দুটি রাশির গুণফলের সমান হবে।

যেমন: a:b = b:c হলে = $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ বা, $b^2 = ac$ [অর্থাৎ অনুপাতের প্রথম রাশিটি সবসময় উপরে বসে এক্ষেত্রে b মধ্যসমানুপাতি]

৬৮. সমানুপাতের দ্বিতীয় ও তৃতীয় রাশিকে বলে- *[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (যমুনা) : ২০১২]*

ক. মধ্য রাশি খ. প্রান্ত রাশি গ. মিশ্র রাশি ঘ. ক্রমিক রাশি উত্তর: ক

সমাধান:

সমানুপাতের দ্বিতীয় ও তৃতীয় রাশিকে মধ্য রাশি বলে। আবার সমানুপাতের প্রথম ও চতুর্থরাশিকে প্রান্তীয় রাশি বলে।

৬৯. ৩, ৯ এবং ৪ এর চতুর্থ সমানুপাতিক কত ? *[RAKUB (Cashier)-2017]*

ক. ৪ খ. ১৪ গ. ১৬ ঘ. ১২ উত্তর: ঘ

সমাধান ঃ

ধরি, ৪র্থ রাশিটি = x তাহলে আমরা অনুপাতটিকে সাজাই, ৩ : ৯ :: ৪ : x ⇒ $\frac{৩}{৯} = \frac{৪}{x}$ ⇒ ৩x = ৩৬ ∴ x = **১২**

মুখে মুখে করার জন্য: ৩,৯,৪ এর মধ্যে মাঝখানের দুটির গুণফল ৩৬ তাহলে প্রথম ও শেষ রাশিটির গুণফল ও ৩৬ হবে। এখানে প্রথম রাশি দেয়া আছে ৩, তাহলে শেষ রাশিটি হবে = ৩৬ ÷৩ = ১২।

৭০. ৪ : ৫ = ১২ : x হলে, x-এর মান কত হবে? *[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বসন্ত) : ২০১০]*

ক. ১২ খ. ১৩ গ. ১৪ ঘ. ১৫ উত্তর: ঘ

সমাধান: ৪ : ৫ = ১২ : x ⇒ $\frac{৪}{৫} = \frac{১২}{x}$ ⇒ ৪x = ৬০ ∴ x = ১৫ [**মুখে মুখে:** ৬০÷৪ = ১৫]

৭১. ২৫ : ১২৫ হলে ৩৬ : _? *[সিজিএ-(কম্পিউটার মুদ্রাক্ষরিক)-২০২২]*

ক. ৩১৮ খ. ২১৬ গ. ১৮০ ঘ. ২০৬ উত্তর: গ

সমাধান: ২৫ : ১২৫ হলে ৩৬ : x ⇒ $\frac{২৫}{১২৫} = \frac{৩৬}{x}$ ∴ x = ৩৬×৫ = **১৮০**

নিজে করুন:

৭২. ৩ : ৭ = ১২ : x হলে, x-এর মান কত? [Hints: প্রথমে ৭×১২ = ৮৪÷৩ = ২৮]

ক. ২৪ খ. ২৬ গ. ২৮ ঘ. ৩০ উত্তর: গ

৭৩. ১০, ৪০ এবং ৫০ এর চতুর্থ সমানুপাতিক কত? *(রাজস্ব অফিসার:২০১২)* [Hints: প্রথমে ৫০×৪০ তারপর ১০ দিয়ে ভাগ]

ক. ২০০ খ. ৩০০ গ. ৪০০ ঘ. ৫০০ উত্তর: ক

৭৪. একটি ক্রমিক সমানুপাতের ১ম ও ৩য় রাশি যথাক্রমে ৪ ও ১৬ হলে, মধ্য সমানুপাতী কত হবে? *[এনএসআই(ফিল্ড স্টাফ)-২০২১]*

ক. ৩২ খ. ৬৪ গ. ৪ ঘ. ৮ উত্তর: ঘ

সমাধান : (মধ্যসমানুপাতিক রাশি)^2 = ১ম রাশি × ৩য় রাশি

⇒ (মধ্যসমানুপাতিক রাশি)^2 = ৪ × ১৬ = ৬৪ ∴ মধ্যসমানুপাতিক রাশি = $\sqrt{৬৪}$ = ৮

নিজে করুন:

৭৫. ৪ এবং ৯ এর মধ্য সমানুপাত কোনটি?

ক. ৬ খ. ৮ গ. ১২ ঘ. ১৪ উত্তর: ক

৭৬. ৯ ও ১৬-এর মধ্য সমানুপাতী কত? *(বিশেষ শি: নি:-১০)*

ক. ১২ খ. ১৪ গ. ১৬ ঘ. ১৮ উত্তর: ক

[Hints: মধ্যসমানুপাত একই, শুধু মাঝের রাশি দুটি একই সংখ্যা হবে, তাই ৯×১৬ = ১৪৪ এর বর্গমূল ১২ হবে উত্তর।]

৭৭. টিপুর বোনের বয়স টিপুর বয়সের এবং তার বাবার বয়সের মধ্য সমানুপাতী। টিপুর বয়স ১২ বছর,তার বাবার বয়স ৪৮ বছর হলে, তার বোনের বয়স কত? *[বাতিলকৃত ২৪তম বিসিএস]* [Hints: ১২×৪৮ = ৫৭৬ এরপর ৫৭৬ বর্গমূল = ২৪]

ক. ১২ খ. ২৪ গ. ১৬ ঘ. ১৮ উত্তর: খ

পদ্ধতি-০৩ : ভগ্নাংশ বা দশমিক সংখ্যার অনুপাত

টিপস: এ জাতীয় অংক করতে শুধু অনুপাতটিকে ভগ্নাংশ আকারে অথবা ভগ্নাংশটিকে অনুপাত আকারে সাজিয়ে লিখলেই হয়ে যাবে। লক্ষ্য রাখবেন প্রথম অংশটি বা বামপক্ষ ভগ্নাংশের উপরে এবং অন্যটি নিচে লিখতে হয়। যেমন: a:b = b:c হলে $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$

এরকম দুটি অনুপাত সমান সমান হলে প্রথম রাশি×শেষ রাশি = মাঝের দ্বিতীয় রাশি × তৃতীয় রাশি

জেনে রাখুন: ভগ্নাংশ কে অনুপাত আকারে লেখা যায় না। তাই যে কোন সময় অনুপাতে ভগ্নাংশ আসলে তাকে পূর্ণ সংখ্যায় পরিণত করতে হয়। এক্ষেত্রে প্রদত্ত হরগুলোর ল,সা,গু করে সবগুলো ভগ্নাংশের সাথে তা গুণ করে কাটাকাটি করতে হয়। তারপর যা অবশিষ্ট থাকবে তাই উত্তর। যেমন: $\frac{১}{২}:\frac{১}{৩}:\frac{১}{৫} = \frac{১}{২}\times৩০:\frac{১}{৩}\times৩০:\frac{১}{৫}\times৩০$ = ১৫ : ১০ : ৬ (**উত্তর:**)

৭৮. $\frac{১}{৪}$ ও $\frac{৩}{৫}$ এর অনুপাত = ? *[বাংলাদেশ ব্যাংক (সহ: পরিচালক): ২০০১]*

ক. ১ : ৩ খ. ৫ : ১২ গ. ১২ : ২০ ঘ. কোনটিই নয় উত্তর: খ

সমাধান: $\frac{১}{৪}$ ও $\frac{৩}{৫}$ এর হর ৪ ও ৫ এর ল.সা.গু ২০ দিয়ে গুণ করলে অনুপাত = $\frac{১}{৪}\times২০ : \frac{৩}{৫}\times২০$ = ৫ : ১২।

শর্টকাট : $\frac{১}{৪}$ ও $\frac{৩}{৫}$ এর অনুপাত = $\frac{১}{৪} \times \frac{৩}{৫}$ = (৫×১) : (৪×৩) = **৫ : ১২** । (লব যে পাশের, গুণফল সে পাশে)

৭৯. ২৬১ টি আম তিন ভাইয়ের মধ্যে $\frac{১}{৩}:\frac{১}{৫}:\frac{১}{৯}$ অনুপাতে ভাগ করে দিলে প্রথম ভাই কতটি আম পাবে? *[৩৭-তম বিসিএস প্রিলি:]*

ক. ৪৫ খ. ৮১ গ. ৯০ ঘ. ১৩৫ উত্তর: ঘ

সমাধান: প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলো = $\frac{১}{৩}:\frac{১}{৫}:\frac{১}{৯}$ এর হরগুলো ৩,৫ এবং ৯ এর ল.সা.গু = ৪৫,

সুতরাং পূর্ণ সংখ্যায় অনুপাত হবে $\frac{১}{৩}\times৪৫ : \frac{১}{৫}\times৪৫ : \frac{১}{৯}\times৪৫ = ১৫ : ৯ : ৫$

এখন অনুপাতের যোগফল = ১৫+৯+৫ = ২৯ সুতরাং প্রথম ভাই পাবে ২৬১ × $\frac{১৫}{২৯}$ = **১৩৫ টি।**

৮০. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ২.৫ : ৩.৫, প্রথমটি ১৫ হলে অপরটি কত ? *[বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুত (সহ এনফোর্সমেন্ট কো-অর্ডি): ২০১৯]*

ক. ৫ খ. ১৪ গ. ২১ ঘ. কোনোটিই নয় উত্তর: গ

সমাধান: ২.৫ : ৩.৫ = $\frac{২৫}{১০}:\frac{৩৫}{১০}$ = ২৫ : ৩৫ = ৫ : ৭ ।

অথবা সরাসরি: ২.৫ : ৩.৫ = ২৫ : ৩৫ = ৫ : ৭ (সরাসরি দশমিক তুলে দিয়ে অথবা ১০ দিয়ে গুণ করে)

এরপর ৫ অংশ = ১৫ হলে ১ অংশ = ৩ ∴৭ অংশ= **২১** । **উত্তর: ২১**

৮১. যদি x = y এর $\frac{২}{৫}$ অংশ এবং y = z এর $\frac{৫}{৭}$ অংশ হয় তাহলে z:x = ? *[RAKUB (SO)-2015]*

ক. ৫ : ৭ খ. ২ : ৭ গ. ৭ : ৫ ঘ. ৭ : ২ উত্তর: ঘ

সমাধান: সহজে, $x = \frac{২y}{৫}$ এবং $y = \frac{৫}{৭}\times z$, বা, $z = \frac{৭y}{৫}$ এখন $z:x = \frac{৭y}{৫}:\frac{২y}{৫} = \frac{৭y}{৫}:\frac{২y}{৫}$ = **৭ : ২**

নিজে করুন :

৮২. $\frac{১}{৫}$ ও $\frac{২}{৭}$ এর অনুপাত = ? *[বাংলাদেশ ব্যাংক (সহ: পরিচালক): ২০০৮]*

ক. ৩ : ৫ খ. ৫ : ৭ গ. ৭ : ৯ ঘ. ৭ : ১০ উত্তর: ঘ

৮৩. তিনজন জেলে ৬৯০ টি মাছ ধরেছে। তাদের অনুপাত $\frac{২}{৩}, \frac{৪}{৫}$ এবং $\frac{৫}{৬}$ হলে, কে কয়টি মাছ পেল? *[৯ম-১০ম শ্রেণী অনু:১১.২]*

ক. ২০০,২৪০,২৫০ খ. ১০০,১২০,১২৫ গ. ২০০,২৪০,২৮০ ঘ. কোনটিই নয় উত্তর: ক

[**Hints:** ভগ্নাংশের হরগুলোর ল.সা.গু ৩০ দিয়ে গুণ করে অনুপাত বানিয়ে উপরের নিয়মে করুন]

পদ্ধতি-০৪: দুটি ভিন্ন অনুপাতকে ধারাবাহিক অনুপাতে সাজানো

(৪.ক) দুটি অনুপাত থাকলে :

৮৪. ক : খ = ২ : ৩ এবং খ : গ = ৪ : ৫ হলে ক : খ : গ = কত?

ক. ৮ : ১২ : ১৫ খ. ৮ : ১৪ : ১৫ গ. ৮ : ১৫ : ১৬ ঘ. ৮ : ১২ : ১৮ উত্তর: ক

সমাধান:

টিপস: এরকম দুটি অনুপাতকে একটি অনুপাতে পরিণত করতে হলে প্রথমে খেয়াল করুন যে অনুপাত দুটিতে মোট ৪টি রাশির মান দেয়া থাকলেও মোট ব্যাক্তি কিন্তু তিনজন। অর্থাৎ খ দুবার আছে। তাই এদেরকে তিনটি রাশিতে সাজাতে হবে। এক্ষেত্রে দুটি অনুপাতই সোজাসুজি উপর নিচে লিখতে হবে

ক : খ = ২ : ৩ = (২ : ৩) ×৪ = ৮ : **১২**
খ : গ = ৪ : ৫ = (৪ : ৫) ×৩ = **১২ : ১৫**

কমন রাশি খ এর দুটি মান ৩ ও ৪ এর ল.সা.গু ১২ আনতে যে অনুপাতে যত দিয়ে গুণ করতে হয় তা ই করতে হবে । **অন্য যে কোন নিয়মের থেকে**

এখন খ এর মান দুটি অনুপাতে একই হওয়ায় একটি অনুপাত বাদ দিয়ে লিখতে হয় = **ক : খ : গ = ৮ : ১২ : ১৫**

☞ **আরেকটি দেখুন,**

৮৫. মিতা ও আজিজের নম্বরের অনুপাত ৩:৪ এবং আজিজ ও রিতার নম্বরের অনুপাত ৬:৭ হলে, মিতা ও রিতার নম্বরের অনুপাত কত? *(সহ:শি:-০৬)*

ক. ৮ : ১২ খ. ৯ : ১৪ গ. ৮ : ১৫ ঘ. ১২ : ১৮ উত্তর: খ

✍**সমাধান:**

এখানে মোট তিন জন ব্যক্তি কিন্তু দুটি অনুপাত দেয়া আছে। এখন এই দুটি অনুপাতকে একটি অনুপাতে পরিবর্তন করতে হলে নিচের নিয়মটি আয়ত্ব করুন,

মিতা ও আজিজ = ৩ : ৪ = (৩ : ৪)×৩ = ৯ : **১২**
আজিজ ও রিতা = ৬ : ৭ = (৬ : ৭)×২ = **১২** : ১৪

প্রথমে আজিজের রাশি ৪ ও ৬ এর ল.সা.গু ১২ বসান। এখন ১২ করতে পূর্বের অনুপাত দুটিকে ৩ ও ২ দিয়ে গুণ।

মিতা : আজিজ : : আজিজ : রিতা= **৯ : ১২ : : ১২ : ১৪ আজিজের কমন মান ১টি নিলে :**

এখন মিতা : আজিজ : রিতা = ৯:১২:১৪ সুতরাং মিতা ও রিতার নম্বরের অনুপাত = ৯ : ১৪। **উত্তর: ৯ : ১৪**

Note: এখানে, দ এর মত করে আড়াআড়ি গুণ করলে মিতা : আজিজ : রিতা = ১৮ : ২৪ : ২৮ আসতো। তারপর ২ দিয়ে ভাগ করে ৯ : ১২ : ১৪ আনতে হতো। কিন্তু ল.সা.গু এর এই টেকনিকে সরাসরি উত্তর আসে। এবং বাস্তব ধারণা পাওয়া যায়।

৮৬. a : b = 2 : 3 এবং b : c = 6 : 7 হলে a : c = কত? *[বিমান বাংলাদেশ এয়ারলাইন্স (সহকারী ব্যবস্থাপক): ২০২১+১৬তম শিক্ষক নিবন্ধন(স্কুল পর্যায়-২)-২০১৯+মাদ্রাসা শিক্ষা অধিদপ্তর (স্টোর কিপার)-২০২১]*

ক. 2 : 6 খ. 3 : 7 গ. 2 : 7 ঘ. 4 : 7 উত্তর: ঘ

✍**সমাধান:** (আগের নিয়মে নিজে চেষ্টা করতে পারেন। এখানে নতুন একটা টেকনিক দেখানো হলো)

খুব সহজে: $\frac{a}{b}\times\frac{b}{c}=\frac{2}{3}\times\frac{6}{7}\Rightarrow\frac{a}{c}=\frac{4}{7}$ $\therefore \mathbf{a : c = 4 : 7}$

নিজে করুন:

৮৭. ক : খ = ৩ : ৫ এবং খ:গ = ৪ : ৭ হলে ক : গ = কত? *[সহ:শি:-২০০৬]*

ক. ৩৫ : ১২ খ. ১২ : ৩৫ গ. ১১ : ১৫ ঘ. ১২ : ৩১ উত্তর: খ

৮৮. ক : খ = ৪ : ৭, খ : গ = ১০ : ৭ হলে ক : খ : গ কত হবে ? *[৭ম শ্রেণী-(অনু:২.১)]+ [১৬তম প্রভাষক নিবন্ধন(কলেজ)-২০১৯]*

ক. ৪৯ : ৭০ : ৪০ খ. ৪০ : ৭০ : ৪৯ গ. ৭০ : ৪৯ : ৪০ ঘ. ৪৯ : ৪০ : ৭০ উত্তর: খ

৮৯. a:b = 4 : 7 এবং b:c = 5 : 6 হলে a:b:c = কত? *[বিবিএস (জুনিয়র পরিসংখ্যান সহকারী): ২০২০]*

ক. 4 : 7 : 6 খ. 20:35:24 গ. 24 : 35 : 30 ঘ. 20 : 35 : 42 উত্তর: ঘ

৯০. ক, খ ও গ একজাতীয় রাশি। ক : খ = 3 : 4, খ : গ = 6:7 হলে ক : খ : গ = কত? *[শিক্ষা প্রকৌশল অধিদপ্তর (কম্পিউটার অপা-২০২১]*

ক. 3 : 4 : 5 খ. 5 : 7 : 10 গ. 7 : 9 : 11 ঘ. 9 : 12 : 14 উত্তর: ঘ

ব্যতিক্রম : (এরকম ক্ষেত্রে শুধু দ এর মত আড়াআড়ি গুণ করতে গেলে ভুল হবে। কারণ উভয় অনুপাতে A প্রথমে আছে)

৯১. A : B = 4 : 5 এবং A : C =10 : 9 হলে A : B : C =? *[Sonali. Janata & Agrani Bank (SO) -2004]*

ক. 5 : 3 : 9 খ. 6 : 7 : 9 গ. 20 : 25 : 18 ঘ. 5 : 4 : 10 উত্তর: গ

✍**সমাধান:** A:B = 4 : 5 = (4 : 5) × 5 = 20 : 25 [A এর মান ৪ ও ১০ এর ল.সা.গু ২০ করতে ৫ দিয়ে গুণ]

A:C = 10 : 9 = (10 : 9) × 2 = 20 : 18 [A এর মান ৪ ও ১০ এর ল.সা.গু ২০ করতে ২ দিয়ে গুণ]

সুতরাং A : B : C = **20 : 25 : 18** (ল.সা.গু বের করার পর ঐ দুটা মান আগে বসিয়ে নিবেন। দ্রুত হবে)

বিকল্প সমাধান : শুরুতেই একটা অনুপাতকে ঘুরিয়ে লিখলে আগের মত করেই কাটাকাটি করে করা যাবে।

এখানে A : B = 4 : 5 কে B : A = 5 : 4 লিখে এবং A : C =10 : 9 লিখে ভগ্নাংশাকারে করা যায়।

নিজে করুন:

৯২. If A:B = 5:4, A:C = 6:5 Then C:B=? *[BB (Off):-2001]*

ক. 25 : 24 খ. 26 : 17 গ. 14 : 12 ঘ. 15 : 14 উত্তর : ক

[**Hints:** A কমন রাশি তাই A এর দুটা মান 5 ও 6 এর ল.সা.গু ৩০ ধরে A:B = 30 : 24 এবং A : C = 30 : 25]

(৪.খ) দুয়ের বেশি অনুপাত থাকলে :

৯৩. A : B = 3 : 4, B : C = 5 : 6 ও C : D = 2 : 3 হলে, A : D = কত? *[প্রাক-প্রাথমিক সহ. শি.নি. পরীক্ষা(রাইন)-২০১৩]*

ক. 2 : 3 খ. 5 : 9 গ. 5 : 12 ঘ. 7 : 12 উত্তর: গ

সমাধান:

A : B = 3 : 4 = (3 : 4) × 5 = 15 : 20

B : C = 5 : 6 = (5 : 6) × 4 = 20 : 24

C : D = 2 : 3 = (2 : 3) ×12 = 24 : 36

তাহলে A : B : C : D = 15:20:24:36 সুতরাং A : D = 15 : 36 বা, **A : D = 5 : 12**

খুব সহজে: $\frac{A}{B}\times\frac{B}{C}\times\frac{C}{D}=\frac{3}{4}\times\frac{5}{6}\times\frac{2}{3}$ বা, $\frac{A}{D}=\frac{5}{12}$ ∴ **A : D = 5 : 12 (মিশ্র অনুপাতের মতই)**

এভাবে উপরে নিচে লিখলে সব কাটাকাটি করার পর শুধু A এবং D অবশিষ্ট থাকবে।

নিজে করুন:

৯৪. A : B = 2 : 3, B : C = 4 : 5 এবং C : D = 10 : 14 হলে, A : D এর অনুপাত কত?

ক. 21 : 8 খ. 10 : 70 গ. 9 : 15 ঘ. 8 : 21 উত্তর: ঘ

[**Hints:** $\frac{A}{B}\times\frac{B}{C}\times\frac{C}{D}=\frac{2}{3}\times\frac{4}{5}\times\frac{10}{14}=\frac{8}{21}$ ∴ **A : D = 8 : 21**]

৯৫. If A : B = 3 : 4, B : C = 5 : 6, C : D = 2 : 3 then A : D is equal to?

ক. 5 : 12 খ. 6 : 17 গ. 17 : 5 ঘ. 12 : 5 উত্তর: ক

Note: শুধু A:D এর মান বের করতে না বলে যদি A : B : C : D এর মান বের করতে বলা হয় তাহলে উপরে নিচে লিখে কোন কাটাকাটি না করে সবগুলোর গুণফল বের করে A : D = ঐ গুণফলগুলো থেকে A ও D এর মান বসান। এরপর সেই A এবং D এর মান কে টার্গেট করে B ও C এর মান দুটি মিলিয়ে দিতে হবে। **নিচের প্রশ্নটি দেখুন।**

৯৬. If A : B =3 : 4, C : B = 5 : 4, C : D = 10 : 9 then A : B : C : D is? *[Janata Bank (AEO-RC) -2017]*

a. 8 : 6 : 9 : 10 b. 8 : 6 : 10 :9 c. 6 : 8 : 10 : 9 d. 6 : 8 : 9 : 10 Ans: c

সমাধান: (প্রশ্নে C : B = 5 : 4 দেয়া আছে তাই সাজানোর প্রয়োজনে ঘুরিয়ে B : C = 4 : 5 লিখে সাজাতে হবে।)

A : D এর মান বের করার জন্য = $\frac{A}{B}\times\frac{B}{C}\times\frac{C}{D}=\frac{3}{4}\times\frac{4}{5}\times\frac{10}{9}=\frac{120}{180}$ [কাটাকাটি করে ছোট না করে রেখে দিন।]

এরপর এই A = 120 এবং D =180 মিলিয়ে A : B = 3 : 4 = 120 : 160 এবং C : B = 5 : 4 = 200 : 160

সর্বশেষে C : D = 10 : 9 = 200 : 180 । সুতরাং A:B:C:D = 120:160:200:180 বা, **6:8:10:9 (Ans)**

নিজে করুন:

৯৭. A : B = 2 : 3, B : C = 3 : 5, C : D = 9 : 11 হলে A : B : C : D = ?

ক. 54 : 81 : 135 : 156 খ. 54 : 165 : 135 : 81

গ. 54 : 81 : 135 : 165 ঘ. কোনটিই নয় উত্তর: গ

[**Hints:** $\frac{A}{B}\times\frac{B}{C}\times\frac{C}{D}=\frac{2}{3}\times\frac{3}{5}\times\frac{9}{11}=\frac{54}{165}$ $\therefore$ A : B : C : D = **54 : 81 :135 : 165**]

(৪.গ) দুটি অনুপাতের সম্মিলিত প্রয়োগ :

৯৮. পনির ও তপনের আয়ের অনুপাত ৪:৩। তপন ও রবিনের আয়ের অনুপাত ৫: ৪। পনিরের আয় ১২০ টাকা হলে, রবিনের আয় কত ? *[৭ম শ্রেণী-২.১-উদাহরণ-৮] + [৪০তম বিসিএস প্রিলি:]+[সামরিক ভূমি ও ক্যান্টনমেন্ট অধিদপ্তর (জুনিয়র শিক্ষক):২০২১]*

ক. ৩৬ টাকা খ. ১২ টাকা গ. ৭২ টাকা ঘ. ৮৪ টাকা উত্তর: গ

সমাধান : (৩ জনের একত্রে অনুপাত বের করে)	**সমাধান :** (সরাসরি একজনের থেকে অন্যজনের হিসেব)
পনির : তপন = ৪:৩ = ৪×৫:৩×৫ = ২০:১৫ তপন : রবিন = ৫:৪ = ৫×৩ : ৪×৩ = ১৫: সুতরাং, পনির:তপন:রবিন = ২০ : ১৫ : ১২ ধরি, পনির, তপন ও রবিনের আয় যথাক্রমে, **২০ক, ১৫ক এবং ১২ক** এখানে, পনিরের আয়, ২০ক = ১২০ সুতরাং ক = ৬ তাহলে রবিনের আয় = ১২ক = ১২×৬ = **৭২ টাকা।**	পনির ও তপনের আয়ের অনুপাত = ৪ : ৩ এরপর পনিরের ৪ অংশ = ১২০ টাকা হলে ১ অংশ = ৩০ টাকা তাহলে তপনের আয় = ৩ অংশ = ৩×৩০ = ৯০ টাকা। আবার তপন ও রবিনের আয়ের অনুপাত = ৫ : ৪ তাহলে এখন, তপনের ৫ অংশ = ৯০ টাকা হলে ১ অংশ = ১৮ সুতরাং রবিনের আয় = ৪ অংশ = ৪×১৮ = **৭২ টাকা।**

বুঝলে এক লাইনে কয়েক সেকেন্ডে: প্রথমে পনির থেকে তপন তারপর তপন থেকে রবিন = $১২০\times\frac{৩}{৪}\times\frac{৪}{৫}$ = **৭২ টাকা।**

কিভাবে হলো? পনিরের আয় ১২০ কে ৪ ভাগ করে ৩ দিয় গুণ দিলে তপনের আয়। আবার তপনের আয় কে ৫ ভাগ করে ৪ দিয়ে গুণ দিলে রবিনের আয়। [**Confusion Clear:** অনুপাতের প্রথম রাশি উপরে বসে এইভাবে চিন্তা এখানে চলবে না।]

নিজে করুন:

৯৯. সোলায়মান ও সালমানের আয়ের অনুপাত ৫ : ৭ সালমান ও ইউসুফের অনুপাত ৪ : ৫, সোলায়মানের আয় ১২০ টাকা হলে ইউসুফের আয় কত? *[৭ম শ্রেণী-(অনু:২.১)]*

[**Hints:** সোলায়মানের আয় ১২০ হলে সালমান = $১২০\times\frac{৭}{৫}$ = ১৬৮ টাকা। আবার সালমানের আয় ১৬৮ টাকা হলে ইউসুফের আয় হবে = $১৬৮\times\frac{৫}{৪}$ = ২১০ টাকা। একলাইনে কয়েক সেকেন্ডে = $১২০\times\frac{৭}{৫}\times\frac{৫}{৪}$ = ২১০ টাকা]

১০০. ক : খ = ৪ : ৫ ; খ : গ = ২ : ৩। ক এর নিকট ৮০০ টাকা থাকলে গ এর টাকার পরিমাণ কত? *[সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয় (সহ: শিক্ষক)-২০১৯]*

ক. ১০০০ টাকা খ. ১২০০ টাকা গ. ১৫০০ টাকা ঘ. ২০০০ টাকা উত্তর: গ

সমাধান: ক : খ = (৪ : ৫)×২ = ৮ : ১০

খ : গ = (২ : ৩)×৫ = ১০ : ১৫ সুতরাং ক : খ : গ = ৮ : ১০ : ১৫

ধরি, ক, খ, গ এর টাকার পরিমাণ, ৮x, ১০x, ১৫x

প্রশ্নমতে, ৮x = ৮০০ ∴ x = ১০০ টাকা ∴ গ এর টাকা = ১৫x = ১৫ × ১০০ = **১৫০০ টাকা।**

মুখে মুখে : প্রথমে ক থেকে খ এরপর খ থেকে গ = $৮০০\times\frac{৫}{৪}\times\frac{৩}{২}$ = **১৫০০ টাকা।**

নিজে করুন:

১০১. তামা, দস্তা ও রুপা মিলিয়ে এক রকমের গহনা তৈরি করা হলো । ঐ গহনায় তামা ও দস্তার অনুপাত ১ : ২ এবং দস্তা ও রুপার অনুপাত ৩ : ৫ । ১৯ গ্রাম ওজনের গহনায় কত গ্রাম রুপা আছে ? *[৭ম শ্রেণী-(অনু:২.১)]*

ক. ৮ খ. ১০ গ. ৬ ঘ. ৩ উত্তর: খ

[**Hints:** তামা, দস্তা ও রুপা এর অনুপাত = ৩:৬:১০ যোগফল = ১৯ রুপা আছে $১৯ \times \frac{১০}{১৯}$ গ্রাম = ১০ গ্রাম]

১০২. ক্রিকেট খেলায় সাকিব, মুশফিক ও মাশরাফি ১৭১ রান করলো । সাকিব ও মুশফিক এবং মুশফিক ও মাশরাফির রানের অনুপাত ৩ : ২ হলে কে কত রান করেছে? *[৯ম-১০ম শ্রেণী-(অনু:১১.২)]*

সমাধান:

সাকিব : মুশফিক = ৩ : ২ = (৩ : ২)×৩ = ৯ : ৬ [মুশফিকের রান উভয় অনুপাতে ২ ও ৩ এর ল.সা.গু ৬ আনতে হবে]

আবার, মুশফিক : মাশরাফি = ৩ : ২ = (৩ : ২)×২ = ৬ : ৪ [মুশফিকের রান ৬ আনার জন্য ৩ ও ২ দিয়ে গুণ]

সুতরাং সাকিব : মুশফিক : মাশরাফি = ৯ : ৬ : ৪

অনুপাতের রাশিগুলোর যোগফল = ৯ + ৬ + ৪ = ১৯ এবং মোট রানের পরিমান = ১৭১

$\therefore$ সাকিব = $১৭১ \times \frac{৯}{১৯}$ = **৮১ রান** $\therefore$ মুশফিক = $১৭১ \times \frac{৬}{১৯}$ = **৫৪ রান** এবং মাশরাফি = $১৭১ \times \frac{৪}{১৯}$ = **৩৬ রান**

উত্তর: ৮১, ৫৪ এবং ৩৬ রান।

নিজে করুন:

১০৩. ক্রিকেট খেলায় বুলবুল, বাশার ও এনামুল সর্বমোট ২৮০ রান করলো। বুলবুল ও বাশারের রানের অনুপাত ২:৩, বাশার ও এনামুলের রানের অনুপাত ৩:২ হলে এরা প্রত্যেকে কে কত রান করে? *(বিমান ও পর্যটন মন্ত্র প্রশা কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৫)*

ক. ১০০, ১২০, ৮০ খ. ৯০, ১২০, ১০০ গ. ৮০, ১২০, ৮০ ঘ. ৯০, ১২০, ৮০ উত্তর: গ

[**Hints:** বুলবুল : বাশার : এনামুল = **২ : ৩ : ২** মজার বিষয় হলো এখানে অনুপাতগুলো গুণ না করেই মিল পাওয়া যায়]

১০৪. একটি পাত্রের মিশ্রণে পাউডার দুধ ও পানির ওজনের অনুপাত ৫ : ৬ । অপর একটি পাত্রের মিশ্রণে পানি ও চিনির অনুপাত ৭:৪ । ঐ দুটি পাত্রের মিশ্রণ একত্র করলে দুধ, পানি ও চিনির ওজনের অনুপাত কত হবে? *(সপ্তম শ্রেণী ২.১)*

ক. ৮ : ১২ : ১০ খ. ৩৫ : ৪২ : ২৪ গ. ৮ : ১৫ : ১৬ ঘ. ১৪ : ১২ : ১৮ উত্তর: খ

পদ্ধতি-০৫: সমীকরণ সাজিয়ে সমাধান

টিপস: যে কোন অনুপাতের অংক ধরে করার সময় শুধু x ধরে করা যায় না। বরং অনুপাত হিসেবে ধরে করতে হয়।

১০৫. তিনটি সংখ্যার অনুপাত ৪ : ৫ : ৬ এবং মধ্যম সংখ্যাটির বর্গ ২২৫ । বৃহত্তম সংখ্যাটি কত? *[BADC (AC)-2017]*

ক. ১৮ খ. ২০ গ. ২২ ঘ. ২৪ উত্তর: ক

সমাধান: ধরি, সংখ্যা তিনটি যথাক্রমে, ৪x, ৫x এবং ৬x

প্রশ্নমতে, $(৫x)^২$ =২২৫ [এখানে x না ধরে করলে হিসেব মিলবে না]

বা, ৫x = ১৫ [বর্গমূল করে] $\therefore$ **x = ৩** সুতরাং বৃহত্তম সংখ্যাটি =৬x = ৬×৩ = **১৮** **উত্তর: ১৮**

নিজে করুন:

১০৬. তিনটি সংখ্যার অনুপাত ৩ : ৫ : ৬ এবং তাদের বর্গের সমষ্টি ৬৩০ হলে বৃহত্তম সংখ্যাটি কত? *[বাংলাদেশ কৃষি উন্নয়ন কর্পোরেশনের(সহকারি হিসাবরক্ষণ ও সহকারি নিরীক্ষণ কর্মকর্তা)-২০১৯(আইবিএ)]*

ক. ৬ খ. ১২ গ. ১৮ ঘ. ২৪ উত্তর: গ

[**Hints:** $(৩x)^২ + (৫x)^২ + (৬x)^২$ = **৬৩০ বা, ৭০$x^২$ = ৬৩০** $\therefore x = \sqrt{৯}$ = ৩ সুতরাং বড় সংখ্যাটি = ৬×৩ = **১৮**]

১০৭. বিনয় ইংরেজীতে প্রাপ্ত নম্বরের তিনগুণ নম্বর অংকে পায়। অংক ও ইতিহাসে তার নম্বরের অনুপাত ৪ : ৩। যদি অংক, ইংরেজী ও ইতিহাসে সে মোট ১২৫ নম্বর পায় তবে ইংরেজীতে তার নম্বর কত? *[DAE-(Store Keeper)-2017]*

ক. ৪০ খ. ৬০ গ. ২০ ঘ. ৮০ উত্তর: গ

✍**সমাধান: ধরি,** অংক ও ইতিহাসে প্রাপ্ত নম্বরের অনুপাত = ৪x : ৩x বা ১২x : ৯x (অনুপাতকে ভাঙ্গানোর সুবিধার্থে বাড়ানো যায়।)

সুতরাং ইংরেজীতে প্রাপ্ত নম্বর = ১২x ÷৩ = ৪x

প্রশ্নমতে, ১২x+৯x+৪x = ১২৫ বা, ২৫x = ১২৫ ∴ x = ৫ সুতরাং ইংরেজীতে প্রাপ্ত নম্বর = ৪×৫ = ২০

১০৮. যদি কোন স্কুলের ছাত্রীদের $\frac{১}{৩}$ অংশ ঐ স্কুলের মোট ছাত্র-ছাত্রীদের $\frac{১}{৫}$ এর সমান হয় তাহলে স্কুলটিতে ছাত্র:ছাত্রী হবে-
[পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের অফিস সহকারী : ২০১১]

ক. ৫ : ৩ খ. ৩ : ২ গ. ২ : ৫ ঘ. ২ : ৩ উত্তর: ঘ

✍**লিখিত সমাধান:** ছাত্র x জন ও ছাত্রী সংখ্যা y জন হলে মোট ছাত্র-ছাত্রী (x + y) জন।

প্রশ্নমতে, $y\times\frac{১}{৩}=(x+y)\times\frac{১}{৫}\Rightarrow\frac{y}{৩}=\frac{x+y}{৫}\Rightarrow ৫y=৩x+৩y\Rightarrow ৩x=২y\Rightarrow\frac{x}{y}=\frac{২}{৩}$ ∴ **x : y = ২ : ৩**

✍ **মুখে মুখে:** ছাত্রীদের $\frac{১}{৩}$ অংশ অর্থ মোট ছাত্রী ৩ জন আবার মোট ছাত্র-ছাত্রীদের $\frac{১}{৫}$ অংশ অর্থ মোট ছাত্র-ছাত্রী = ৫ জন। সুতরাং ছাত্র = (৫-৩) = ২ জন। তাহলে ছাত্র : ছাত্রী = ২:৩ (এখানে ভগ্নাংশ দুটির লব সমান হওয়ায় এভাবে করা সহজ)

১০৯. 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 মন্ত্রনালয় (প্রশাসনিক কর্মকর্তা-২০০৬]*

ক. ৭৫, ২৫ খ. ৫০,২০ গ. ২৫,৭৫ ঘ. ২০,৬০ উত্তর: ক

✍**লিখিত সমাধান:**

ধরি, ছাত্র ২ জনের গণিতে প্রাপ্ত নম্বর = ৩x এবং x

প্রশ্নমতে, $\frac{৩x - ৫}{x+১০}=\frac{২}{১}$ ⇒ ৩x-৫ = ২x +২০ ∴ **x = ২৫** সুতরাং তাদের প্রাপ্ত নম্বর = ৩×২৫ = **৭৫ এবং ২৫** ।

✍ **মুখে মুখে:** অপশনের মধ্যে শুধুমাত্র ক এর ৭৫ ,২৫ ই ৩:১ হতে পারে। একাধিক থাকলে মিলিয়ে দেখার পর উত্তর।

১১০. একটি জমির ক্ষেত্রফল ৪৩২ বর্গ মিটার । ঐ জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের সঙ্গে অপর একটি জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত যথাক্রমে ৩ : ৪ এবং ২ : ৫ হলে, অপর জমির ক্ষেত্রফল কত? *[৯ম-১০ম শ্রেণী-(অনু: ১১.২)]*

ক. ১৪৪০ খ. ১২৬০ গ. ১২০০ ঘ. ১৪০০ উত্তর: ক

✍**সমাধান:**

ধরি, ১ম জমির দৈর্ঘ্য = ৩x মিটার ও অপর জমির দৈর্ঘ্য = ৪x মিটার
১ম জমির প্রস্থ = ২y মিটার ও অপর জমির প্রস্থ = ৫y মিটার
∴ একটি জমির ক্ষেত্রফল = (৩x×২y) বর্গ মি. = ৬xy বর্গ মি.

প্রশ্নমতে, ৬xy = ৪৩২ বা, xy = $\frac{৪৩২}{৬}$ ∴ **xy = ৭২**..............(i) (x এবং y এর আলাদা মান বের করতে হবে না)

সুতরাং অপর জমির ক্ষেত্রফল = (৪x×৫y) বর্গ মি. = ২০xy বর্গ মি. = ২০×৭২ বর্গ মি [xy=৭২ বসিয়ে] = **১৪৪০ বর্গ মি.**

১১১. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫:৮। প্রতিটি সংখ্যার সাথে ১৫ যোগ করলে এদের অনুপাত হয় ১০ : ১৩। সংখ্যাদ্বয়ের যোগফল কত?
[BADC (AC)-2017]

ক. ৩১ খ. ৩৩ গ. ৩৬ ঘ. ৩৯ উত্তর: ঘ

লিখিত সমাধান:	Ratio Method এ কয়েক সেকেন্ডে উত্তর :
ধরি, সংখ্যা দুটি: = ৫x এবং ৮x প্রশ্নমতে, $\frac{৫x+১৫}{৮x+১৫}=\frac{১০}{১৩}$ $\Rightarrow$ ৮০x+১৫০ = ৬৫x + ১৯৫ $\Rightarrow$ ১৫x = ৪৫ $\therefore$ x = ৩ $\therefore$ সংখ্যা দুটির যোগফল = ৫x+৮x = ১৩x = ১৩×৩ = ৩৯	১ম অনুপাত=৫ : ৮ পার্থক্য: (১০-৫)= ৫ ↕ ↕ ৫ অংশ = ১৫ (প্রশ্নে প্রদত্ত) ২য় অনুপাত = ১০ : ১৩ উভয় অনুপাতে ব্যবধান সমান থাকায় কোন গুণ করতে হবে না। এখন ৫ অংশ = ১৫ হলে ১ অংশ = ৩ । সুতরাং শুরুর অনুপাতের যোগফল = (৫+৮) = ১৩ অংশের মান = ১৩×৩ = ৩৯

Option Test: অপশনের মধ্যে শুধু ৩৯ কে অনুপাত দ্বয়ের যোগফল ৮ + ৫ = ১৩ দিয়ে ভাগ করা যায়। তাই উত্তর: ঘ

আরেকটি দেখুন:

১১২. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৮ । উভয়ের সাথে ২ যোগ করলে অনুপাতটি ২ : ৩ হয়। সংখ্যা দুটি কি কি? *[কারিগরি শিক্ষা অধিদপ্তর (কম্পিউটার অপারেটর)-২০২১] + [কারিগরি শিক্ষা অধিদপ্তর (উচ্চমান সহকারী)-২০২১]*

ক. ৭,১১ খ. ১২,১৮ গ. ১০,২৪ ঘ. ১০,১৬ উত্তর: ঘ

লিখিত সমাধান:	Ratio Method এ কয়েক সেকেন্ডে উত্তর (এখান থেকে নিয়মটা বুঝে নিন)
ধরি, সংখ্যা দুটি ৫x ও ৮x শর্তমতে, $\frac{৫x+২}{৮x+২}=\frac{২}{৩}$ $\Rightarrow$ ১৫x + ৬ = ১৬x + ৪ $\therefore$ x = ২ $\therefore$ সংখ্যা দুটি হচ্ছে = (৫×২) = ১০ এবং (৮×২) = ১৬ **উত্তর: ১০ ও ১৬**	সমান পরিমানে বাড়া বা কমা বোঝালে এই নিয়মে দ্রুত উত্তর বের করা যায়। ১ম অনুপাত = (৫ : ৮)× ১ = ৫ : ৮ পার্থক্য (৮-৫) = ৩ পার্থক্য (৩-২) = ১ ৬-৫ = ১ ↕ ↕ ১অংশ =২ (প্রশ্নে প্রদত্ত) ২য় অনুপাত = (২ : ৩)× ৩ = ৬ : ৯ এখানে, শেষের ১ অংশ = ২ (সরাসরি ১ অংশের মান হওয়ায় এটা দিয়ে গুণ হবে) তাই সংখ্যা ২টি = প্রথমের অনুপাত = (৫:৮)×২ = ১০ ও ১৬ (উত্তর:)

শর্টকাটের ব্যাখ্যা:

অনুপাতকে যেহেতু ইচ্ছেমত বাড়ানো যায় তাই এরকম প্রশ্নে দুটি অুনপাতকে বাড়াতে বাড়াতে এমন এক জায়গায় নিয়ে যেতে হবে যেখানে অনুপাত দুটির প্রথম পদদ্বয় এবং ২য় পদদ্বয় উভয়ের ব্যবধান সমান সমান হয়।

☞ কতটুকু বাড়াবো?

বিপরীত অনুপাতের রাশি দুটির মাঝের ব্যবধান যত তা দিয়ে গুণ করলে দেখা যাবে নতুন তৈরি হওয়া অনুপাত দ্বয়ের প্রথম রাশিদ্বয়ের পার্থক্য এবং ২য় রাশিদ্বয়ের পার্থক্য সমান সমান হবে। **সমান অংশের = প্রশ্নে যতটুকু যোগ/বিয়োগ করতে বলা হয়েছে।**

☞ আর কোন প্রশ্নে এই নিয়মটা কাজে লাগানো যাবে?

অনুপাতের মত করে করা যায় এরকম যে কোন প্রশ্নে যেখানে দুটি অনুপাতের রাশিগুলোর গ্যাপ সমান করে অংক করা যাবে এরকম যে কোন টপিকের প্রশ্নে এই নিয়ম কাজে লাগবে। তবে মুলত অনুপাত, বয়স, মিশ্রণ, শতকরা, লাভ-ক্ষতি, গতিবেগ এবং সমীকরণ অধ্যায়ের অনেক প্রশ্ন এভাবে করা যায়।

নিজে করুন:

১১৩. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৩ : ৭। উভয় সংখ্যার সাথে ১০ যোগ করলে নতুন অনুপাত হবে ১ : ২। ছোট সংখ্যাটি কত? *[প্রাথমিক সহ: শি.নি. পরীক্ষা-২০১৯ (৩য় ধাপ) সেট: (৩৬৯৭)]*

ক. ৩৫ খ. ১৫ গ. ২১ ঘ. ৩০ উত্তর: ঘ

[**Hints:** (১:২) × (৭-৩) = ৪ : ৮ হলে মাঝের গ্যাপ (৪-৩) = ১ অংশ = ১০ $\therefore$ ছোট সংখ্যাটি ৩ অংশ = ৩০ হবে]

১১৪. x ও y এর বয়সের অনুপাত ৩ : ১। ৫ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত হবে ৫ : ২। তাদের বর্তমান বয়স যথাক্রমে ?

ক. ৩০, ১০ খ. ৩৬, ১২ গ. ৪৫, ১৫ ঘ. ৪৮, ১৬ উত্তর: গ

[**Hints:** বয়সের অংকগুলোতে দুটি ভিন্ন অনুপাত থাকলে একই নিয়মে হবে। **বিস্তারিত বয়সের দুটি অনুপাতের অংকগুলো দেখুন।**]

১১৫. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৪ : ৭। প্রত্যেকটির সাথে ৪ যোগ করলে দাঁড়ায় ৩ : ৫। ছোট সংখ্যাটি কত? *[IBBL- (ATO)-2017]* *+[নির্বাচন কমিশন সচিবালয়- ২০১৯]*

ক. ৩২ খ. ৫৬ গ. ৩৬ ঘ. ৬০ উত্তর: ক

[**Hints:** (৪:৭)×২ = ৮:১৪ এবং (৩:৫)×৩ = ৯:১৫ নিলে ১অংশ = ৪ হলে ছোট সংখ্যাটি অর্থাৎ ৮ অংশ = ৮×৪ = **৩২**]

১১৬. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৭ : ১১ । সংখ্যা দুটির উভয়ের সাথে ৭ যোগ করলে সংখ্যাদুটির অনুপাত ২ : ৩ হয় । ছোট সংখ্যাটি?

ক. ৩৯ খ. ৪৯ গ. ৬৬ ঘ. ৭৭ উত্তর: খ

১১৭. ৯ : ৭ এর উভয় পদ থেকে কোন সংখ্যা বিয়োগ করলে নতুন অনুপাত ৩ : ২ হবে ?

ক. ২ খ. ৩ গ. ১ ঘ. ৪ উত্তর: খ

✍ লিখিত সমাধান:	✍ Ratio Method এ কয়েক সেকেন্ডে উত্তর :
ধরি, ৯ : ৭ থেকে বিয়োগ করতে হবে = x প্রশ্নমতে, $\frac{৯-x}{৭-x}=\frac{৩}{২}$ $\Rightarrow$ ১৮-২x = ২১-৩x $\therefore$ x = ৩	১ম অনুপাত = ৯ : ৭ (যেহেতু ৩-২ = ১ তাই ১ দিয়ে গুণ করতে হবেনা) ২য় অনুপাত = (৩ : ২)×২ = ৬ : ৪ । সুতরাং অনুপাতের রাশিদ্বয়ের মাঝের গ্যাপ (৯-৬) অথবা (৭-৪) = **৩ ই উত্তর।** কারণ এই ৩ বিয়োগ করলেই ৯:৭ হয়ে যাবে ৩:২।
Option Test: ১ম অনুপাতের উভয় রাশি থেকে ৩ বিয়োগ করলে (৯-৩) : (৭-৩) = ৬ : ৪ = ৩ : ২ সঠিক উত্তর খ	

১১৮. ১৬ : ২৫ অনুপাতের উভয় পদ থেকে কত বিয়োগ করলে অনুপাতের মান $\frac{১}{২}$ হবে? *[প্রাথমিক বিদ্যালয় (সহকারী শিক্ষক)২০১১]*

ক. ১৩ খ. ১১ গ. ৭ ঘ. ২ উত্তর: গ

✍ লিখিত সমাধান:	✍ Ratio Method এ কয়েক সেকেন্ডে উত্তর :
ধরি, বিয়োগ করা সংখ্যাটি = x শর্তমতে, $\frac{১৬-x}{২৫-x}=\frac{১}{২}$ $\Rightarrow$ ৩২ − ২x = ২৫ − x $\therefore$ x = ৭	১ম অনুপাত = ১৬ : ২৫ (যেহেতু ৩-২ = ১ তাই ১ দিয়ে গুণ করতে হবেনা) ২য় অনুপাত = (১ : ২)×৯ = ৯ : ১৮ (আগের অনুপাতের সাথে পার্থক্য সেম) উত্তর: ১৬-৯ = ৭ (২৫ থেকে ১৮ বিয়োগ করলেও ৭ ই আসবে।)
সবথেকে সহজ উপায়: পরীক্ষার হলে এরকম প্রশ্ন সবথেকে সহজে সমাধান করার টেকনিক হলো অপশন ধরে উত্তর মেলানো।	

নিজে করুন:

১১৯. ৭ : ১১ এর উভয় পদের সাথে কোন সংখ্যা যোগ করলে নতুন অনুপাত ৩ : ৪ হবে?

ক. ৫ খ. ৭ গ. ৮ ঘ. ১০ উত্তর: ক

১২০. কোন অনুপাতের উভয় পদের সঙ্গে ১ যোগ করলে অনুপাতটি ৩ : ৪ এবং উভয় পদ থেকে ১ বিয়োগ করলে অনুপাতটি ২ : ৩ হবে ? *[রেজিস্টার্ড প্রাথমিক বিদ্যালয় (সহকারী শিক্ষক)-২০১১]*

ক. ২ : ৫ খ. ৪ : ৯ গ. ৬ : ১১ ঘ. ৫ : ৭ উত্তর: ঘ

✍ লিখিত সমাধান:	✍ Ratio Method (বয়সের অংকের মতই কিছুদিন আগে পরের অনুপাত)
ধরি, ১ যোগ করার পর রাশি দুটি = ৩x ও ৪x সুতরাং অনুপাতের পদ দুটি =৩x − ১ ও ৪x − ১ প্রশ্নমতে, $\frac{(৩x-১)-১}{(৪x-১)-১}=\frac{২}{৩}\Rightarrow\frac{৩x-২}{৪x-২}=\frac{২}{৩}$ $\Rightarrow$ ৯x − ৬ = ৮x − ৪ $\therefore$ x = ২ $\therefore$ অনুপাত: (৩×২-১) : (৪×২-১) = **৫ : ৭**	১ম অনুপাত = ৩ : ৪ (২য় অনুপাত ৩-২ = ১ তাই ১ দিয়ে গুণ করতে হবেনা) ২য় অনুপাত = ২ : ৩ (১ম অনুপাত ৪-৩ = ১ তাই ১ দিয়ে গুণ করতে হবেনা) একটা ইন্টারেস্টিং বিষয়ে দেখুন, অনুপাত দুটির মাঝের গ্যাপ সমান সমান ১ হওয়ায় উপরে নিচের গ্যাপ মিল ই আছে। মেলাতে হচ্ছে না। এখানে, দুটি অনুপাতের প্রথম রাশি দুটির পার্থক্য=(৩-২) = ১ অংশ = (১+১) = **২** সুতরাং ১ যোগ করার পর অনুপাত = (৩ : ৪)×২ = ৬ : ৮ হলে ১ যোগ করার আগে ছিল = (৬-১) : (৮-১) = **৫ : ৭** **উত্তর: ৫ : ৭**

১২১. ববি ও কবির কাছে কিছু আপেল আছে যার অনুপাত যথাক্রমে ৭ : ৯। যদি কবি, ববিকে ২১ টি আপেল দিয়ে দেয় তাহলে ববি ও কবির কাছে থাকা আপেলের অনুপাত হবে ৭ : ৬। আবার যদি ববি, কবিকে ১১ টি আপেল দিয়ে দেয় তাহলে ববি ও কবির কাছে থাকা আপেলের অনুপাত হবে ৫ : ৮। কবির কাছে ববি অপেক্ষা কতটি আপেল বেশি আছে ? *[CGDF-(Auditor)-2019]*

ক. ১৩ টি খ. ২৬ টি গ. ২৮ টি ঘ. ৩২ টি উত্তর: খ

লিখিত সমাধান: (অনুপাত ৩টি দেয়া থাকলেও ১ম অনুপাতের সাথে পরের যে কোন ১টি তুলনা করলেই উত্তর বের হবে)

ধরি, ববি ও কবির কাছে আছে যথাক্রমে = ৭x এবং ৯x টি আপেল।

কবি, ববিকে ২১ টি আপেল দিলে কবির কাছে থাকে = (৯x -২১)টি এবং ববির কাছে থাকবে = (৭x +২১)টি

প্রশ্নমতে, $\frac{৭x+২১}{৯x-২১}=\frac{৭}{৬}$ (নতুন আপেলের অনুপাত ৭ : ৬ হবে)

বিকল্প: $\frac{৭x-১১}{৯x+১১}=\frac{৫}{৮}$ ধরেও করা যায়

$\Rightarrow$৬৩x - ১৪৭ = ৪২x + ১২৬ $\Rightarrow$২১x = ২৭৩ $\therefore$ **x = ১৩**

সুতরাং কবির কাছে ববি অপেক্ষা বেশি আছে = (৯x-৭x) = ২x = ২×১৩ = **২৬টি।**

Note: এখানে ২য় অংশটির প্রয়োজন নেই। কারণ তার আগেই উত্তর বের হয়ে গেছে ।

Super Techinque: ১ম অনুপাত ববি : কবি = (৭:৯)×১৩ = ৯১ : ১১৭ যোগফল = ৯১+১১৭ = ২০৮টি

২য় অনুপাত ববি : কবি = (৭:৬)×১৬ = ১১২ : ৯৬ যোগফল = ১১২+৯৬ = ২০৮টি

(এখানে নিচের অনুপাতের যোগফল দিয়ে উপরেরটাকে গুণ এবং উপরেরটা দিয়ে নিচেরটাকে গুণ দেয়ায় উভয় অনুপাতের রাশি দুটির যোগফল সমান সমান ২০৮টি হয়েছে। কারণ আপেল হাত বদল হলেও মোট আপেল সব সময় সমান ছিল)

$\therefore$ কবির কাছে ববি অপেক্ষা আপেল বেশি ছিল = (১১৭-৯১) = ২৬টি। [**শুদ্ধি পরীক্ষা:** (৯১+২১) : (১১৭-২১) = **১১২ : ৯৬**

শেষের অনুপাত ধরে : ১ম অনুপাত ববি : কবি = (৭:৯)×১৩ = ৯১ : ১১৭ যোগফল = ৯১+১১৭ = ২০৮টি

৩য় অনুপাত ববি : কবি = (৫:৮)×১৬ = ৮০ : ১২৮ যোগফল = ৮০+১২৮ = ২০৮টি

১ম ও ৩য় অনুপাত নিয়ে হিসেব করলেও মোট আপেলের সংখ্যা = ২০৮টি $\therefore$ শুরুতে ব্যবধান ছিল = (১১৭-৯১) = ২৬টি।

এখানে **১১**টির কাজ নেই। কিন্তু চাইলে **১১** ধরে শুদ্ধি পরীক্ষা করা যায়। (৯১-১১) : (১১৭+১১) = **৮০ : ১২৮** মিলে যাবেই।

Confusion Clear: কখন বিয়োগ করে গুণ? আর কখন যোগফল দিয়ে গুণ?

আসলে যোগ বা বিয়োগ করে গুণ কোন ফ্যাক্ট না। মূল বিষয় হলো আপনার কি বের করা দরকার? সেই হিসেবে অনুপাতকে বাড়াতে হবে। আগের অংকগুলোতে এক সময়ের অনুপাত থেকে পরের সময়ের অনুপাতের রাশিগুলোর পার্থক্য সমান করা দরকার ছিল তাই অনুপাতকে বাড়ানো হয়েছে। সেক্ষেত্রে বিপরীত অনুপাতের মাঝের গ্যাপের হেল্প নেয়া হয়েছে। আর এই প্রশ্নগুলোতে ফল যতই হাত বদল হোক হোক মোট ফল সমান রাখার জন্য যোগফল দিয়ে গুণ হয়েছে। প্রশ্নের ভিন্নতার কারণে লজিকালি এগুলো করতে হবে। করতে থাকলে নিজে থেকে বুঝতে পারবেন।

১২২. একটি ঝুঁড়িতে রাখা আম, কমলা ও লিচুর অনুপাত যথাক্রমে ৭ : ৩ : ২। ঝুঁড়ি থেকে কিছু আম সরানো হলো এবং নতুন কিছু কমলা ও লিচু রাখা হলো। এতে করে ঝুঁড়িতে আম, কমলা ও লিচুর নতুন অনুপাত যথাক্রমে ৯ : ৫ : ৪ হলো। ঝুঁড়িতে পরবর্তীতে যোগ করা লিচুর সংখ্যা সর্বনিম্ন কত হতে পারে? *[এনএসআই (সহকারী পরিচালক)-২০১৯]*

ক. ১টি খ. ২টি গ. ৫টি ঘ. ৮টি ঙ. কোনটিই নয় উত্তর: খ

সমাধান:

প্রথমে আম : কমলা : লিচু = (৭ : ৩ : ২)×১৮ = (৭ : ৩ : ২)×৩ = ২১ : ৯ : ৬ (নিচের অনুপাতের যোগফল ১৮ দিয়ে গুণ)

শেষে আম : কমলা : লিচু = (৯ : ৫ : ৪) ×১২ = (৯ : ৫ : ৪)×২ = ১৮ : ১০ : ৮ (উপরের অনুপাতের যোগফল ১২ দিয়ে গুণ)

Note: আমাদের মুলত ১৮ এবং ১২ উভয় সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা যায় এমন সংখ্যা বা ১৮ ও ১২ এর ল.সা.গু ৩৬ দরকার। কিন্তু ১৮ দিয়ে বা ১২ দিয়ে গুণ করলে গুণফলগুলো অনেক বড় হয়ে যাবে। তাই যোগফল ১২ ও ১৮ এর কমন গুণনিয়ক ৬ দিয়ে ভাগ করে ৩ ও ২ দিয়ে গুণ।]

এখন অনুপাতগুলো দেখুন: আম কমেছে = (২১-১৮) = ৩টি এবং কমলা ও লিচু বেড়েছে = (১০-৯) = ১টি এবং (৮-৬) = ২টি।

সুতরাং যোগ করা লিচুর সংখ্যা সর্বনিম্ন হতে পারে = **২টি।**

১২৩. একটি বিদ্যালয়ে বালক বালিকার সংখ্যার অনুপাত ছিল ১ : ৪। সেখানে আরো ১৪০ জন বালক ভর্তি হবার পর বালক ও বালিকার সংখ্যার বর্তমান অনুপাত হল ২ : ৩। বিদ্যালয়ে বর্তমান ছাত্রছাত্রীর সংখ্যা কত? *[Bangladesh Shipping Cor: (Upper As)-2018]*

ক. ৪২০ খ. ৩৯০ গ. ৩৫০ ঘ. ৫৬০ ঙ. কোনটিই নয় উত্তর: ক

লিখিত সমাধান:	মুখে মুখে সমাধান: (সোনা তামার মিশ্রণের অংকের মত)
ধরি, ছাত্র ও ছাত্রীদের বর্তমান সংখ্যা = x ও 8x প্রশ্নমতে, $\frac{x+১৪০}{8x} = \frac{২}{৩} \Rightarrow$ ৩x+৪২০ = ৮x $\Rightarrow$ ৫x = ৪২০ $\therefore$ x = ৮৪ সুতরাং বর্তমান ছাত্র-ছাত্রী =(x+ 8x) = ৫x = ৫×৮৪ = ৪২০ জন।	যেহেতু শুধু বালক বেড়েছে তাই বালিকা আগে যা ছিল তা ই আছে। এখানে অনুপাত দুটিতে বালিকার মান ৪ ও ৩ কে সমান করতে ৪ ও ৩ এর এর ল.সা.গু ১২ ধরে হিসেব করলে প্রথমে বালক : বালিকা = (১ : ৪)×৩ = ৩ : ১২ শেষে বালক ও বালিকা = (২ : ৩)×৪ = ৮ : ১২ এখন বালকের রাশি বাড়লো: (৮-৩) = ৫ অংশ = ১৪০ জন। ∴ শুরুতে সবাই মিলে ছিল = (৩+১২) = ১৫ অংশ = ৪২০ জন

পরামর্শ: দুটা সমাধান ই সহজ। বামের সমাধানটা লিখে না করার বিকল্প নাই। ডানের সমাধানটা প্রাকটিস করতে থাকলে একসময় খাতা কলম ছাড়াই মুখে মুখে উত্তর বের করা দেয়ার মত গতি আসবে। কারণ মিশ্রণের অনুপাতের মত মিল আছে।

পদ্ধতি-০৬ : জ্যামিতি সংক্রান্ত অনুপাত

মনে রাখুন:

- ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি = **১৮০°** আবার চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি = **৩৬০°**
- যে কোন ত্রিভুজ অথবা চতুর্ভুজের পরিসীমা হলো তাদের বাহুগুলোর যোগফল।

১২৪. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত ৩ : ৪ : ৫ হলে কোণ তিনটির মান কত? *[প্রাথমিক শিক্ষা অধি: (লাইব্রেরীয়ান)-২০১৮]*

ক. ৪০,৫০, ৩৬০ খ. ৪৫, ৬০ ও ৭৫ গ. ৪৫, ৬৫ ও ৭৫ ঘ. ৩০, ৪৫ ও ৫০ উত্তর: খ

সমাধান: অনুপাতের যোগফল = ৩+৪+৫ = ১২ অংশের মান = ১৮০° তাই ১ অংশের মান হবে = ১৮০°÷১২ = ১৫°।
এখন এই ১ অংশের মান ১৫° দিয়ে প্রতিটি অনুপাতকে গুণ করে দিলেই প্রতিটি কোণের পরিমাপ বের হয়ে যাবে।

১২৫. একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত ৫ : ১২ : ১৩ এবং পরিসীমা ১৯৫ সে.মি.। বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম বাহু দৈর্ঘ্যের সমষ্টি কত? *[CAAB-(এরোড্রাম কর্মকর্তা)-উপ-সহকারী প্রকৌশলী (সিভিল)-২০২১]*

ক. ১১০.৫ খ. ১১৭ গ. ১২৭ ঘ. কোনটিই নয় উত্তর: খ

সমাধান: দেওয়া আছে, ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত = ৫ : ১২ : ১৩ সুতরাং অনুপাতের যোগফল = ৫+১২+১৩ = ৩০
যেহেতু পরিসীমা = ১৯৫ সে.মি. সুতরাং ৩০ অংশ = ১৯৫ হলে

বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম বাহুর দৈর্ঘ্যের সমষ্টি = (১৩+৫) = ১৮ অংশ = ১৯৫ × $\frac{১৮}{৩০}$ = ১১৭

১২৬. চতুর্ভুজের চার কোণের অনুপাত ১ : ২ : ২ : ৩ হলে বৃহত্তম কোণের পরিমাণ হবে কত? *[১৬-তম বিসিএস] + [সামরিক ভূমি-ক্যান্টনমেন্ট অধি : (জুনিয়র শিক্ষক)-২০২১]*

ক. ৮৫ খ. ১০৫ গ. ১১৫ ঘ. ১৩৫ উত্তর: ঘ

সমাধান: চতুর্ভুজের চার কোণের পরিমাপ = ৩৬০°
চার কোণের অনুপাতগুলোর যোগফল = ১+২+২+৩ = ৮ অংশ = ৩৬০ ∴ ১অংশ = ৪৫ সুতরাং বড়টি = ৩×৪৫ = **১৩৫**

নিজে করুন:

১২৭. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত ৫ : ৬ : ৭ হলে, বৃহত্তম কোণের পরিমাপ কত ডিগ্রী ? *[জাতীয় নিরাপত্তা গোয়েন্দা সংস্থা (NSI)-এর ওয়াচার কনস্টেবল] – ২০১৯]*

ক. ৩০ খ. ৫০ গ. ৭০ ঘ. কোনটিই নয় উত্তর: গ

[**Hints:** ৫+৬+৭ = ১৮ অংশের মান = ১৮০° হলে ১ অংশ = ১০° সুতরাং বৃহত্তম কোণটি = ৭×১০= ৭০°]

১২৮. একটি ত্রিভুজের ৩টি কোণের অনুপাত ২ : ৩ : ৪ । বৃহত্তম কোণটি কত? *[রাকাব (অফিসার)-২০১৪]*

ক. ৩০ খ. ৬০ গ. ৮০ ঘ. ৯০ উত্তর: গ

১২৯. ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত ২ : ৫ : ৩ হলে ছোট কোণটির মান কত? *[দূর্যোগ ব্যবস্থাপনা অদিধপ্তর (অফিস সহকারী কাম কম্পিউটার মুদ্রাক্ষরিক)-২০১৯]*

ক. ৩৬° খ. ৭২° গ. ১৮° ঘ. ৫৪° উত্তর: ক

১৩০. একটি ত্রিভুজের পরিসীমা ৪৫ সেমি এবং বাহুগুলোর অনুপাত ৩ : ৫ : ৭ হলে ক্ষুদ্রতম বাহুর দৈর্ঘ্য কত হবে?*(প্রাথ:বিদ্যা:স:শি:০১)*

ক. ৩ খ. ৬ গ. ৯ ঘ. ১২ উত্তর: গ

[**Hints:** ৩+৫+৭ = ১৫ অংশের মান = ৪৫ হলে, ১ অংশ = ৩ এবং ছোটটি = ৩×৩ = ৯]

১৩১. একটি ত্রিভুজের তিনবাহুর মাপের অনুপাত ৫ : ৬ : ৭। এর পরিসীমা ১৯৮ সেমি হলে দীর্ঘতম বাহুর মাপ কত?*(রাষ্ট্রায়ত্ব ব্যাংক সিনিয়র অফি:২০০০)* [**Hints:** ৫+৬+৭ = ১৮ অংশের মান ১৯৮ হলে ১ অংশ=১১ এবং দীর্ঘতম বাহু = ৭×১১ = ৭৭]

ক. ৭৫ খ. ৭৬ গ. ৭৭ ঘ. ৭৮ উত্তর : গ

পদ্ধতি-০৭ : বিবিধ অনুপাত

১৩২. $\sqrt[3]{২} : \sqrt[3]{৪}$ = ৭ : x *[এনএসআই (সহকারী পরিচালক)-২০১৯]*

ক. ১৪ খ. ১০ গ. $৭\sqrt[3]{২}$ ঘ. $৭\sqrt{২}$ উত্তর: গ

✍সমাধান: $\sqrt[3]{২} : \sqrt[3]{৪} = ৭ : x \quad \Rightarrow \sqrt[3]{\frac{২}{৪}} = \frac{৭}{x} \quad \Rightarrow \frac{১}{\sqrt[3]{২}} = \frac{৭}{x} \quad \therefore x = ৭\sqrt[3]{২}$

১৩৩. একটি ম্যাপের স্কেল হচ্ছে ১ঃ ৫০,০০০; ম্যাপের ৩ সে.মি. লাইন কত দূরত্ব হবে এবং ২ কিলোমিটার দুরত্ব ম্যাপে কত দেখাতে হবে? *[ইস:ব্যাংক (সহ: অফিসার)-২০০৩]* উত্তর: ১.৫ কিমি ও ৪ সে.মি.

✍সমাধান:

ম্যাপের স্কেল ১ : ৫০,০০০ এর অর্থ হচ্ছে ম্যাপে যে রেখাটি ১ সে.মি বাস্তবে তা ৫০,০০০ সেমি এর সমান,

এখন প্রশ্নানুযায়ী ম্যাপের ৩সেমি লাইন বাস্তবের ৩ গুণ বেশি হবে অর্থাৎ ৫০,০০০×৩ = ১,৫০,০০০ সে.মি.

এখন $\frac{১৫০০০০ \text{ সেমি}}{১০০}$ = ১৫০০ মি.আবার $\frac{১৫০০ \text{ মি}}{১০০০}$ = ১.৫ কি.মি. (যেহেতু ১০০ সে.মি. = ১মি., এবং ১০০০ মি. = ১কিমি)

২য় অংশে, বাস্তবে ২কিমি দুরত্ব ম্যাপে কত দেখাতে হবে? ২কিমি অর্থ হচ্ছে ২০০০ মিটার বা ২,০০,০০০ সে.মি।এভাবে কেন ভাঙ্গতে হবে ? কারন অনুপাতে সে.মি. এ মান দেয়া থাকে।

বাস্তবে ৫০,০০০ সেমি হলে ম্যাপে = ১ সেমি

∴ ১ " " " = $\frac{১}{৫০,০০০}$ সেমি

∴ ২,০০,০০০ " " " = $\frac{১ \times ২,০০,০০০}{৫০,০০০}$ = ৪ সেমি। **উত্তর:১.৫কিমি ও ৪ সে.মি।**

> ✍**পরামর্শ:** এভাবে ঐকিক নিয়মে করার সময় পাবেন না। আবার এত্তো সহজ অংক লিখিত পরীক্ষায় আসে না। তাই এভাবে ভাবুন ৫০ হাজারের চেয়ে ২ লক্ষ যেহেতু ৪গুণ বড়। তাহলে উত্তরটিও ৪ গুণ বড় অর্থাৎ ৪ সে.মি. হবে। (৫ সেকেন্ডে অংকটি হয়ে যাবে)

> **☞পরামর্শ : সহজ অংক দেখলেও ঐকিক নিয়মের দিকে না দৌড়ে মাথা খাটান। সময় বাঁচবে।**

নিজে করুন:

১৩৪. ১ : ২০০০ স্কেলে একটি শহরের ম্যাপ আঁকা আছে। ১.২ কি.মি. দীর্ঘ একটি রাস্তার দৈর্ঘ্য ম্যাপে কত হবে? *[পিএসসি কর্তৃক নির্বা:২০১২ টি পদ:-০১]* [**Hints:**২০০০ সে.মি. = ১ সে.মি হলে ১২০০০০ সে.মি. = ৬০ সে.মি দেখাবে]

ক. ৪০ সে.মি. খ. ৫০ সে.মি. 'গ. ৬০ সে.মি. ঘ.৭০ সে.মি. উত্তর: গ

(৭.ক) কুকুর ও খরগোশের লাফ দেয়ার প্রশ্ন:

১৩৫. একটি কুকুর একটি খরগোশকে ধরার জন্য তাড়া করে। কুকুর যে সময়ে ৪ লাফ দেয়, খরগোশ সে সময়ে ৫ লাফ দেয়। কিন্তু খরগোশ ৪ লাফে যতদূর যায় কুকুর ৩ লাফে ততদূর যায়। কুকুর ও খরগোশের গতিবেগের অনুপাত কত? *[পল্লী সঞ্চয় ব্যাংক-(ক্যাশ)-২০১৮]*

ক. ১৩ : ১৪ খ. ১৬ : ১৫ গ. ১৪ : ১৩ ঘ. ১১ : ১০ উত্তর: খ

সমাধান: (বোঝার জন্য এই সমাধানটা ভালোভাবে পড়ুন)

যেহেতু খরগোশ ৪ লাফে যতদূর যায় কুকুরটি ৩ লাফে ততদূর যায়।
তাহলে আমারা ৪ ও ৩ এর ল.সা.গু ১২ মিটার কে এদের অতিক্রান্ত দূরত্ব ধরি। (তাহলে ৩ ও ৪ দিয়ে ভাগ করা যাবে)

কুকুরের ১ লাফে যাওয়া পথ = ১২÷৩ = ৪ মিটার (কুকুর বেশি পথ যায়)
খরগোশের ১ লাফে যাওয়া পথ = ১২ ÷৪ = ৩ মিটার।
এরপর প্রথম অংশে দেয়া আছে কুকুরের ৪ লাফ = খরগোশের ৫ লাফ।
তাহলে কুকুরের ৪ লাফে যাওয়া পথ : খরগোশের ৫ লাফে যাওয়া পথ
৪×৪মিটার : ৫×৩মিটার = ১৬মি: ১৫ মি
সুতরাং গতিবেগের অনুপাত: কুকুর : খরগোশ = ১৬ : ১৫

শর্টকাট:
লাফের অনুপাত = দূরত্বের অনুপাত
কুকুর:খরগোশ = কুকুর: খরগোশ
৪ : ৫ = ৩ : ৪
$\frac{৪}{৫} = \frac{৩}{৪}$ = ১৬ : ১৫ {আড়াআড়ি গুণ}

গুরুত্বপূর্ণ বিষয়:

প্রশ্নটি ঘুরিয়ে থাকায় একটি জটিল মনে হচ্ছে। কিন্তু নিচের প্রশ্নটির মত থাকলে অনেক সহজ হতো।

⟹একটি কুকুর একটি খরগোশকে ধরার জন্য তাড়া করে। কুকুর যে সময়ে ৪ লাফ দেয়,খরগোশ সে সময়ে ৫ লাফ দেয়। **কিন্তু কুকুর ৩ লাফে যতদূর যায় খরগোশ ৪ লাফে লাফে ততদূর যায়।** কুকুর ও খরগোশের গতিবেগের অনুপাত কত? (একই)

১৩৬. কুকুরতাড়িত 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। খরগোশের ও কুকুরের বেগের অনুপাত নির্ণয় কর। *[২৫তম বিসিএস(লিখিত)]*

লিখিত সমাধান:

মনে করি, খরগোশ ৫ লাফে যায় = x কিমি. ∴ " ১ " " = $\frac{x}{৫}$ " ∴ " ৮ " " = $\frac{৮x}{৫}$ " [খরগোশের ৮ লাফে যাওয়া মোট পথ]	আবার, কুকুর ৪ লাফে যায় = x কিলোমিটার ∴ " ১ " " = $\frac{x}{৪}$ " ∴ " ৭ " " = $\frac{৭x}{৪}$ " [কুকুরের ৭ লাফে যাওয়া মোট পথ]

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

Super Shortcut:
খরগোশের ১ম লাফ × কুকুরের ২য় লাফ = ৮×৪ = ৩২: কুকুরের ১ম লাফ ×খরগোশের ২য় লাফ: ৭×৫ = ৩৫ উ:৩২:৩৫
এরপরও কনফিউশনে পরবেন যখন: যে: ৩২:৩৫ হবে নাকি ৩৫:৩২ হবে। তখন দেখবেন যে কম লাফে বেশি দূর যায় অর্থাৎ যার গতি বেশি তার অনুপাতের মান টা বড় হবে।

নিজে করুন:

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

লিখিত সমাধান:

(বর্তমানে এ ধরণের প্রশ্ন লিখিত পরীক্ষায় তেমন আসে না কিন্তু প্রিলির পরীক্ষায় মাঝে মাঝে আসতে পারে)

রহিমের ৫ পদক্ষেপের দুরত্ব = করিমের ৪ পদক্ষেপের দুরত্ব " ১ " " = " $\frac{৪}{৫}$ " " " ৮ " " = " $\frac{৪\times ৮}{৫} = \frac{৩২}{৫}$ " "	∴ করিমের বেগ : রহিমের বেগ = ৭ : $\frac{৩২}{৫}$ = ৩৫ : ৩২ *[৫ দ্বারা গুণ করে]* সুতরাং করিম ও রহিমের গতিবেগের অনুপাত = ৩৫ : ৩২ **উত্তর: ৩৫ : ৩২ ।**

১৩৮. একটি কুকুর ৩ লাফে যতদূর যায় একটি খরগোশ ৫ লাফে ততদূর যায়। কুকুরের ১ লাফ খরগোশের ৩ লাফের সমান হলে কুকুর ও খরগোশের গতিবেগের অনুপাত কত? *[তিতাস গ্যাস (এ্যাসিস্টেন্ট ম্যানেজার)-২০২১]*

ক. ৮ : ৫ খ. ৯ : ৭ গ. ৯ : ৫

✍ সমাধান:

কুকুরের ১ লাফ = খরগোশের ৩ লাফ

∴ কুকুরের ৩ লাফ = খরগোশের ৩×৩ = ৯ লাফ

এখন কুকুরের গতি : খরগোশের গতি = (কুকুরের ৩ লাফ : খরগোশের ৫ লাফ)

তাহলে লেখা যায় = (খরগোশের ৯ লাফ : খরগোশের ৫ লাফ) = **৯ : ৫**

> লাফের অনুপাত = দূরত্বের অনুপাত
> কুকুর:খরগোশ = কুকুর: খরগোশ
> ৩ : ৫ = ১ : ৩
> বা $\frac{৩}{৫} = \frac{১}{৩}$ = **৯ : ৫ {আড়াআড়ি গুণ}**

📖 **Note: কুকুরের লাফটিকে খরগোসের লাফে রুপান্তরিত করে একই পশুর লাফ এনে গতিবেগ বের করা হয়েছে (লজিক)।**

১৩৯. একটি কুকুর একটি খরগোশকে ধরার জন্য পিছন ছুটল। খরগোশ তার ৩০ লাফ আগে ছিল। খরগোশ যে সময়ে ৮ লাফ দেয়, কুকুর সে সময়ে ৬ লাফ দেয়। খরগোশ প্রতি লাফে ২ মিটার এবং কুকুর প্রতি লাফে ৩ মিটার যায়। কুকুরটি উহার কত লাফে খরগোশকে ধরবে? *[৯ম-১০ম-(১৯৮৩ সংস্করণ)]*

✍সমাধান: খরগোশের ৩০ লাফ = (৩০×২) = **৬০ মিটার** (অর্থাৎ কুকুরটি খরগোশের ৬০ মিটার পেছনে আছে)

এখন, যে সময় খরগোশ ৮ লাফে = (৮×২) = ১৬ মিটার যাবে

একই সময়ে কুকুর তার ৬ লাফে যাবে = (৬×৩) = ১৮ মিটার।

সুতরাং আপেক্ষিক গতিবেগ বা,(১৮-১৬) = ২মিটার দূরত্ব কমবে কুকুর মোট = ৬ লাফ দিলে

সুতরাং ৬০মিটার দূরত্ব কমবে কুকুর মোট = $\frac{৬\times ৬০}{২}$ = ১৮০ টি লাফ দিলে। **উত্তর: ১৮০ টি লাফ।**

পদ্ধতি-৮: এই অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ কিছু প্রশ্ন

১৪০. ক, খ, গ, ঘ এর মধ্যে ৩০০ টাকা এমন ভাবে ভাগ করে দাও যেন, ক এর অংশ : খ এর অংশ = ২ : ৩, খ এর অংশ : গ এর অংশ = ১ : ২ এবং গ এর অংশ : ঘ এর অংশ = ৩ : ২ হয় । *[৯ম-১০ম শ্রেণী-(অনু:১১.২)]*

✍সমাধান: ক এর অংশ : খ এর অংশ = ২ : ৩

খ এর অংশ : গ এর অংশ = (১ : ২)×৩ = ৩ : ৬ [দু জায়গায় খ সমান হলো]

গ এর অংশ : ঘ এর অংশ = (৩ : ২) ×২ = ৬ : ৪ [গ এর অংশ সমান হলো]

∴ ক এর অংশ : খ এর অংশ : গ এর অংশ : ঘ এর অংশ = ২ : ৩ : ৬ : ৪

অনুপাতের রাশিগুলোর যোগফল = ২+৩+৬+৪ = ১৫ এবং মোট টাকার পরিমাণ = ৩০০ টাকা।

∴ ক এর অংশ = ৩০০ × $\frac{২}{১৫}$ টাকা = ৪০ টাকা	∴ গ এর অংশ = ৩০০ × $\frac{৬}{১৫}$ টাকা = ১২০ টাকা
∴ খ এর অংশ = ৩০০ × $\frac{৩}{১৫}$ টাকা = ৬০ টাকা	∴ ঘ এর অংশ = ৩০০ × $\frac{৪}{১৫}$ টাকা = ৮০ টাকা
সুতরাং ক, খ, গ এবং ঘ পাবে যথাক্রমে, ৪০, ৬০, ১২০ ও ৮০ টাকা। (উত্তর :)	

১৪১. তিনটি সংখ্যার অনুপাত $\frac{১}{২}:\frac{২}{৩}:\frac{৩}{৪}$ এবং বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যার পার্থক্য ৩৬ হলে সংখ্যা তিনটি কী কী? *[বোর্ড বই ৭ম শ্রে:)]*

ক. ৭২, ৮৪, ১০১ খ. ৬০, ৭২, ৯৬ গ. ৭২, ৮৪, ৯৬ ঘ. ৭২, ৯৬, ১০৮ উত্তর: ঘ

সমাধান: তিনটি সংখ্যার অনুপাত = $\frac{১}{২}:\frac{২}{৩}:\frac{৩}{৪} = \frac{১}{২}\times১২:\frac{২}{৩}\times১২:\frac{৩}{৪}\times১২ = ৬:৮:৯$ [হরগুলোর ল.সা.গু ১২ দিয়ে গুণ]

প্রশ্নানুসারে, (৯x-৬x) = ৩৬; বা, ৩x = ৩৬ ∴ x = ১২

সংখ্যা ৩টি হলো = ১ম টি = ৬×১২=৭২; ২য় টি = ৮×১২ = ৯৬; এবং ৩য় টি = ৯×১২ = ১০৮

১৪২. ধান ও ধান থেকে উৎপন্ন চালের অনুপাত 3 : 2 এবং গম ও গম থেকে উৎপন্ন সুজির অনুপাত 4 : 3 হলে, সমান পরিমানের ধান ও গম থেকে উৎপন্ন চাল ও সুজির অনুপাত বের কর? *[৯ম-১০ম শ্রেণী-(অনু:১১.২)]*

সমাধান: ধরি, ধান ও ধান থেকে উৎপন্ন চালের পরিমাণ যথাক্রমে = 3x ও 2x

এবং গম ও গম থেকে উৎপন্ন সুজির অনুপাত = 4y ও 3y [দুটো আলাদা অনুপাত তাই আলাদা রাশি ধরতে হবে]

এখন ধান ও গমের সম পরিমাণ বের করার জন্য ধান 3x এবং গম 4y এদের ল.সা.গু = 12xy

3x পরিমাণ ধানে চাল হয় = 2x

∴ 1 '' '' '' '' = $\frac{2x}{3x}$

∴ 12xy '' '' '' '' = $\frac{2x\times12xy}{3x} = 8xy$

আবার,

4y পরিমাণ গমে সুজি হয় = 3y

∴ 1 '' '' '' '' = $\frac{3y}{4y}$

∴ 12xy '' '' '' '' = $\frac{3y\times12xy}{4y} = 9xy$ সুতরাং উৎপন্ন চাল ও সুজির অনুপাত = 8xy: 9xy = **8:9**

মুখে মুখে: ১০ সেকেন্ডে সমাধান।

ধান : চাল = (৩:২)×৪ = ১২ : ৮

গম : সুজি = (৪:৩)×৩ = ১২ : ৯

প্রশ্নে সমান পরিমাণ ধান ও গম বলায় দুই অনুপাতে ধান ও গমকে সমান করার জন্য প্রথমটিতে ৪ দিয়ে এবং নিচেরটিতে ৩ দিয়ে গুণ। এখন: চাল:গম = **৮ : ৯**

১৪৩. বাবুল ও জামালের মাসিক বেতনের অনুপাত ৭ : ৫ এবং দুজনের মাসিক বেতন একত্রে ২৪,০০০ টাকা । এক বছর পরে বাবুর বেতন ৫০০টাকা এবং জামালের বেতন ৩৫০টাকা বৃদ্ধি পেল । এক বছর পরে তাদের মাসিক বেতনের অনুপাত কত হবে ? *[PETROBANGLA – (UDA)-2017] + [কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর- (অফি: সহ:+টাইপিস্ট)-২০১৮]*

ক. ২৯০:২০৭ খ. ১৪৫:১০৩ গ. ৫০০:৩৫০ ঘ. ৭:৫ উত্তর:ক

সমাধান: ধরি, বর্তমানে বাবুল ও জামালের মাসিক বেতন যথাক্রমে ৭x ও ৫x টাকা।

প্রশ্নমতে, ৭x + ৫x =২৪০০০ ⇒ ১২x = ২৪০০০ ∴ x = ২০০০ টাকা

সুতরাং বাবুল ও জামালের বেতন যথাক্রমে (৭×২০০০)=১৪,০০০ টাকা ও (৫×২০০০)=১০,০০০ টাকা।

∴এক বছর পরে তাদর বেতনের অনুপাত হবে =(১৪০০০+৫০০) : (১০০০০+ ৩৫০) =১৪৫০০ : ১০,৩৫০ = **২৯০ : ২০৭**

১৪৪. একজন কৃষকের জমিতে উৎপাদিত মসুর, সরিষা ও ধানের পরিমাণ যথাক্রমে ৭৫ কেজি, ১০০ কেজি এবং ৫২৫ কেজি। ফসলগুলো যথাক্রমে ১০০, ১২০ ও ৩০ টাকা করে বিক্রয় করলো। সব ফসল বিক্রি করার পর ঐ গুলো হতে প্রাপ্ত আয়ের অনুপাত নির্ণয় কর। *[৯-১০ অনু-১১.২]*

সমাধান: মসুরের বিক্রয়মূল্য = (৭৫ × ১০০) টাকা = ৭৫০০ টাকা

সরিষার বিক্রয়মূল্য = (১০০ × ১২০) টাকা = ১২০০০ টাকা

ধানের বিক্রয়মূল্য = (৫২৫ × ৩০) টাকা = ১৫৭৫০ টাকা

∴মসুর, সরিষা এবং ধান থেকে প্রাপ্ত আয়ের অনুপাত = ৭৫০০ : ১২০০০ : ১৫৭৫০ = **১০ : ১৬ : ২১** **উত্তর: ১০ : ১৬ : ২১**

Practice Part

১. ৫ : ৭, ১৪ : ১৫ ও ৯ : ২০-এর যৌগিক অনুপাত কত?

ক. ৩ : ৭ খ. ১০ : ৩ গ. ৩ : ১০ ঘ. ১০ : ১৯

২. 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 শ্রেণীর অনু:১১.২]*

৩. কিছু টাকা লাবিব, সামি ও সিয়ামের মধ্যে ৫ : ৪ : ২ অনুপাতে ভাগ করে দেওয়া হল । সিয়াম ১৮০ টাকা পেলে লাবিব ও সামি কত টাকা পাবে নির্ণয় কর। *[৭ম শ্রেণী-(অনু:২.১)]*

৪. ৯৬০০ টাকা সারা, মাইমুনা ও রাইসার মধ্যে ৪ : ৩ : ১ অনুপাতে ভাগ করে দিলে কে কত টাকা পাবে? *[৭ম শ্রেণী-(অনু:২.১)]*

৫. তিনজন ছাত্রের মধ্যে ৪২০০ টাকা তাদের শ্রেণি অনুপাতে ভাগ করে দেওয়া হল । তারা যদি যথাক্রমে ৬ষ্ঠ, ৭ম ও ৮ম শ্রেণির শিক্ষার্থী হয়, তবে কে কত টাকা পাবে? *[৭ম শ্রেণী-(অনু:২.১)]*

৬. ২০ মিটার কাপড়কে তিন ভাইবোন অমিত, সুমিত ও চৈতির মধ্যে ৫ : ৩ : ২ অনুপাতে ভাগ করলে প্রত্যেকের কাপড়ের পরিমাণ কত? *[৭ম শ্রেণী-২.১-উদাহরণ-৭]*

৭. ৪৮০০ টাকা আয়েশা, ফিরোজা ও খাদিজার মধ্যে ৪ : ৩ : ১ অনুপাতে ভাগ করে দিলে কে কত টাকা পাবে? *[৭ম শ্রেণী-অনু:২.১]*

৮. কোনো ক্লাসে বালকদের গড় বয়স বালিকাদের সংখ্যার দ্বিগুণ। ৩৬ জনের ঐ ক্লাসে বালক ও বালিকাদের সংখ্যার অনুপাত ৫:১। ঐ ক্লাসের বালকদের মোট বয়স কত বছর ? *[BADC (AO)-2017]*

ক. ৩০০ খ. ৩২০ গ. ৩৬০ ঘ. ৪০০

৯. কামালের কাছে কিছু সংখ্যক লাল, নীল ও সবুজ মার্বেল আছে। যদি লাল ও নীল মার্বেলের অনুপাত ৫ : ২ হয় এবং সবুজ ও নীল মার্বেলের অনুপাত ১০ : ৩ হয় তাহলে লাল ও সবুজ মার্বেলের অনুপাত কত? *(FSIB Ltd. PO 2013)*

ক. ২ : ৩ খ. ৪ : ১ গ. ৩ : ৪ ঘ. কোনটিই নয়

১০. ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 3:2:1 এবং বৃহত্তম কোণটি মান 90° । এখন বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম কোণের মধ্যে পার্থক্য কত?

ক. 35° খ. 45° গ. 60° ঘ. 50°

১১. **2A = 3B = 4C হলে A : B : C = কত?**

ক. 2 : 3 : 4 খ. 4 : 3 : 2 গ. 6 : 4 : 3 ঘ. 3 : 4 : 6

১২. **X** –এর বেতন **Y**-এর বেতনের **80%** এবং **Z**-এর বেতন **X**-এর বেতনের **120%**| **X,Y** ও **Z**-এর বেতনের অনুপাত কত?

ক. 4 : 6 : 5 খ. 20 : 25 : 24 গ. 16 : 24 : 25 ঘ. 20 : 24 : 25

১৩. রাহুল তানভির চেয়ে ১২ নম্বর বেশী পেয়েছে। যদি তাদের নম্বরের অনুপাত ৩ : ৪ হয়, তাহলে তাদের নম্বরের যোগফল কত?

ক. ৯৬ খ. ৭২ গ. ৮৪ ঘ. ১০৮

১৪. সকিব এবং রাকিবের মোট ওজন ১২০ কেজি। যদি সাকিবের ওজন রাকিবের ওজনের চেয়ে ৩০ কেজি বেশী হয় তবে রাকিব ও সাকিবের ওজনের অনুপাত কত?

ক. ২ : ৫ খ. ৩ : ৫ গ. ৩ : ১০ ঘ. ১ : ৪

১৫. যদি একটি সংখ্যার ৭০% অপর একটি সংখ্যার ৩/৫ এর সমান হয়, তাহলে প্রথম ও দ্বিতীয় সংখ্যার অনুপাত কত?

ক. ৭ : ৬ খ. ৬ : ৭ গ. ৩ : ৭ ঘ. ৭ : ৩

১৬. ৭৮২ টাকাকে তিনজনের মাঝে $\frac{১}{২}:\frac{২}{৩}:\frac{৩}{৪}$ অনুপাতে ভাগ করে দিলে প্রথম অংশ কত টাকা হবে?

ক. ১৮২ টাকা খ. ১৯০ টাকা গ. ১৯৬ টাকা ঘ. ২০৪ টাকা

১৭. **A** ও **B**-এর অনুপাত **2 : 3**, **B** ও **C**-এর অনুপাত **4 : 5** এবং **C** ও **D**-এর অনুপাত **6:7** হলে, **A,B,C,**ও **D**-এর একত্র অনুপাত নির্ণয় কর।

======⇔========⇔========⇔========⇔========

ব্যাখ্যাসহ সমাধান:

১. ✍সমাধান: নির্ণেয় যৌগিক অনুপাত = $\frac{৫\times১৪\times৯}{৭\times১৫\times২০}=\frac{৩}{১০}$ = ৩ : ১০ **উত্তর: ৩ : ১০**

২. ✍সমাধান: আগের অংশ = ৪ অংশ = ৩০৪ তাহলে ১ অংশ = ৩০৪÷৪ = ৭৬ কুইন্টাল।
নতুন অংশ = ৭ অংশ = ৭৬×৭ = ৫৩২ কুইন্টাল। **উত্তর: ৫৩২ কুইন্টাল।**

৩. ✍ সমাধান: **উত্তর: লাবিব পাবে ৪৫০টাকা এবং সামি পাবে = ৩৬০ টাকা।**
সিয়ামের ২ অংশ = ১৮০ হলে ১ অংশ = ৯০, ∴ লাবিব = ৫ অংশ = ৫×৯০ = **৪৫০** ও সামি ৪ অংশ = ৪×৯০= **৩৬০**

৪. ✍সমাধান: **উত্তর: সারা ৪৮০০ টাকা, মাইমুনা ৩৬০০ টাকা এবং রাইসা ১২০০ টাকা।**
অনুপাতের যোগফল = ৪ + ৩ + ১ = ৮ এখন ৮ অংশের মান = ৯৬০০ হলে ১ অংশের মান = ৯৬০০ ÷ ৮ = ১২০০
সুতরাং: সারা পাবে = ৪×১২০০ = **৪৮০০**, মাইমুনা পাবে = ৩×১২০০ = **৩৬০০** এবং রাইসা পাবে = ১ × ১২০০ = **১২০০**

৫. ✍সমাধান: অনুপাতের যোগফল = (৬+৭+৮) = ২১ এখন ২১ অংশ = ৪২০০ হলে ১ অংশ = ৪২০০÷২১ = ২০০ টাকা।
সুতরাং ৬ষ্ঠ শ্রেণির শিক্ষার্থী পাবে = ৬×২০০ = **১২০০ টাকা।** ৭ম শ্রেণির শিক্ষার্থী পাবে = ৭×২০০ = **১৪০০ টাকা।**
এবং ৮ম শ্রেণির শিক্ষার্থী পাবে = ৮×২০০ = **১৬০০ টাকা।** **উত্তর:** ১২০০ টাকা, ১৪০০ টাকা এবং ১৬০০ টাকা

৬. ✍সমাধান অনুপাতগুলোর যোগফল = ৫+৩+২ = ১০ অংশ = ২০ মিটার হলে ১ অংশ = ২ মিটার।
সুতরাং অমিতের = ৫ অংশ = ১০ মিটার, সুমিত = ৩ অংশ = ৬ মিটার এবং চৈতি = ২ অংশ = ৪ মিটার।
উত্তর: অমিত = ১০ মিটার, সুমিত = ৬ মিটার এবং চৈতি = ৪ মিটার

৭. ✍সমাধান: যোগফল ৪ + ৩ + ১ = ৮, ৪৮০০×$\frac{৪}{৮}$ = ২৪০০ টাকা, ৪৮০০×$\frac{৩}{৮}$ = ১৮০০ টাকা, ৪৮০০×$\frac{১}{৮}$ = ৬০০ টাকা

উত্তর: আয়েশা = ২৪০০ টাকা , ফিরোজা = ১৮০০ টাকা এবং খাদিজা = ৬০০ টাকা।

৮. ✍সমাধান: এখানে ৫+১ = ৬ অংশের মধ্যে মোট বালক = ৩৬×$\frac{৫}{৬}$ = ৩০ জন এবং বালিকা = ৩৬-৩০ = ৬ জন।
∴ বালকদের গড় বয়স = **১২**বছর । সুতরাং বালকদের মোট বয়স = ৩০×১২ = ৩৬০ বছর। **উত্তর: ৩৬০ বছর।**

৯. ✍সমাধান: **লাল : নীল =** ৫ : ২ = (৫ : ২)×৩ = ১৫ : ৬ [নীল কে সমান করার জন্য ২ ও ৩ এর ল.সা.গু ৬ হবে]
সবুজ : নীল = ১০ : ৩ = (১০ : ৩)×২ = ২০ : ৬
∴ **লাল : নীল : সবুজ =** ১৫ : ৬ : ২০ সুতরাং লাল : সবুজ = ১৫ : ২০ = ৩ : ৪ **উত্তর: ৩ : ৪**

১০. ✍সমাধান: ৩ + ২ + ১ = ৬ অংশ = ১৮০ হলে ১ অংশ = ৩০ সুতরাং পার্থক্য ৩-১ = ২ অংশের মান হবে ২×৩০° = ৬০°

১১. ✍সমাধান: **ধরি, 2A = 3B = 4C = x এরপর** $\frac{x}{2}:\frac{x}{3}:\frac{x}{4}=\frac{x}{2}\times12:\frac{x}{3}\times12:\frac{x}{4}\times12$ = **6 : 4 : 3**

১২. ✍সমাধান: Y = 100 হলে X = 80 আবার X = 80 হলে হলে Z = 80 এর 120% = 96
সুতরাং: X : Y : Z = 80 : 100 : 96 = 20 : 25 : 24

১৩. ✍সমাধান: এখানে (৪-৩) = ১ অংশ = ১২ হলে মোট (৪+৩) = ৭ অংশ হবে = ৭×১২ = **৮৪**

১৪. ✍সমাধান: (৭৫ + ৪৫) = ১২০ আবার ৭৫-৪৫ = ৩০ সুতরাং অনুপাত = ৪৫ : ৭৫ = **৩ : ৫**

১৫. ✍সমাধান $\frac{৩}{৫}$ = ৬০% একটির ৭০% = আরেকটির ৬০% হলে মনে হচ্ছে ৭:৬ হবে। কিন্তু উল্টে গিয়ে ৬ : ৭ হবে।

১৬. ✍সমাধান: প্রদত্ত অনুপাত = $\frac{১}{২}:\frac{২}{৩}:\frac{৩}{৪}$ $=\frac{১}{২}\times ১২:\frac{২}{৩}\times ১২:\frac{৩}{৪}\times ১২$ = ৬ : ৮ : ৯ ∴ যোগফল = ৬+৮+৯ = ২৩

সুতরাং প্রথম অংশ = $৭৮২\times\frac{৬}{২৩}$ = ২০৪ টাকা। **উত্তর: ২০৪ টাকা**

১৭. ✍সমাধান: শুধু A : D এর মান বের করার জন্য = $\frac{A}{B}\times\frac{B}{C}\times\frac{C}{D}=\frac{2}{3}\times\frac{4}{5}\times\frac{6}{7}=\frac{48}{105}$

এরপর 48 এবং 105 এর মান ধরে সবগুলোর মান মিলিয়ে দিলে অনুপাত হবে

A : B : C : D = 48 : 72 : 90 :: 105 = **16 : 24 : 30 : 35 (Ans)**

======⇔=======⇔=======⇔=======⇔=======

Model Test

পূর্ণমান : ১০ **সময় : ১০মিনিট**

১. **১০ দিন ও ২ মাসের অনুপাত?**
ক. ১ : ৪ খ. ২ : ৩ গ. ১ : ৫ ঘ. ১ : ৬

২. **১টি সংখ্যা অপর সংখ্যার ৭৫% হলে সংখ্যা দু'টির অনুপাত কত?** *[ইসলামী ব্যাংক ম্যাসেঞ্জার-কাম-গার্ড ২০১২]*
ক. ১ : ৭৫ খ. ২ : ৩ গ. ৩ : ৪ ঘ. ৪ : ৫

৩. **দুইটি রাশির অনুপাত ৪ : ৭। পূর্ব রাশি ১৬ হলে উত্তর রাশি কত?** *[প্রাক-প্রাথমিক সহ. শি.নি. পরীক্ষা(শীতলক্ষ্যা)-২০১৩]*
ক. ২৪ খ. ২৮ গ. ৩০ ঘ. ৩৫

৪. **তিনটি গাড়ীর গতিবেগের অনুপাত ২ : ৩ : ৪। তাহলে একই দূরত্ব যেতে তিনটি গাড়ীর সময়ের অনুপাত কত?**
ক. ২ : ৩ : ৪ খ. ৪ : ৩ : ২ গ. ৪ : ৩ : ৬ ঘ. ৬ : ৪ : ৩

৫. **৫২০ টাকা ক ও খ- এর মধ্যে ৭ : ৩ অনুপাতে বন্টন করলে কে কত টাকা পাবে?** *(ইসলামী ব্যাংক ফিল্ড অফিসার, ২০০৩)*
ক. ৩৭০,১৫০ খ. ৩৬৪,১৫৬ গ. ৩৮০,১৪০ ঘ. ৩৭৬,১৪৪

৬. **তিনজন ছাত্রের মধ্যে ৫৭০ টাকা তাদের বয়সের অনুপাতে ভাগ করে দেওয়া হলো। তাদের বয়স যথাক্রমে ১০, ১৩, ১৫ বছর হলে, প্রথম জন কত টাকা পাবে?** *[৭ম শ্রেণী-অনু:২.১]*
ক. ২৫০ খ. ১৯৫ গ. ২২৫ ঘ. ১৫০

৭. **একটি কাঠের টুকরার দৈর্ঘ্য আরেকটি কাঠের টুকরার দৈর্ঘ্যের ৩ গুণ। টুকরা দুটি সংযুক্ত করা হলে সংযুক্ত টুকরাটির দৈর্ঘ্য ছোট টুকরাটির চেয়ে কত গুণ?**
ক. ৪ গুণ খ. ৫ গুণ গ. ৬ গুণ ঘ. ৭ গুণ

৮. **প্রথম সংখ্যাটির অর্ধেক দ্বিতীয় সংখ্যাটির ৬৫%-এর সমান। প্রথম ও দ্বিতীয় রাশির অনুপাত কত?**
ক. ১০ : ১৫ খ. ৮ : ১৩ গ. ১৩ : ৮ ঘ. ১৩ : ১০

৯. **দুটি সংখ্যার অনুপাত ৪ : ৭। সংখ্যা দুটির সাথে ৩ যোগ করলে অনুপাতটি ৫ : ৮ হয়। সংখ্যা দুটি কি কি?**
ক. ৮, ১৪ খ. ১৬,২৮ গ. ২০,৩৫ ঘ. ১২,২১

১০. **একটি শ্রেণীতে বালক ও বালিকার সংখ্যা অনুপাত ৪ : ৫। যদি আরও ১০ জন বালক যোগদান করে, তাহলে বালক-বালিকাদের সংখ্যার অনুপাত হয় ৬ : ৫। এই শ্রেণীতে বালিকার সংখ্যা কত?**
ক. ২০ খ. ৩০ গ. ২৫ ঘ. অনির্ণেয়

======⇔=======⇔=======⇔=======⇔=======

উত্তরমালা

১.	ঘ	২.	গ	৩.	খ	৪.	ঘ	৫.	খ
৬.	ঘ	৭.	ক	৮.	ঘ	৯.	ঘ	১০.	গ

======⇔=======⇔=======⇔=======⇔=======

লিখিত অংশ

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

সমাধান:

১ম রাশি : ২য় রাশি = ১ : ২ এবং ২য় রাশি : ৪র্থ রাশি = ১: ৪ =(১: ৪)×২ = ২ : ৮ [২য় রাশির মান সমান করার জন্য× ২]

∴ ১ম রাশি : ২য় রাশি : ৪র্থ রাশি = ১ : ২ : ৮

এখন, মনে করি, ১ম রাশি = x, ২য় রাশি = ২x এবং ৪র্থ রাশি = ৮x, (অনুপাত অনুসারে রাশিগুলোকে ধরা হলো)

এখানে **প্রশ্নমতে,** প্রান্তীয় (১ম এবং শেষ রাশি) রাশিদ্বয়ের গুণফল = ২০০

$\Rightarrow$ x×৮x = ২০০ $\Rightarrow$ ৮x^2= ২০০ $\Rightarrow$ x^2=২৫ ∴ **x = ৫**

সুতরাং , ১ম রাশি = ৫, ২য় রাশি = ২×৫ = ১০ এবং ৪র্থ রাশি = ৮×৫ = ৪০

যেহেতু প্রশ্নে বলা হয়েছে যে, রাশিগুলি সমানুপাতিক,

সুতরাং, $\frac{\text{১ম রাশি}}{\text{২য় রাশি}} = \frac{\text{৩য় রাশি}}{\text{৪র্থ রাশি}}$ [যেহেতু সমানুপাতের জন্য a:b = b:c হলে লেখা যায় $\frac{a}{b}=\frac{b}{c}$]

$\Rightarrow \frac{৫}{১০} = \frac{\text{৩য় রাশি}}{৪০}$ $\Rightarrow$ ৩য় রাশি ×১০ = ৪০×৫ ∴ ৩য় রাশি = $\frac{৪০ \times ৫}{১০}$ = ২০

সুতরাং নির্ণেয় রাশি চারটি হলো ৫ , ১০ ,২০ এবং ৪০

উত্তর: **৫ , ১০ , ২০ এবং ৪০**

২. কোনো একজন মহিলার ২৪০৭৫ টাকা ছিল। তিনি নিজের জন্য ৬৭৫ টাকা রেখে অবশিষ্ট টাকা স্বামী, মা এবং কন্যাদ্বয়ের মধ্যে $\frac{১}{৪}:\frac{১}{৬}:\frac{২}{৩}$ অনুপাতে ভাগ করে দিলেন। প্রত্যেক কন্যা কত পেল? *[২৯তম বিসিএস, লিখিত]*

সমাধান:

অবশিষ্ট টাকার পরিমাণ = (২৪০৭৫ - ৬৭৫) টাকা = ২৩৪০০ টাকা

এখন, স্বামী ঃ মা ঃ কন্যাদ্বয় = $\frac{১}{৪}:\frac{১}{৬}:\frac{২}{৩} = \frac{১}{৪}\times১২ : \frac{১}{৬}\times১২ : \frac{২}{৩}\times১২$ = ৩ : ২ : ৮

এখানে আনুপাতিক রাশিগুলোর যোগফল = ৩ + ২ + ৮ = ১৩

কন্যাদ্বয় বা ২ জন কন্যা পায় = ২৩৪০০ টাকার $\frac{৮}{১৩}$ = ২৩৪০০ × $\frac{৮}{১৩}$ = ১৪৪০০ টাকা

∴প্রত্যেক কন্যা পায় = (১৪৪০০ ÷ ২) টাকা = ৭২০০ টাকা।

উত্তর: ৭২০০ টাকা

৩. একটি অফিসে দুইজন কর্মকর্তা, ৭ জন অফিস সহকারী এবং ৩ জন অফিস সহায়ক আছে। একজন অফিস সহায়ক ১ টাকা পেলে একজন অফিস সহকারি পায় ২ টাকা, একজন কর্মকর্তা পায় ৪ টাকা। তাদের সকলের মোট বেতন ১৫০০০০ টাকা হলে কে কত টাকা বেতন পায়? *[৯ম-১০ম শ্রেণী অনু.১১.২] + [সরকারি যানবহন অধিদপ্তর (অফিস সহকারী কাম-কম্পিউটার মুদ্রক্ষরিক):২০২১ (লিখিত)]*

সমাধান:

একজন অফিস সহায়ক ১ টাকা পেলে একজন অফিস সহকারি পায় ২ টাকা, একজন কর্মকর্তা পায় ৪ টাকা

অর্থাৎ তাদের বেতনের অনুপাত = অফিস সহায়ক : অফিস সহকারি : কর্মকর্তা = ১ : ২ : ৪

ধরি, তাদের বেতন যথাক্রমে, x, ২x এবং ৪x টাকা।

প্রশ্নমতে, (২×৪x) + (৭×২x) + (৩×x) = ১৫০০০০ (সবার বেতনের যোগফল = ১৫০০০০ টাকা।)

⇒৮x+১৪x+ ৩x = ১৫০০০০ ⇒২৫x = ১৫০০০০ ∴x = ১৫০০০০÷২৫ = ৬০০০ **টাকা।**

সুতরাং ১ জন কর্মকর্তা পায় = ৪×৬০০০ = ২৪০০০ টাকা,

একজন অফিস সহকারী পায় = ২×৬০০০ = ১২০০০ টাকা এবং একজন অফিস সহায়ক পায় = ৬০০০ টাকা।

উত্তর: কর্মকর্তা পায় ২৪০০০ টাকা, অফিস সহকারী পায় ১২০০০ টাকা এবং অফিস সহায়ক পায় ৬০০০ টাকা

৪. সবুজ, সাকাওয়াত ও শরীফ তিনজনে ৪২০০ টাকা যথাক্রমে ৭ : ৮ : ৬ অনুপাতে ভাগ করে নিল। যদি প্রত্যেকে আরও ২০০ টাকা করে বিনিয়োগ করে তাহলে তাদের নতুন অনুপাত কী হবে?

সমাধান:

অনুপাত সমূহের যোগফল = (৭ + ৮ + ৬) = ২১

সবুজ পাবে = $৪২০০\times\frac{৭}{২১}$ = ১৪০০ টাকা ∴২০০ টাকা বিনিয়োগের পর নতুন টাকা = (১৪০০+২০০) = ১৬০০ টাকা

সাকাওয়াত পাবে = $৪২০০\times\frac{৮}{২১}$ = ১৬০০ টাকা ∴২০০ টাকা বিনিয়োগের পর নতুন টাকা = (১৬০০+২০০) = ১৮০০ টাকা

শরীফ পাবে = $৪২০০\times\frac{৬}{২১}$ = ১২০০ টাকা ∴২০০ টাকা বিনিয়োগের পর নতুন টাকা = (১২০০+২০০) = ১৪০০ টাকা

∴ সবুজ : সাকাওয়াত : শরীফ = ১৬০০ : ১৮০০ : ১৪০০ = ৮ : ৯ : ৭ **উত্তর: ৮ : ৯ : ৭**

Khairul's Bank Math MCQ
(A book like a tutor)

টপিক ধরে ধরে ব্যাংক এমসিকিউ কঠিন ম্যাথ শেখার অপ্রতিদ্বন্দ্বী বই।

বইটি যে কারণে বাজারের সেরা:

- কঠিন ম্যাথ এর সহজ-সরল ব্যাখ্যা সহ সমাধান।
- শব্দার্থ এবং প্রতিটি প্রশ্নের বাংলা অনুবাদ সংযোজন।
- গণিতের সব অংশ সংযোজন।
- একজাতীয় প্রশ্নগুলো একসাথে সাজানো।
- লিখিত এবং শর্টকার্টে সমাধান।
- দ্রুত ম্যাথ পারার দুর্দান্ত সব টিপস সংযোজন।
- প্রতি অধ্যায় শেষে উত্তর সহ মডেল টেস্ট সংযোজন।

Our Facebook group:
'Khairul's Basic Math'

অন্য যে কোন বই সংগ্রহের আগে এই বইটি এক পলক দেখার পরামর্শ রইলো।

www.exambd.net

২০০০ + চাকরির প্রস্তুতি সহায়ক ফ্রি PDF ফাইল ডাউনলোড করতে

www.exambd.net এর সাথেই থাকুন।

Download Menu 👇

- চাকরির প্রস্তুতি সহায়ক বই PDF
- বিগত সালের নিয়োগ পরীক্ষার প্রশ্ন সমাধান PDF
- গণিতের বই PDF
- মাসিক কারেন্ট অ্যাফেয়ার্স PDF
- সাম্প্রতিক নিয়োগ পরীক্ষার প্রশ্ন সমাধান PDF
- ইংরেজি শেখার সকল বই PDF
- বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তির প্রস্তুতি সহায়ক বই PDF

উপরের Menu থেকে প্রয়োজনীয় PDF ফাইলটি ডাউনলোড করে নিন