



### □ অধ্যায় দুটি একসাথে কেন?

সময় ও কাজ এবং নল ও চৌবাচ্চা, এ দুটো অধ্যায়েরই অংকগুলো প্রায় একই রকম। ভিন্ন অধ্যায়ে একই আলোচনা দুবার না করে একসাথে আলোচনা করা হলো, যাতে একজাতীয় প্রশ্নগুলো বুঝতে সুবিধা হয়। এজন্য এক জাতীয় প্রশ্নগুলো একসাথে সাজিয়ে সহজ ব্যাখ্যা সহ সমাধান দেয়া হয়েছে।

### □ Primary discussion:

সাধারণত এই অধ্যায় দুটির প্রশ্নগুলো বিভিন্ন পরীক্ষায় প্রিলি এবং লিখিত উভয় অংশের জন্য অনেক বেশি গুরুত্বপূর্ণ।

এই অধ্যায় দুটির প্রশ্নগুলোতে অনেক সংখ্যা পরিবর্তন করে দিয়ে জটিল ভাবে প্রশ্ন তৈরী করা হয়। প্রিলি এবং লিখিত উভয় পরীক্ষায় এই অধ্যায়ের প্রশ্নগুলো কিভাবে সহজে সমাধান করা যায় তা এখানে আলোচনা করা হল।

### □ Important vocabulary:

শব্দ	অর্থ	শব্দ	অর্থ
Inlet	পানি প্রবেশ নলা	Altogether	সবাই একসাথে
Outlet	পানি বের করার নলা	Remaining part	অবশিষ্ট অংশ
Fill	পূর্ণ করা	Alternative day	একদিন পর পর
Empty	খালি করা	Required	প্রয়োজনীয়
Efficient	দক্ষ	Capacity	ধারণক্ষমতা
Twice fast	দ্বিগুণ গতি/ দক্ষ	Simultaneously	একই সাথে

### Δ MCQ:

পরীক্ষার জন্য এই অধ্যায় দুটিতে কিছু সহজ শর্টকাট সূত্র প্রয়োগ করে খুব সহজে এবং দ্রুত সঠিক উত্তরটি বের করা যায়, শুরুতেই সব সূত্র একসাথে দিলে শুধু সূত্র মনে থাকবে না বলে প্রতিটি নিয়মের শুরুতে সংশ্লিষ্ট শর্টকাট সূত্র সংযোজন করা হয়েছে।

### Δ Written:

এই অধ্যায় দুটি থেকে যে প্রশ্নগুলি লিখিত পরীক্ষায় আসে তার জন্য বিস্তারিত নিয়মে সমাধান করতে হয়। এক্ষেত্রে বুঝে বুঝে প্রশ্নগুলোর সমাধান করা অনেক বেশি গুরুত্বপূর্ণ।

- ◆ A. Time & work:
- ◆ B. Pipe & cistern:

Time & Work অধ্যায়ের সহজ কিছু অংক যেগুলো ঐকিক নিয়মের মত সমাধান করতে হয় সেগুলো Unitary Method অধ্যায়ে আলোচনা করা হয়েছে।

## Different types of questions

### Single Work or Single

#### ◆ A. Single+Single = Together:

কোন কাজ দুজন ভিন্ন ভিন্ন লোক একাকী করলে কত সময় লাগে অথবা দুটি নল আলাদা ভাবে চালু থাকলে যে সময় লাগে তারা একত্রে কাজ করলে অথবা নল দুটি একত্রে চালু থাকলে কি রকম সময় লাগবে।

প্রথমে দুজনের ১দিন বা ১ ঘন্টার কাজ বের করে যোগ করলে দুজনের মিলে ১দিন বা ১ ঘন্টার যে কাজ বের হবে তাকে উল্লিখে লিখলেই সম্পূর্ণ কাজটি করতে উভয়কে কত সময় লাগবে তা বের হবে।

এমসিকিউ পরীক্ষার জন্য নীচের শর্টকাটটি অনুসরণ করুন।

### Shortcut

$$\text{Single} + \text{Single} = \text{Together} = \frac{A \times B}{A + B} \text{ days.}$$

#### ▣ অবশ্যই মনে রাখতে হবে :

কাজ এবং চৌবাচ্চার এই অংকগুলো বিস্তারিত/লিখিত নিয়মে সমাধান করার সময় সর্বপ্রথমে ১ ঘন্টা বা ১ দিনে কতটুকু কাজ করে তা বের করার পর হিসেব করতে হবে।

1. A can do a work in 10 days, B can do the same work in 15 days. If they work together, how long will it take them to finish the work? ( একটি কাজ A, ১০দিনে করতে পারে। একই কাজ শেষ করতে B কে ১৫ দিন লাগে। তারা একত্রে কাজটি করলে সম্পূর্ণ কাজটি শেষ হতে কতদিন লাগবে?)

a. 4                      b. 8                      c. 6                      d. 10                      Ans: c

#### ✍ Written solution:

In 10 days A does = 1part. So, in 1 day A does =  $\frac{1}{10}$  part.

Again, In 15 days B does = 1part, So, in 1 day B does =  $\frac{1}{15}$  part.

$$(A+B) \text{ both do in 1 day} = \frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{3+2}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6} \text{ part}$$

Now, Doing  $\frac{1}{6}$  part of the work required = 1 day.

So, Doing 1 part of the work required =  $1 \times 6 \text{ days} = 6 \text{ days}$

2. A can finish a work in 5 days and B takes 4 days to do the same work. If the work is increased by 8 times, how many days will it take for both of them to finish the work if they work together? (A একটি কাজ ৫ দিনে শেষ করতে পারে ঐ কাজটি করতে B এর ৪ দিন সময় লাগে। যদি কাজটিকে ৮ গুণ বাড়ানো হয় তাহলে তারা একত্রে কাজটি করলে ঐ কাজটি কতদিন লাগবে?) [Combined 4 Banks-(off-Cash)-2018] + [Combined 5 bank (AME)-2018]

a. 10 days                      b. 15 days                      c. 20 days                      d. 25 days                      Ans: c

#### ✍ Solution:

$$\text{Shortcut: } \left( \frac{5 \times 4}{5 + 4} \right) \times 9 = 20 \text{ days}$$

After 8 times increase, new work size =  $1+8 = 9$

$$(A + B) \text{ together can do in 1 day} = \frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{9}{20}$$

$$\text{Required number of days} = 9 \times \frac{20}{9} = \mathbf{20 \text{ days.}}$$

3. **Ronny and Johnny are working on an assignment. Ronny takes 6 hours to type 32 pages on a computer, while Johnny takes 5 hours to type 40 pages. How much time will they take, working together on two different computers to type an assignment of 110 pages?**

(রনি এবং জনি একটি অ্যাসাইনমেন্ট তৈরীর কাজ করছে। রনি ৬ ঘন্টায় ৩২ পেজ এবং জনি ৫ ঘন্টায় ৪০ পেজ লিখতে পারে। তারা দুজনে দুটি ভিন্ন কম্পিউটারে একসাথে কাজ করলে ১১০ পৃষ্ঠার একটি অ্যাসাইনমেন্ট কত সময়ে লিখতে পারবে?)

[Uttara Bank (PO)-2017]

- a. 7 hours                      b. 8 hours                      c. 8 hours 15 minutes                      d. 8 hours 25 minute                      Ans: c

**Solution:**

Ronny can type 32 pages in 6hrs

Johnny can type 40page in 5hrs. or 8page in 1 hr or 48page in 6hrs(দুজনকেই সমান ৬ঘন্টা বের হলো )

So, both of them can type  $32+48 = 80$  pages in 6hrs

Now, they can type 80pages in = 6hrs

$$\therefore \text{ " " " 1 " " } = \frac{6}{80} \text{ hrs}$$

$$\therefore \text{ " " " 110 " " } = \frac{6 \times 110}{80} = \frac{33}{4} \text{ hrs} = \mathbf{8 \text{ hrs } 15 \text{ mins}}$$

( ৪ দিয়ে ৩৩ কে ভাগ করলে ভাগফল ৮ এর পর ভাগশেষ ১ ঘন্টাকে ৬০ মিনিট বানিয়ে ৪ দিয়ে ভাগ করায় ১৫মিনিট এসেছে। )

4. **While working 7 hour a day, A alone can complete a piece of work in 6 days and B alone in 8 days. In what time would they complete it together, 8 hour a day?** (দৈনিক ৭ ঘন্টা করে

কাজ করলে, A এবং B আলাদাভাবে একটি কাজ যথাক্রমে ৬ দিনে এবং ৮ দিনে শেষ করতে পারে। দৈনিক ৮ ঘন্টা কাজ করলে তারা একত্রে কাজটি কতদিনে শেষ করতে পারবে?) [Combined 6Banks & 2FIs(SO)-2019]

- a. 5 days                      b. 3 days                      c. 4 days                      d. 3.6 days                      Ans: b

**Solution:** (প্রথমে আলাদা আলাদা করে ১ জনের ১ ঘন্টার কাজ বের করার পর যোগ করে হিসেব করতে হবে)

$$A \text{ 7 hours 1 day} = \frac{1}{6} \text{ part}$$

$$A \text{ 1 hour 1 day} = \frac{1}{6 \times 7} \text{ part}$$

$$A \text{ 8 hours 1 day} = \frac{8}{42} = \frac{4}{21} \text{ part}$$

$$\text{Similarly, B 8 hours 1 day} = \frac{8}{8 \times 7} = \frac{1}{7} \text{ part}$$

$$\therefore \text{ By working 8 hours 1 day A \& B together can do} = \frac{4}{21} + \frac{1}{7} = \frac{4+3}{21} = \frac{1}{3} \text{ part}$$

$$\therefore \text{ If they work together days required} = (1 \times 3) = \mathbf{3 \text{ days.}}$$

**Shortcut:** পরীক্ষার হলে মাত্র ২০ সেকেন্ডে করার জন্য:

$$7\text{hrs} \times 6\text{days} = \mathbf{42\text{hrs}} \text{ \& } 7\text{hrs} \times 8\text{days} = \mathbf{56\text{hrs}}$$

$$\text{Then, } \left( \frac{42 \times 56}{42 + 56} \right) = 24 \text{ hrs} \div 8 \text{ hours} = \mathbf{3\text{days}}$$

◆ **B. Insert + insert = Together or empty+empty = Together.**

5. A tank has two leakages. The first leakage alone can empty the tank in 9 min and the second alone would have done it in 6 min. If water leaks out at a constant rate. How long does it take both the leakage together to empty the tank? (একটি ট্যাংকে দুইটি ছিদ্র আছে। প্রথম ছিদ্রটি ৯ মিনিটে ট্যাংকটি খালি করে এবং দ্বিতীয় ছিদ্রটি ৬ মিনিটে ট্যাংকটি খালি করে। যদি পানি একটা নির্দিষ্ট গতিতেই বের হতে থাকে, তবে দুটি ছিদ্র দিয়ে ট্যাংকটি খালি হতে কত মিনিট সময় লাগবে?) [PKB-(EO)-2019]+ [Sonali Bank (Off-FF)-2019]

a. 5 min                      b. 3.5 min                      c. 4 min                      d. 3.6 min                      Ans: d

✍️ **Solution:**

In 1 min both the pipes can empty =  $\left(\frac{1}{9} + \frac{1}{6}\right) = \frac{2+3}{18} = \frac{5}{18}$  part.

So, whole part can be emptied in  $\frac{18}{5} = 3.6$  min

<p><b>Shortcut:</b></p> $\frac{9 \times 6}{9 + 6} = \frac{18}{5} = 3.6 \text{ min}$
---

6. Two pipes A and B can fill a tank in 20 and 30 minutes respectively. If both the pipes are used together, then how long will it take to fill the tank? (Exim Bank Ltd. Off 2013)

a. 10                      b. 11                      c. 12                      d. 15                      Ans: c

✍️ **Solution:** [ Help:  $\frac{20 \times 30}{20 + 30} = \frac{20 \times 30}{50} = 12 \text{ min}$  ]

◆ **A. Together – Single = Single**

এই নিয়মটি ১ম নিয়মটি - ই একটু ঘুরিয়ে অর্থাৎ দুজনের একসাথে কাজ করলে যে দিন লাগে তার মধ্যে একজনের একাকী কাজ করার সময় দেয়া থাকলে অপরজনের কতটুকু সময় লাগবে তা বের করা।

এক্ষেত্রে দুজনের ১দিন অথবা ১ ঘন্টার কাজের অংশে থেকে এক জনের ১ ঘন্টার কাজের অংশ বিয়োগ করলে অপর জনের ১দিনে বা ১ ঘন্টায় কাজের অংশ বের হয়। তখন উল্টিয়ে দিলে কত সময় লাগবে তা বের হয়। তবে এমসিকিউ পরীক্ষার জন্য শর্টকাট সূত্রটি ব্যবহার করে খুব দ্রুত সঠিক উত্তর বের করা সম্ভব।

<p><b>Shortcut</b></p> <p><b>Together- Single = Single = <math>\frac{A \times B}{\text{Big} - \text{small}}</math></b></p>
--

7. A and B can together complete a piece of work in 4 days. If A alone can complete the same work in 12 days, in how many days can B alone complete that work? ( A ও B একত্রে একটি কাজ ৪ দিনে সম্পন্ন করতে পারে। যদি A একাই কাজটি ১২ দিনে করতে পারে, তবে B একাই কত দিনে করতে পারবে?) [Janata Bank (AEO-Teller)-2019]

a. 4 days                      b. 5 days                      c. 6 days                      d. 7 days                      Ans: c

✍️ **Solution:**

(A+B)'s 1 day work =  $\frac{1}{4}$

A's 1 " " =  $\frac{1}{12}$

∴ B's 1 " " =  $\frac{1}{4} - \frac{1}{12} = \frac{3-1}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$  So, B alone complete the work **6 days**.

<p>☞ <b>Shortcut:</b> <math>\frac{4 \times 12}{12 - 4} = 6 \text{ days}</math></p>
--



[Hints:  $\frac{1}{4} - \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{12}\right) = \frac{12 - (3 + 4)}{48} = \frac{5}{48}$  part, Then  $\frac{48}{5}$  days or  $9\frac{3}{5}$  days]

◆ **B. Insert - Empty = Together or Empty-Insert = Together.**

একটি নল দিয়ে পানি প্রবেশ করলে এবং অপর নল দিয়ে পানি বের হয়ে গেলে অথবা ছিদ্র থাকলে একটি থেকে অপরটি বিয়োগ করে উপরের নিয়মের মত সমাধান করতে হয়। দ্রুত করার জন্য উপরের শর্টকাট সূত্রটিও প্রয়োগ করা যায়।

11. A cistern is normally filled in 8 hours but takes two hours longer to fill because of a leak in its bottom. If the cistern is full, the leak will empty it in? (একটি চৌবাচ্চা সাধারণত ৮ ঘন্টায় পূর্ণ হয়, কিন্তু তলানিতে একটি ছিদ্র থাকায়, এটি পূর্ণ হইতে ২ ঘন্টা সময় বেশি নেয়। যদি চৌবাচ্চাটি পূর্ণ থাকে, তবে ছিদ্রটি এটি কত ঘন্টায় খালি করবে?) [PKB-(EO-Cash)-2019]

- a. 28 hrs                      b. 20 hrs                      c. 40 hrs                      d. 36 hrs                      Ans: c

✍ **Solution:**

Without leak, in 1 hr, the cistern is filled by  $\frac{1}{8}$  part.

➡ **Shortcut:**  $\frac{10 \times 8}{10 - 8} = 40$ hrs

With the leak, in 1 hr, the cistern is filled by  $\frac{1}{10}$  part.

So, in 1 hr, the leak empties =  $\frac{1}{8} - \frac{1}{10} = \frac{1}{40}$  part.

➡ **Equation:** Let, leak can empty in x hr  
 ATQ,  $\frac{1}{8} - \frac{1}{x} = \frac{1}{10}$  then x = 40hrs.

So, it will take **40 hours** to empty the full cistern.

12. A cistern can be filled in 9 hours but it takes 10 hours due to a leak in its bottom. If the cistern is full, then the time that the leak will take to empty it is (একটি চৌবাচ্চা ৯টি নল দ্বারা ৯ঘন্টায় পূর্ণ হতে পারে। আবার এর নিচে একটি ছিদ্র থাকায় পূর্ণ হতে ১০ ঘন্টা লাগে। যদি চৌবাচ্চাটি পূর্ণ থাকে, তাহলে শুধু ছিদ্রটি দিয়ে কত ঘন্টায় চৌবাচ্চা খালি হবে?)

- a. 60hrs                      b. 50 hrs                      c. 90hrs                      d. none                      Ans: c

✍ **Solution:**

Fill in 1hr  $\frac{1}{9}$  part

Again for leak fill in 1 hr  $\frac{1}{10}$  part

So, the leak can empty in 1 hr is  $\frac{1}{9} - \frac{1}{10} = \frac{10 - 9}{90} = \frac{1}{90}$  part.

$\frac{1}{90}$  part can be emptied in 1hr

So, 1 " " " " " " 1×90 hrs = 90hrs.

**Shortcut**  
 $\frac{9 \times 10}{10 - 9} = \frac{9 \times 10}{1} = 90$  hours.

13. A pump can fill a tank with water in 2 hours. Because of a leak, it took  $2\frac{1}{3}$  hours to fill the tank. The leak can drain all the water of the tank in: (একটি পাম্প দিয়ে একটি ট্যাংক ২ঘন্টায় পূর্ণ হয়। কিন্তু একটি ছিদ্র থাকায় কারণে ট্যাংকটি পূর্ণ হতে  $2\frac{1}{3}$  ঘন্টা সময় লাগে। শুধু ছিদ্রটি দিয়ে পূর্ণ ট্যাংকের পানি বের হতে

কত সময় লাগবে?) [Agrani Bank –(SO) 2017 (mor)-Canceled]+[Combined 5 banks (Cash)-2019]

a. 14 hrs.

b. 4 hrs.

c. 7 hrs.

d. 8 hrs.

Ans:a

**Solution:**

Let the leak can drain the tank in = x hrs

**ATQ,**

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{x} = \frac{3}{7} \quad \left( \frac{7}{3} \text{ এর উপরে } 1 \text{ থাকায় উল্টে } \frac{3}{7} \text{ হয়েছে।} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{x-2}{2x} = \frac{3}{7} \quad \text{or, } 7x-14 = 6x \text{ So, } x = 14 \text{ Ans:14}$$

$$\text{Shortcut: } \frac{2 \times \frac{7}{3}}{\frac{7}{3} - 2} = \frac{\frac{14}{3}}{\frac{1}{3}} = \frac{14}{3} \times 3 = 14 \text{ hrs}$$

14. একটি নৌকার তলদেশ ছিদ্র হওয়ায় তা ৬ ঘন্টায় ডুবে যেতে পারে। কিন্তু পাম্পের সাহায্যে ৮ ঘন্টায় নৌকাটি জলশূন্য করা যায়। যদি নৌকাটি তীর হতে ১৬৮ কি.মি. দূরে থাকে, তাহলে কত বেগে চললে নৌকাটি তীরে পৌঁছানোর সাথে সাথে ডুবে যাবে? (BKB Sen. Off-2015)

a. ৫ কি.মি.

b. ৬ কি.মি.

c. ৭ কি.মি.

d. ৮ কি.মি.

Ans:c

**Solution:**

৬ ঘন্টায় সম্পূর্ণ ডুবে গেলে ১ ঘন্টায় ডুবে যায়  $\frac{1}{6}$  অংশ।

আবার ৮ ঘন্টায় পানি শুণ্য করা গেলে ১ ঘন্টায় যায়  $\frac{1}{8}$  অংশ।

তাহলে ১ ঘন্টা পরে ডুবে যাবে  $\frac{1}{6} - \frac{1}{8} = \frac{1}{24}$  অংশ।

এখন ১ ঘন্টায়  $\frac{1}{24}$  অংশ ডুবে গেলে

সম্পূর্ণ অংশ ডুবে যেতে সময় লাগবে ২৪ ঘন্টা।

তাহলে ২৪ ঘন্টায় অতিক্রম করতে হবে ১৬৮ কিমি। প্রতি ঘন্টায় গতিবেগ হবে  $168 \div 24 = 7$  কিমি।

**Shortcut**

$$\frac{6 \times 8}{8 - 6} = \frac{6 \times 8}{2} = 24 \text{ ঘন্টা। তারপর, } \frac{168}{24} = 7 \text{ কিমি}$$

**◆ A+B + C (More than two)**

দুজনের থেকে অধিক মানুষ কাজ করলে অথবা দুটি নলের থেকে বেশি নল থাকলে উপরের দুটি নিয়মের মতই সমাধান করতে হয়। তবে এক্ষেত্রে শর্টকাট সূত্রের থেকে বুঝে বুঝে কম লিখে সমাধান করলেই সময় কম লাগবে।

**Shortcut**

$$\text{More than two} = \frac{ABC}{AB + BC + CA}$$

15. Pipe A can fill a tank in 5 hours, pipe B in 10 hours and pipe C in 30 hours. If all the pipes are opened. in how many hours will the tank be filled? (পাইপ A, B এবং C একটি ট্যাংক যথাক্রমে ৫, ১০ এবং ৩০ ঘন্টায় পূর্ণ করতে পারে। তিনটি পাইপই একসাথে চালু থাকলে সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পূর্ণ হতে মোট কত ঘন্টা লাগবে?) [Probasy Kalyan SEO 2014]

a. 2

b. 2.5

c. 3

d. 3.5

Ans: c

**Solution:** In 1hr 3pipes can fill =  $\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{30} = \frac{6+3+1}{30} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$  part.

So, Time required to fill the full tank is = **3hours.**

**16. A, B and C can complete a piece of work in 14, 6 and 12 days respectively. Working together, they will complete the work in?** (A, B এবং C একটি কাজ যথাক্রমে ১৪, ৬ এবং ১২ দিনে শেষ করতে পারে। একসাথে করলে কতদিনে শেষ হবে?) [Combined (Off-Cash)-2022 (2018 Based)]

- a.  $\frac{19}{9}$  days.                      b.  $\frac{9}{28}$  days.                      c.  $\frac{28}{9}$  days.                      d.  $\frac{25}{8}$  days.                      **Ans: c**

**Solution:** A, B and C together can do in 1 day =  $\frac{1}{14} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{6+14+7}{84} = \frac{27}{84} = \frac{9}{28}$  Part

So, they will complete the work in =  $\frac{28}{9}$  days.

**17. Three pipes can independently fill a water tank in 10, 12 and 15 hours. How many hours will it take for all three pipes opened together to fill half of the tank?** (৩টি পাইপ পৃথকভাবে যথাক্রমে ১০, ১২ ও ১৫ ঘন্টায় একটি ট্যাংক পূর্ণ করতে পারে। যদি তিনটি পাইপ-ই একসাথে ছেড়ে দেয়া হয় তাহলে অর্ধেক ট্যাংকটি পূর্ণ করতে কত সময় লাগবে?) (Agrani Bank Ltd. Seni Offi-2010)

- a. 6hr                                      b. 5hr                                      c. 4hr                                      d. 2hr                                      **Ans:d**

**Solution:** 3pipes in 1hr fill =  $\frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{15} = \frac{6+5+4}{60} = \frac{15}{60} = \frac{1}{4}$  part.

So, Time required to fill the full tank is = 4hours.

Then half of the tank can be filled in  $4 \div 2 = 2$  hours.

**18. Pipe A can fill a tank in 20 minutes and Pipe B in 30 minutes and Pipe C can empty the same tank in 40 minutes. If all of them work together, find the time taken to fill the tank.** (পাইপ A ও পাইপ B একটি ট্যাংক যথাক্রমে ২০ ও ৩০ মিনিটে পূর্ণ করে, পাইপ C একই ট্যাংকটি ৪০মিনিটে খালি করতে পারে। সবগুলো পাইপ একসাথে ছেড়ে দিলে সম্পূর্ণ ট্যাংকটি মোট কত সময়ে পূর্ণ হবে?) [Janta Bank (EO)-2012]

- a.  $17\frac{1}{7}$  min                                      b. 20 min                                      c. 8 min                                      d. 3 min                                      **Ans: a**

**Solution:** In 1hr the tank will be fill =  $\frac{1}{20} + \frac{1}{30} - \frac{1}{40} = \frac{6+4-3}{120} = \frac{7}{120}$  part.

So, Time required to fill the full tank is =  $\frac{120}{7}$  minutes or  $17\frac{1}{7}$  minutes.

**19. Painter A can paint a house in 16 days, and painter B can do the same work in 20 days. With the help of painter C, they paint the house in 8 days only. Then, Painter C alone can do this task in** (পেইন্টার A, ১৬ দিনে একটি বাড়ি রং করতে পারে এবং পেইন্টার B সেটি ২০ দিনে করতে পারে। C এর সাহায্য নিয়ে তারা বাড়িটি ৮ দিনে রং করল। পেইন্টার C একা কতদিনে কাজটি করতে পারবে?) [PKB-(EO)-2019]

- a. 80 days                                      b. 85 days                                      c. 79 days                                      d. 76 days                                      **Ans: a**

**Solution:** A's 1 day work =  $\frac{1}{16}$  Part.

B's 1 day work =  $\frac{1}{20}$  Part.

And (A + B + C)'s 1 day work =  $\frac{1}{8}$  Part.

So, C's 1 day work = (A+B+C) - (A + B)

**Solution by equation:**  
 Let, C can do in = x days  
**ATQ,**  $\frac{8}{16} + \frac{8}{20} + \frac{8}{x} = 1$  (সবাই ৮দিন করে)  
 $\Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{2}{5} + \frac{8}{x} = 1 \Rightarrow \frac{5x + 4x + 80}{10x} = 1$   
 $\Rightarrow 10x = 9x + 80 \therefore x = 80$  days

$$C = \frac{1}{8} - \frac{1}{16} - \frac{1}{20} = \frac{10-5-4}{80} = \frac{1}{80} \text{ Part.}$$

So, C can do  $\frac{1}{80}$  Part in = 1 day,  $\therefore$  C can do whole the work in = **80 days.**

**20. Mr Ronaldo can finish a task in 20 days and Mr Messi can finish the same task in 30 days. With the help of Mr, Salah they did the work in 10 days. In how much day Mr. Salah did the work alone?** (রোনালদো একটি কাজ করে ২০ দিনে, মেসি সেই কাজ করে ৩০ দিনে। সালেহের সহায়তায় তারা ঐ কাজটি ১০ দিনে করতে পারবে। সালেহ একাই কতদিনে কাজটি শেষ করতে পারবে?) [Janata Bank-(Officer-cash)-2020]

a. 80 days                      b. 60 days                      c. 50 days                      d. 70 days                      Ans: b

**Solution:**

$$\text{In 1 day part of work done by Ronaldo and Messi} = \frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{3+2}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$$

$$\text{Again in 1 day part of work done by Ronaldo, Messi \& Salah} = \frac{1}{10}$$

$$\text{So, in 1 day, part of work done by only Salah} = \frac{1}{10} - \frac{1}{12} = \frac{6-5}{60} = \frac{1}{60}$$

So, total work done by Salah alone in = **60 days.**

**Alternative Solution:**

Let Total Work = LCM of 30,20 & 10 = 60 Units

Efficiency Of R:M:(R+M+S)= 3:2:6 (২০, ৩০ ও ১০ দিয়ে ৬০ কে ভাগ করে)

So, Efficiency of S = (6-3-2)=1 (৩ জনের ১ দিনের করা কাজের ইউনিট থেকে ২ জনের ইউনিট বাদ)

So Mr Saleh Take =  $\frac{60}{1} = 60$  days (সালেহ একদিনে করে ১ ইউনিট, তাই ৬০ ইউনিট করতে ৬০ দিন)

### ◆A+B◆Alternative time:

Alternative time হলো একই দিনে দুজনে একসাথে কাজ না করে, একজনের পর আরেকজন কাজ করা, অর্থাৎ দুজনে একসাথে কাজ করলে যে কাজটা ১দিনেই শেষ হতো সে কাজটা ভিন্ন ভিন্ন দিনে করায় দিগুণ সময় লাগবে অর্থাৎ ২ দিন লাগবে। নিচের প্রশ্নগুলোর সমাধান দেখুন।

**21. Two pipes A and B can fill a tank in 6 hours and 4 hours respectively; If they are opened on alternative hours and if pipe A is opened first, in how many hours, the tank shall be full?**(A ও B দুটি পাইপ যথাক্রমে ৬ ও ৪ ঘন্টা একটি ট্যাংক পূর্ণ করতে পারে। যদি পাইপ দুটি একটার পর আরেকটা কাজ করে এবং শুরুতে পাইপ A কে চালু করা হয়, তাহলে কত ঘন্টায় ট্যাংকটি পূর্ণ হবে?) [Janata bank ass ex off:15]

a. 4                                      b. 4.5                                      c. 5                                      d. 5.5                                      Ans: c

**Solution:** (A+B) can fill in first (1+1) = 2 hours  $\frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{2+3}{12} = \frac{5}{12}$  part.

$$(A+B) \text{ can fill next 2 hours} = \frac{5}{12} \text{ part.}$$

$$\text{In first 4 hours the tank fill} = \frac{5}{12} + \frac{5}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6} \text{ part. (কারণ ৬ ঘন্টা নিলে } \frac{15}{12} \text{ ভাগ হয়ে যেত, আবার}$$

সরাসরি ৫ঘন্টা ধরে হিসেব করলে ৫ম ঘন্টায় দুজনে অর্ধেক করে কাজ করতো। কিন্তু ৫ঘন্টায় শুধু পাইপ A চালু থাকে।)

Remaining part  $1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$  part.

In 5<sup>th</sup> hour A can fill  $\frac{1}{6}$  part, So total time  $4+1 = 5$  hours.

বোঝার জন্য নিচের চিত্রটি দেখুন। আলাদা আলাদা করে ৫ ঘন্টা কাজ করলে কাজটি শেষ হবে।

প্রথম ঘন্টা A	দ্বিতীয় ঘন্টা B	তৃতীয় ঘন্টা A	চতুর্থ ঘন্টা B	পঞ্চম ঘন্টা A
------------------	---------------------	-------------------	-------------------	------------------

মনে রাখুন: ততদিন পর্যন্ত ধরতে হবে যত সময় ধরলে কাজের পরিমাণ ১ অংশের সমান অথবা তার থেকে কম হবে।

**22. Rashid can do a piece of work in 8 days, which Tipu can finish in 12 days. If they work at it on alternate days with Rashid beginning, in how many days, the work will be finished?**(রশিদ একটি কাজ ৮ দিনে করতে পারে, যা করতে টিপুকে ১২ দিন লাগে। যদি তারা পালা অনুসারে কাজ করে (অর্থৎ একজন একদিন, তার পরের দিন অন্যজন তার পরের দিন আবার প্রথম জন) এবং প্রথমদিনে রশিদ কাজটি শুরু করে। কাজটি কতদিনে শেষ হবে?) (IFIC Bank Ltd. MTO 2013)

a.  $\frac{28}{3}$

b.  $\frac{19}{2}$

c.  $\frac{217}{24}$

d.  $\frac{31}{3}$

Ans: b

**Solution:**

Rashid's 1 day work  $\frac{1}{8}$  and Tipu's 1 day work  $\frac{1}{12}$

So, Rashid & Tipu's (1+1) = 2 days' work =  $\frac{1}{8} + \frac{1}{12} = \frac{5}{24}$  (আগে ১দিন ছিল আর এখন ২দিন)

1 day's work =  $\frac{5}{24 \times 2}$  and 8 day's work  $\frac{5 \times 8}{24 \times 2} = \frac{5}{6}$  part. (৮ এর বেশি নিলে নিচের ২৪এর থেকে উপরে

বেশি হয়ে যেত) Remaining work.  $1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$  part. (৮ দিনে দুজনে কাজ করার পর)

Now it is Rashid's Turn, Rashid will do in 9th day  $\frac{1}{8}$  part. ∴ Remaining work  $\frac{1}{6} - \frac{1}{8} = \frac{1}{24}$

Now it is Tipu's Turn, Tipu can do in 10<sup>th</sup> day  $\frac{1}{12}$  part. But work left only  $\frac{1}{24}$  part.

So, Tipu can do 1 part in = 12 days

∴ “ “ “  $\frac{1}{24}$  “ in =  $12 \times \frac{1}{24} = \frac{1}{2}$  day

So, total days required is  $(8+1+\frac{1}{2}) = 9\frac{1}{2} = \frac{19}{2}$  days.

<b>অল্প কথায়:</b>	
২জনের ৮দিনের + ১ম জনের ৯ম দিনের কাজ	
$= \frac{20}{28} + \frac{1}{8} = \frac{20}{28}$	এরপর $\frac{1}{28}$ অংশ করতে
৫দিন লাগবে। তাই উত্তর ৯.৫ = ৯.৫দিন।	

(ভালোভাবে বুঝে গেলে মাঝের কথাগুলো বাদ দিয়ে শুধু যোগ-বিয়োগ গুণ ভাগ করে খুব দ্রুত সমাধান করা সম্ভব।)



✍️ **Solution:** Time taken by Q = 12 days

∴ Time taken by P =  $\frac{12}{2} = 6$  days (যে দ্বিগুণ গতিতে কাজ করতে পারে তার অর্ধেক সময় লাগে)

(P+Q)'s 1 days work =  $\frac{1}{12} + \frac{1}{6} = \frac{1+2}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$  Part

∴ (P+Q) together finish the work = **4 days**

➡️ **মুখে মুখে:** P = 2Q ∴ Q+P = Q+2Q = 3Q, শুধু Q কে একাকী = 12 দিন লাগলে 3Q কে লাগবে  $12 \div 3 = 4$  দিন।

👉 **ব্যাখ্যা:** এক্ষেত্রে যার বেশি সময় লাগে সবাইকে তাতে পরিবর্তন করে হিসেব করতে হয়।

**26. P works twice as fast as Q. If Q can complete a work in 12 days independently, the number of days in which P and Q can together finish the work is:** (P একই সময়ে Q এর চেয়ে দ্বিগুণ কাজ করতে পারে। Q একা একটি কাজ ১২ দিনে করলে P এবং Q একত্রে কাজটি কত দিনে করতে পারবে? [Sonali Bank Officer (General)- 2018] + [Pubali Bank (JO)-2023]

- a. 4 days                      b. 6 days                      c. 3 days                      d. 5 days                      Ans: a

✍️ **Solution:** Here, Q does alone in 12 days,

So, P does alone in 6 days as P can work twice fast as Q.

Now, P's 1 day work + Q's 1 day work =  $\frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{2}{12} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

$\frac{1}{4}$  part is done in = 1 day. So, 1 part is done in = 4 days.

👉 **Shortcut:**  $\frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4$  days

👉 **মুখে মুখে ১০সেকেন্ডে:** এখানে, P = 2Q এখন Q একা = 12 দিন লাগলে, P+Q = 2Q+Q = 3Q = 12÷3 = 4 দিন  
 👉 **মূল পয়েন্ট হলো,** P একাই Q এর দ্বিগুণ কাজ করে অর্থ ১টা P এর সমান হওয়ার জন্য ২টা Q লাগবে।

**27. A is twice as good as B and together they finish a piece of work in 16 days . The number of days taken by A alone to finish the work is ?** (A, B এর তুলনায় দ্বিগুণ গতিতে কাজ করতে পারে। তারা দুজনে একত্রে একটি কাজ ১৬ দিনে শেষ করলো। ঐ কাজটি A একাকী করলে কতদিন সময় লাগবে? ) [BSC Combined exam (SO- 8 Bank) -2018]

- a. 20 days                      b. 21 days                      c. 22 days                      d. 24 days                      Ans: d

✍️ **Solution:**

Let, A takes = x days so, B takes 2x days (প্রশ্নে দেয়া আছে কাজের গতির দিক থেকে A > B (২ গুণ।) কিন্তু এখানে সময় ধরার সময় A < B (২গুণ) ধরা হয়েছে। কারণ যে দ্বিগুণ গতিতে কাজ করতে পারে তার অর্ধেক সময় লাগে। আর এ ধরনের অংকে কাজের গতি না ধরে কত সময় লাগলো সেটা ধরতে হয়।)

ATQ,  $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x} = \frac{1}{16}$   
 $\Rightarrow \frac{2+1}{2x} = \frac{1}{16}$   
 $\Rightarrow 2x=48 \therefore x = 24$

যুক্তি ক্লিয়ার থাকলে এলোমেলো লাগবে না সময় বাঁচবে।  
 (কেন ভগ্নাংশ আকারে লিখা হলো?  $x+2x = 16$  লিখলে কোথায় ভুল হতো?  
 একজনকে ১০ দিন আরেকজনকে ১৫ দিন লাগলে দুজনে মিলে কাজ করলে কি  
 $১০+১৫ = ২৫$  দিন লাগে নাকি কম দিন লাগে? অবশ্যই কম দিন লাগবে। যেটা বের করার  
 জন্য এধরনের কাজের প্রশ্ন সবসময় ভগ্নাংশ আকারে লিখতে হয়।।)

So, A alone takes = **24 days.**

**Shortcut:** পরীক্ষার হলে মাত্র ১৫ সেকেন্ডে করার জন্য:  
 $\frac{x \times 2x}{3x} = 16 \Rightarrow 2x = 48 \therefore x = 24$

☞ মুখে মুখে:  $A = 2B \therefore A + B = 2B + B = 3B$

এখানে  $A+B$  একত্রে বা  $2B+B = 3B$  কে একত্রে লাগে = ১৬ দিন তাহলে শুধু  $B$  কে লাগবে  $১৬ \times ২$  দিন।

সুতরাং শুধু  $A$  কে বা  $A=2B$  কে লাগবে =  $\frac{16 \times 3}{2} = 24$  days.

**28. Babu can paint a house three times faster than Ali can paint. If working together, it takes Ali and Babu 24 hours to paint the house, then how many hours will it take Babu to paint the house alone?** (বাবু, আলীর থেকে তিনগুণ দ্রুত গতিতে একটি ঘর রং করতে পারে। যদি তারা একত্রে কাজ করে তাহলে তাদেরকে ঘরটি রং করতে ২৪ ঘন্টা সময় লাগে। তাহলে বাবু একাই ঘরটি কত ঘন্টায় রং করতে পারবে?)

(Janata Bank Off:- 2009)

a. 24                      b. 38                      c. 30                      d. 32                      Ans: d

☞ **Solution:** Let, the time taken by Ali is =  $3x$  hours

So, the time taken by Babu is =  $x$  hr (If speed is 3times then time required 3times less)

(Babu+Ali)'s 1 hour work =  $\frac{1}{3x} + \frac{1}{x} = \frac{1}{24}$  (Since in 1hr both can do  $\frac{1}{24}$  part)

$\Rightarrow \frac{1+3}{3x} = \frac{1}{24} \Rightarrow \frac{4}{3x} = \frac{1}{24} \Rightarrow 3x = 24 \times 4 \therefore x = \frac{24 \times 4}{3} = 32$ hrs So time taken by Babu is **32 hrs**

☞ **Shortcut:**  $\frac{3x \times x}{3x + x} = 24$  then  $\frac{3x^2}{4x} = 24 \therefore x = 32$  [ Babu is fast ]

☞ মুখে মুখে: Babu = 3 Ali  $\therefore$  Babu + Ali = 3Ali + Ali = 4 Ali

শুধু Babu + Ali বা 4(Ali) কে একত্রে = 24 দিন লাগলে 1Ali কে লাগবে  $24 \times 4$

সুতরাং Babu কে একাকী বা Babu = 3 Ali কে সময় লাগবে =  $\frac{24 \times 4}{3} = 32$ hrs

**29. One filling pipe P is three times faster than another filling pipe Q, if P can fill tank in 24 hours, then what is the time taken to completely fill the tank if both the pipes are opened together?** (পাইপ P, পাইপ Q এর থেকে তিনগুণ গতিতে পানি প্রবেশ করাতে পারে। যদি পাইপ P একটি ট্যাংক ২৪ ঘন্টায় পূর্ণ করতে পারে তাহলে P এবং Q একত্রে ঐ ট্যাংকটি কত সময়ে পূর্ণ করতে পারবে?) [Sonali Bank

(Off-FF)-2019]

a. 12 hours                      b. 16 hours                      c. 18 hours                      d. 14 hours                      Ans: c

☞ **Solution:**

P requires = 24hr    So, pipe Q requires =  $24 \times 3 = 72$ hr

Now, P and Q together can fill in 1 hr =  $\frac{1}{24} + \frac{1}{72} = \frac{3+1}{72} = \frac{4}{72} = \frac{1}{18}$  part.

$\frac{1}{18}$  part is filled in = 1 hour  
So, 1 ' ' ' ' = **18 hours.**

☞ **Shortcut:**  $\frac{A \times B}{A + B} = \frac{24 \times 72}{24 + 72} = \frac{24 \times 72}{96} = 18$ hrs

30. One pipe can fill a tank three times as fast as another pipe. If together the two pipes can fill the tank in 36 minutes, then the slower pipe alone will be able to fill the tank in (একটি পাইপ অন্য পাইপের থেকে তিনগুণ বেশি গতিতে একটি ট্যাংক পূর্ণ করতে পারে। যদি দুটি পাইপ একত্রে ট্যাংকটি ৩৬ মিনিটে পূর্ণ করতে পারে, তাহলে কম গতির পাইপটি একাকী কত মিনিটে সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পূর্ণ করতে পারবে?) (BB – (AD) - 2016)
- a. 81                      b. 108                      c. 144                      d. 192                      Ans: c

**Solution:** Let, the time taken by faster pipe is x min

So, the time taken by slower pipe is 3x min (Speed is 3times then time required 3times less)

$$2\text{pipes fill in 1 min } \frac{1}{3x} + \frac{1}{x} = \frac{1}{36} \quad (\text{Since in 1 min both pipes can fill } \frac{1}{36} \text{ part})$$

$$\Rightarrow \frac{1+3}{3x} = \frac{1}{36} \quad \Rightarrow \frac{4}{3x} = \frac{1}{36} \quad \Rightarrow 3x = 36 \times 4 \quad \Rightarrow x = \frac{36 \times 4}{3} \quad \therefore x = 48 \text{ min}$$

So time taken by slower pipe is 3x or  $3 \times 48 = 144$

**Shortcut:**  $\frac{3x \times x}{3x + x} = 36$  then  $\frac{3x^2}{4x} = 36 \therefore 3x = 144$  Ans: (As, Slower takes = 3x min)

31. A tap can fill a tank in 6 hours. After half the tank is filled, three more similar taps are opened. What is the total time taken to fill the tank completely? (একটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা ৬ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। চৌবাচ্চাটি অর্ধেক পূর্ণ হওয়ার পর একই ধরনের আরো তিনটি নল খুলে দেয়া হল। চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে মোট কত সময় লাগবে?) [Janata Bank (AEO-Teller)-2019] + [PKB-(EO)-2019]

- a. 4 hrs 15 min                      b. 3 hrs 45 min  
c. 30 hrs 24 min                      d. 4 hrs 51 min

Ans: B

**Solution:**

Time taken by one tap to fill half the tank = 3 hrs

$$\text{Remaining part after 3hrs} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Part filled by the four taps in one hour} = 4 \times \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

$\frac{2}{3}$  is filled by four taps in = 1hr [এখানে ২টি লাইন না লিখে ১ অংশের সময়  $\times$  ভগ্নাংশ = ৪৫মি. বের করা যায়]

$$\therefore \frac{1}{2} \text{ " " " " " " " " } = \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \text{ hrs} = \frac{3}{4} \times 60 \text{ min} = 45 \text{ min}$$

So, total time taken = 3hrs + 45min = **3 hrs 45 min.**

32. A can complete a piece of work in 12 days, A, B and C can complete the work in 6 days. Efficiency of B is 0.5 times the efficiency of A. In how many days C can complete the work alone? (A একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। A, B এবং C একত্রে কাজটি ৬ দিনে করতে পারে। B এর কর্মদক্ষতা A এর ০.৫ গুণ। C একাই কতদিনে কাজটি করতে পারবে?) [Combined-4Banks (Officer)-2019]

- a. 24 days                      b. 10 days                      c. 16 days                      d. 12 days                      Ans: a

**Solution:**

A can do the work in 12 days

$\therefore$  B " " " " (12  $\times$  2) days [যে দক্ষতায় অর্ধেক তার সময় লাগবে দ্বিগুণ]

১০ সেকেন্ডের মুখে মুখে: সম্পূর্ণ ট্যাংক ১টা দিয়ে পূর্ণ করতে ৬ ঘন্টা অর্ধেক করতে লাগবে = ৩ ঘন্টা। আর বাকী অর্ধেক ১+৩ = ৪টা দিয়ে পূর্ণ করতে লাগবে ৩ঘন্টার ১/৪ অংশ = ৪৫ মিনিট। মোট ৩ ঘন্টা ৪৫ মি

In 1 days A and B can do  $\frac{1}{12} + \frac{1}{24} = \frac{2+1}{24} = \frac{1}{8}$  part

In 1 day, C can do = (A+B+C)'s 1 day work – (A+B)'s 1 day work =  $\frac{1}{6} - \frac{1}{8} = \frac{4-3}{24} = \frac{1}{24}$  part

C can do  $\frac{1}{24}$  part of the work in = 1 day

∴ C " " 1 " " " " " " = 1×24 = 24

<b>Shortcut:</b>
$\frac{12 \times 24}{12 + 24} = 8$ then $\frac{8 \times 6}{8 - 6} = 24$ days

**33. A tank is filled in 5 hours by three pipes A,B and C. The pipe C is twice as fast as B and B is twice as fast as A. How much time will pipe A alone take to fill the tank** (একটি ট্যাংক A, B ও C তিনটি নল দিয়ে ৫ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। C যদি B এর থেকে দ্বিগুণ গতিশীল আবার B যদি A এর থেকে দ্বিগুণ গতিশীল হয় তাহলে শুধু A নল দিয়ে কত সময়ে সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পূর্ণ হবে?) [Combined 6Banks & 2FIs(SO)-2019]

- a. 20 hours                      b. 25 hours                      c. 35 hours                      d. None of these                      **Ans: c**

**Solution:**

Here Speed A < B < C So time taken by them will be A > B > C

Let (A's speed : B's speed : C's speed) = x:2x:4x

So, (A's time : B's time : C's time) = 4x:2x:x (এই সময় থেকেই পরের কাজ শুরু করা যায়)

So, they alone can do in 1hour  $\frac{1}{x}$ ,  $\frac{1}{2x}$  and  $\frac{1}{4x}$  part.

<b>Shortcut :</b> দ্রুত করার জন্য সরাসরি সমীকরণ থেকে সমাধান করা শুরু করুন।
--

**ATQ,**  $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x} + \frac{1}{4x} = \frac{1}{5}$  ( Time দেয়া থাকলে সবসময় এভাবে ভগ্নাংশ আকারে লিখতে হয়)

$\Rightarrow \frac{4+2+1}{4x} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{7}{4x} = \frac{1}{5} \Rightarrow 4x = 35$  (x এর মান বের করে 4x এর মান বের না করে এটাই উত্তর)

Since A takes 4x hrs So, a alone can fill the tank in = 35hrs

**34. A takes twice as much time as B or thrice as much time as C to finish a piece of work. Working together, they can finish the Work in 2 days. B can do the work alone in :** (একটি কাজ করতে A, B এর দ্বিগুণ সময় নেয় অথবা C এর তিনগুণ সময় নেয়। তারা সবাই একত্রে কাজ করে কাজটি ২ দিনে শেষ করতে পারলে সম্পূর্ণ কাজটি B একা কতদিনে করতে পারবে?) [BDHBF (OF)-17] + [PKB-( EO-Cash)-2019] + [Pubali Bank (SO)-2023]

- a. 4 days                      b. 8 days                      c. 6 days                      d. 12 days                      **Ans: c**

**Solution:**

Let, A alone can do the work = 6x days (দ্বিগুণ ও তিনগুণ থেকে ২ ও ৩ এর ল.সা.গু ৬ ধরলে ভগ্নাংশ আসবে না)

B alone can do the work in = 3x days and C alone can do the work in = 2x days

**ATQ,**  $\frac{1}{6x} + \frac{1}{3x} + \frac{1}{2x} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1+2+3}{6x} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{6}{6x} = \frac{1}{2} \therefore x=2$

So, B alone can do the work is = 3x= 3×2 = 6 days.

<b>স্মৃতি মুখে মুখে কয়েক সেকেন্ডে:</b> এখানে, <b>B = 2A</b> এবং <b>C = 3A</b> আবার <b>A+B+C = 2</b> দিন লাগে, অথবা, <b>A+2A+3A = ২দিন ∴ 6A = 2</b> দিন লাগলে শুধু <b>A = 2×6 = 12</b> দিন এবং <b>B = 2A = 6</b> দিন।
---

35. Rahim can do a piece of work in 20 days. Karim is 25% more efficient than Rahim. The number of days taken by Karim to do the same piece of work is ? (রহিম একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে। করিম, রহিমের থেকে ২৫% বেশি দক্ষ হলে ঐ কাজটি করতে করিমকে কত সময় লাগবে?) [Sonali Bank (SO-FF-quota)-2019] + [Janata Bank (AEO-Teller)-2019]
- a. 15                      b. 19                      c. 18                      d. 16                      **Ans: d**

**Solution:**

Efficiency ratio of Rahim and Karim = 100: 125

So, time ratio of Rahim & Karim = 125: 100 [যার দক্ষতা বেশি তাকে সময় কম লাগে তাই অনুপাত উল্টে যায়]

if Rahim needs 125 days then Karim needs = 100 days

$$\therefore \text{if Rahim needs 20 days then Karim need} = \frac{100 \times 20}{125} = 16$$

**Shrotcut:** R:K = 100:125 (Skill)  
 So, R:K = 125:100 (Time)  
 or, R:K = 5:4 (২৫ দিয়ে ভাগ করে)  
 or, R:K = 20:16 (৪ দিয়ে গুণ করে)  
 রহিমের ২০ দিন লাগলে করিমের ১৬ দিন লাগবে

**Super Shortcut:** % এর ধারণা থেকে, ২৫% বেশি হলে অন্যজন ২৫% কম হয় না, বরং ২০% কম হয়। তাহলে ২০দিন থেকে ২০% কম হলে ৫ সেকেন্ডে এক লাইনে লেখা যাবে: ২০ দিনের ৮০% = ১৬ দিন

36. A is 30% more efficient than B. How much time will they, working together, take to complete a job which A alone could have done in 23 days? (A, B-এর চেয়ে ৩০% বেশি দক্ষ। A একাকী একটি কাজ ২৩ দিনে করতে পারলে তারা উভয়ে কাজটি কতদিনে শেষ করতে পারবে?) (BB AD - 2016) [PKB - (EO Cash) - 2018] + [Combined-4Banks (Officer)-2019] + [Pubali Bank (PO)-2023]
- a. 11 days                      b. 13 days                      c. 20 days                      d. None                      **Ans: b**

**Solution:**

Here, A's efficiency : B's efficiency = 130:100

So, A's time : B's time = 100:130 or, 10:13

Now, If A takes 10 days then B takes = 13 days

$$\therefore \text{" A " 1 day B " } = \frac{13}{10} \text{ "}$$

$$\therefore \text{" A " 23 day B " } = \frac{13 \times 23}{10} \text{ days or } \frac{299}{10} \text{ days}$$

$$(A+B)'s \text{ 1day work} = \left( \frac{1}{23} + \frac{10}{299} \right) = \frac{23}{299} = \frac{1}{13} \text{ ( } \frac{299}{10} \text{ এর উপরে 1 লিখে অংশ বের করায় উল্টে গেছে)}$$

So, Total time required to finish the job together is 13days.

**Shortcut**

$$\frac{A \times B}{A + B} = \frac{23 \times \frac{299}{10}}{23 + \frac{299}{10}} = 13 \text{ days}$$

37. Two pipes A and B together can fill a cistern in 4 hours. Had they been opened separately, then B would have taken 6 hours more than A to fill the cistern. How much time will be taken by A to fill the cistern separately? (পাইপ A এবং পাইপ B একত্রে একটি চৌবাচ্চা ৪ ঘন্টায় পূর্ণ করতে পারে। যদি পাইপ দুটি আলাদাভাবে চালু থাকে তাহলে B কে A এর থেকে ৬ঘন্টা বেশি সময় লাগে। পাইপ A একাকী কত সময়ে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ করতে পারবে?)
- a. 1 hour                      b. 2 hours                      c. 6 hours                      d. 8 hours                      **Ans: c**

**Solution:**

Let, Time taken by A is x , So time taken by B is x+6

**Shortcut :**  $\frac{x \times (x + 6)}{x + x + 6} = 4$

$$\text{Then, } \frac{1}{x} + \frac{1}{x+6} = \frac{1}{4} \Rightarrow x^2 - 2x - 24 = 0 \quad \therefore x = 6\text{hrs}$$

**38. Worker P is 50% as efficient as worker Q, Worker R does half of the work done by P and Q together. If R alone does the work in 40 days, then P, Q and R together can do the work in?** (শ্রমিক Q এর থেকে শ্রমিক P ৫০% দক্ষ। আবার শ্রমিক R একাকী P ও Q এর একত্রে করা কাজের অর্ধেক কাজ করতে পারে। যদি R একা সম্পূর্ণ কাজটি ৪০ দিনে করতে পারে তাহলে P, Q এবং R একত্রে কাজটি কতদিনে করতে পারবে?) [Sonal Bank (Off-FF)-2019]

- a.  $20\frac{1}{3}$  days      b. 25 days      c. 15 days      d.  $13\frac{1}{3}$  days      Ans: d

**Solution:** (এই অংকটাতে P যে Q এর তুলনায় ৫০% দক্ষ তা ব্যবহার করা ছাড়াই উত্তর বের হবে)

$$\text{R alone can do the work in} = 40 \text{ days, } \therefore \text{So, R can do in 1 day} = \frac{1}{40} \text{ part of the work}$$

$$\text{Therefore P+Q can do in 1 day} = \frac{1}{40} \times 2 = \frac{1}{20} \text{ part (R অর্ধেক কাজ করে অর্থ বিপরীত পাশে দ্বিগুণ)}$$

$$\text{Now, P+Q+R can do in 1day} = \frac{1}{40} + \frac{1}{20} = \frac{1+2}{40} = \frac{3}{40} \text{ [P+Q এর ১ দিনের কাজ + R এর ১ দিনের কাজ]}$$

$$\text{So, the work is completed in} = \frac{40}{3} = 13\frac{1}{3} \text{ days}$$

$$\text{Shortcut: } \frac{40 \times 20}{40 + 20} = 13\frac{1}{3}$$

**39. A takes twice as much time as B or thrice as much time as C to finish a piece of work. Working together they can finish the work in 2 days. B can do the work alone in:** (একটি কাজ করতে A, B এর দ্বিগুণ সময় নেয় অথবা C এর থেকে তিনগুণ সময় নেয়। তারা সবাই একত্রে কাজ করে একটি কাজ ২ দিনে শেষ করতে পারলে সম্পূর্ণ কাজটি B একা কতদিনে করতে পারবে?) [BD House Building FC (OF)-2017]

- a. 6 days      b. 4 days      c. 8 days      d. 12 days      Ans: a

**Solution:**

Suppose, A can do the work in  $6x$  days. [এমন একটি দিন ধরতে হবে যাকে ২ ও ৩ উভয় সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা যায়।]

$$\therefore \text{B can do the work in } \frac{6x}{2} = 3x \text{ days. So, C can do the work in } \frac{6x}{3} = 2x \text{ days.}$$

$$\text{ATQ, } \frac{1}{6x} + \frac{1}{3x} + \frac{1}{2x} = \frac{1}{2} \text{ [৩ জনের একদিনের কাজের যোগফল = মোট দিনের উপর ১ দিনের কাজের অংশ]}$$

$$\Rightarrow \frac{1+2+3}{6x} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{6}{6x} = \frac{1}{2} \quad \therefore x = 2 \quad \text{So, B can do in} = 3x \text{ days} = 3 \times 2 = 6 \text{ days}$$

### ◆B. Capacity related:

**40. A glass when full of milk, weighs 1 kg. It weighs 0.75 kg when the glass is half full. What is weight of the empty glass?** (দুধ ভর্তি একটি গ্লাসের ওজন ১ কেজি এবং অর্ধেক দুধ ভর্তি গ্লাসের ওজন ০.৭৫ কেজি। খালি গ্লাসটির ওজন কত?) [Combined (Off-Cash)-2023 (2021 Based)]

- a. 0.25 kg      b. 0.35 kg      c. 0.40 kg      d. 0.50 kg      Ans: d

Written Solution:	সবথেকে সহজ টেকনিক:
Let, the weights of glass = $x$ and weights of milk = $y$ ATQ, $x + y = 1$ ----(i) and $x + \frac{y}{2} = 0.75$ ----(ii)	(অর্ধেক দুধ + ১টি গ্লাস = ০.৭৫ কেজি) $\times 2$ পুরো দুধ + ২টি গ্লাস = ১.৫০ কেজি (i) পুরো দুধ + ১টি গ্লাস = ১.০০ কেজি। (ii)

by subtracting (ii) from (i) we get  $\frac{y}{2} = 0.25 \therefore y = 0.5$   
So, weight of empty glass =  $1 - 0.50 = 0.50$  kg

সুতরাং ১টি গ্লাস =  $১.৫ - ১ = ০.৫$  কেজি।

সম্মুখে মুখে: (পরীক্ষার হলে এভাবে ভাবতে পারলে সবথেকে দ্রুত উত্তর বের হবে।)

যে অর্ধেক খালি হয়েছে তাতে দুধ ছিল =  $১ - ০.৭৫ = ০.২৫$ । সুতরাং বর্তমানে বাকী অর্ধেক দুধের ওজনও =  $০.২৫$   
সুতরাং পুরো গ্লাসের শুধু দুধের ওজন =  $০.২৫ + ০.২৫ = ০.৫০$ । তাহলে খালি গ্লাসের ওজন =  $১.০০ - ০.৫০ = ০.৫০$  কেজি

41. To fill a tank 25 buckets of water are required. How many buckets of water will be required to fill the same tank if the capacity of the bucket is reduced to two-fifth of its present capacity? (একটি ট্যাংক পূর্ণ করতে ২৫ বালতি পানি প্রয়োজন। যদি বালতির ধারণ ক্ষমতা বর্তমানে হ্রাস পেয়ে পূর্বের দুই-পঞ্চমাংশ হয়, তবে একই ট্যাংকটি পূর্ণ করতে কত বালতি পানি লাগবে?) [BB(AD)-2023]

a. 62.5                      b. 35                      c. 10                      d. cannot be determined                      Ans:a

সম্মুখে মুখে: Let, capacity of 1 bucket = x. Then, capacity of tank = 25x. and New capacity =  $\frac{2x}{5}$

$$\therefore \text{Required number of buckets} = \frac{25x}{\frac{2x}{5}} = \left(25x \times \frac{5}{2x}\right) = \frac{125}{2} = 62.5 \text{ [ট্যাংকের ধারণক্ষমতা নতুন ১ বালতি]}$$

সম্মুখে মুখে: আগে ১ বালতির ধারণক্ষমতা = ৫ লিটার হলে ২৫ বালতি পানি লাগায় ট্যাংকে পানি ধরে  $২৫ \times ৫ = ১২৫$  লিটার। বর্তমানে ১ বালতিতে পানি ধরে ২ লিটার ( $২/৫$  অংশ থেকে) তাহলে বর্তমানে মোট পানি লাগবে =  $১২৫ \div ২ = ৬২.৫$  বালতি।

42. An empty swimming pool with a capacity of 5760 gallons is filled at the rate of 12 gallons per minute, how many hours would it take to fill the pool to the capacity? (৫৭৬০ গ্যালন ধারণ ক্ষমতার একটি সাঁতারের জলাশয় প্রতি মিনিটে ১২ গ্যালন পানি দিয়ে পূর্ণ করা হলে সম্পূর্ণ জলাশয়টি পূর্ণ করতে কত সময় লাগবে?) (Agrani Bank Ltd. Offi-2010)

a. 8                      b. 20                      c. 96                      d. 480                      Ans:a

সম্মুখে মুখে: (প্রশ্নটি ঐকিক নিয়মের অংক। অর্থ বুঝে এভাবে সমাধান করুন।)

Fill in 1 minute = 12 gallons

So, Fill in, 60mins or 1hr =  $12 \times 60 = 720$  gallons. So time required  $5760 \div 720 = 8$  hours.

43. A water reservoir is  $1/5^{\text{th}}$  full and requires 20 liters more to make it  $3/5^{\text{th}}$  full. What is the capacity of the reservoir (in liters)? (একটি ট্যাংকের এক পঞ্চমাংশ পূর্ণ আছে। ট্যাংকটির তিন - পঞ্চমাংশ পূর্ণ করার জন্য আরো ২০ লিটার পানির প্রয়োজন হলে ট্যাংকের ধারণক্ষমতা কত?) (Agrani Bank Seni Offi-2013)

a. 40                      b. 30                      c. 60                      d. 50                      Ans: d

সম্মুখে মুখে: Let, the capacity be x liter

$$\text{Then, } \frac{x}{5} + 20 = \frac{3x}{5}$$

By calculating  $x = 50$

So the capacity is 50 liters

সম্মুখে মুখে করতে এভাবে ভাবুন:

$1/৫$  অংশ থেকে  $৩/৫$  অংশ হতে অর্থাৎ  $২/৫$  অংশ পূর্ণ করতে ২০ লিটার লাগলে প্রতি  $1/৫$  অংশে লাগবে ১০ লিটার এবং ধারণ ক্ষমতা ৫ অংশে = ৫০ লি.

44. A gas tank is  $1/5^{\text{th}}$  full and requires 32 gallons more to make it  $3/7^{\text{th}}$  full. What is the capacity of the tank? (একটি ট্যাংকের  $1/৫$  অংশ পূর্ণ আছে। ট্যাংকটি  $৩/৭$  অংশ পূর্ণ করতে আরো ৩২ গ্যালন গ্যাস প্রয়োজন। ট্যাংকটির ধারণ ক্ষমতা কত?) [Agrani Bank - (SO)-2017]

a. 120                      b. 135                      c. 140                      d. 145                      Ans: c

✍️ **Solution:** Let the capacity is = x gallons.

$$\text{ATQ, } \frac{3x}{7} - \frac{x}{5} = 32 \Rightarrow \frac{15x - 7x}{35} = 32 \Rightarrow 8x = 32 \times 35 \therefore x = 140 \text{ Ans:}$$

দ্রষ্টব্য মুখে মুখে করার জন্য এভাবে ভাবুন:

প্রথমে, প্রশ্নে প্রদত্ত ভগ্নাংশ  $\frac{১}{৫}$  এবং  $\frac{৩}{৭}$  এর হরগুলোর ল.সা.গু ৩৫ কে ট্যাংকটির ধারণ ক্ষমতা ধরে হিসেব করতে হবে।

তাহলে শুরুতে প্রথমে ছিল ৩৫ এর  $\frac{১}{৫}$  = ৭ গ্যালন এবং পরে ছিল, ৩৫ এর  $\frac{৩}{৭}$  = ১৫ গ্যালন।

দুই বারের ধারণ ক্ষমতার পার্থক্য ১৫ - ৭ = ৮ গ্যালন।

এখন পার্থক্য ৮ গ্যালন হলে মোট ধারণ ক্ষমতা ৩৫ গ্যালন

সুতরাং, পার্থক্য ৩২ গ্যালন হলে ধারণ ক্ষমতা ৩৫ × ৪ = ১৪০ গ্যালন। (৮ এর থেকে ৩২, ৪ গুণ বেশি)

**45. A tank is  $\frac{1}{4}$  full with water. If 10 liters of water is added, the tank becomes  $\frac{7}{8}$  full.**

**What is the capacity of tank ?** (একটি ট্যাংকের  $\frac{1}{8}$  অংশ পানি দ্বারা পূর্ণ আছে। ট্যাংকটিতে ১০ লিটার পানি দিলে এর  $\frac{৭}{৮}$  অংশ পূর্ণ হয়। ট্যাংকটির ধারণক্ষমতা কত?) [Jamuna Bank-(PO)-2017]

a. 16                      b. 24                      c. 32                      d. none                      Ans:a

✍️ **Solution:**

Let, the capacity of the tank = x liters.

$$\text{ATQ, } \frac{x}{4} + 10 = \frac{7x}{8} \Rightarrow \frac{7x}{8} - \frac{x}{4} = 10 \Rightarrow \frac{7x - 2x}{8} = 10 \Rightarrow 5x = 80 \therefore x = 16 \text{ liters. Ans: 16}$$

(দ্রষ্টব্য রাখবেন: দুটি পাইপ চালু থাকার পর খালি হলে বুঝতে হবে খালি করার শক্তি বেশি এবং সময় কম লাগে। আবার পূর্ণ হলে বুঝতে হবে পূর্ণ করা পাইপের শক্তি বেশি এবং সময় কম লাগবে।)

**46. Two pipes can fill a tank in 20 and 24 minutes respectively and a waste pipe can empty 3 gallons per minute. All the three pipes working together can fill the tank in 15 minutes.**

**The capacity of the tank is:** (একটি ট্যাংক দুটি নল দ্বারা যথাক্রমে ২০ ও ২৪ মিনিটে পূর্ণ হয়। এবং একটি পানি ব্যবহারের পাইপ দ্বারা প্রতি মিনিটে ৩ গ্যালন পানি বের হয়ে যায়। যদি তিনটি পাইপ ই একসাথে চালু থাকে তাহলে ট্যাংকটি ১৫ মিনিটে পূর্ণ হয়। ট্যাংকটির ধারণ ক্ষমতা কত?)

a. 60 gallons              b. 100 gallons              c. 120 gallons              d. 180 gallons              Ans:c

✍️ **Solution:**

Work done by the waste pipe in 1 minute  $\frac{1}{15} - \left( \frac{1}{20} + \frac{1}{24} \right)$  (তিনটির কাজ থেকে ২টির কাজ বিয়োগ)

$$\Rightarrow \frac{1}{15} - \frac{11}{120} \text{ part} = - \frac{1}{40} \text{ part (এখানে (-) বিয়োগ চিহ্ন অর্থ ট্যাংকটি খালি হয়)}$$

Empty  $\frac{1}{40}$  part of the tank = 1min

So full tank can be empty in = 40min.

So, The capacity of the tank is  $40 \times 3 = 120$  gallons (Since, It empties 3gallons per min).

47. A water tank with 84-gallons capacity is filled by pipe A and emptied by pipe B. If the rate of water flow through pipe A is 2 gallons per hour, how many gallons per hour should flow through pipe B so that when both pipes are open, the initially empty (শুরুতে খালি) tank should be full in exactly 96 hours? (৮৪ গ্যালন ধারণ ক্ষমতার একটি পানির ট্যাংক পাইপ এ দিয়ে পূর্ণ হয় এবং পাইপ বি দিয়ে খালি হয়। যদি পাইপ এ দিয়ে প্রতি ঘন্টায় ২ গ্যালন করে পানি ঢোকে তাহলে পাইপ বি দিয়ে প্রতি ঘন্টায় কত গ্যালন করে পানি বের হয়ে গেলে প্রথমে খালি থাকা ট্যাংকটি মোট ৯৬ ঘন্টায় পূর্ণ হবে? ) (Mercantile Bank. MTO. 2015)

- a.  $\frac{3}{8}$                       b.  $\frac{4}{3}$                       c.  $\frac{2}{3}$                       d. none                      Ans: d

✍️ **Solution:** In 96 hours Pipe A insert  $96 \times 2 = 192$  gallons.

Then excess water is  $192 - 84 = 108$  gallons. (এটা অতিরিক্ত পানি)

Pipe B should empty 108 gallons in 96 hours.

So, rate of empty of B in 1hr is  $\frac{108}{96}$  gallons or  $\frac{9}{8}$  gallons, Which is not given So ans: is (d)

48. A leak in the bottom of a tank can empty the full tank in 8 hours. An inlet pipe fills water at the rate of 6 liters a minute. When the tank is full, the inlet is opened and due to the leak, the tank is empty in 12 hours. How many liters does the tank hold ? (ট্যাংকের নিচে একটি ছিদ্র দ্বারা ট্যাংকটি ৮ ঘন্টায় খালি হয়। একটি পানি প্রবেশের নল দ্বারা প্রতি মিনিটে ৬ লিটার পানি প্রবেশ করে। যখন ট্যাংকটি পূর্ণ থাকে এবং পানি প্রবেশের নলটি চালু থাকে, ছিদ্র থাকার কারণে ট্যাংকটি পূর্ণ হতে ১২ ঘন্টা লাগে। ট্যাংকটির ধারণ ক্ষমতা কত লিটার?)

- a. 5600                      b. 2800                      c. 8000                      d. 8640                      Ans: d

✍️ **Solution:** The leak can empty in 1 hour =  $\frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{3-2}{24} = \frac{1}{24}$

So the leak can empty the full tank in 24hrs

Now, in 1 minute can empty 6liters

<p>✍️ <b>Shortcut:</b> <math>\frac{8 \times 12}{12 - 8} = 24</math> Then <math>24 \times 60 \times 6 = 8640</math></p>
--

So in 24 hours or  $(24 \times 60) = 1440$ min can empty  $1440 \times 6 = 8640$ liters = capacity of the tank

49. A pipe is turned on to fill water into a cistern at the rate of 4 liters per minute. The cistern has a leak which would empty it in 6 hours and the cistern is now emptied in 10 hours. Determine the capacity of the cister. ( প্রতি মিনিটে ৪ লিটার হারে পানি ভর্তি করতে পারে এমন একটি পাইপযুক্ত পাত্রে একটি ছিদ্র থাকায় ছিদ্র দিয়ে পাত্রটি ৬ ঘন্টায় খালি হয়। পাইপ ও ছিদ্র একই সাথে খোলা থাকলে পাত্রটি ১০ ঘন্টায় খালি হয়। পাত্রটির ধারণক্ষমতা কত বের করুন।) [UCBL, (TO):2014]

- a. 3600                      b. 3800                      c. 4000                      d. 8200                      Ans: a

✍️ **Solution:** Let the cistern fill by a pipe in x hour

So in 1 hour it fills  $\frac{1}{x}$  part & empty  $\frac{1}{6}$

ATQ,  $\frac{1}{6} - \frac{1}{x} = \frac{1}{10}$  (খালি করার শক্তি বেশি তাই আগে লিখা হয়েছে )

$\Rightarrow \frac{x-6}{6x} = \frac{1}{10} \Rightarrow 10x-60 = 6x \Rightarrow 4x=60$

$\therefore x=15$ hr So the cister fill in 15hrs or  $15 \times 60 = 900$ min The capacity is  $900 \times 4 = 3600$ liters.

<p style="text-align: center;"><b>Shortcut</b></p> <p><math>\frac{10 \times 6}{10 - 6} = 15</math>hrs , Then <math>15 \times 60 \times 4 = 3600</math></p> <p>ব্যাখ্যা: একটা পূর্ণ করে এবং অন্যটা খালি করে তাই বিয়োগের নিয়ম এবং শেষে ৬০ ও ৪ দিয়ে গুণ।</p>
--

(মনে রাখবেন: দুটি পাইপ চালু থাকার পর খালি হলে বুঝতে হবে খালি করার শক্তি বেশি এবং সময় কম লাগবে। আবার পূর্ণ হলে বুঝতে হবে পূর্ণ করা পাইপের শক্তি বেশি এবং সময় কম লাগবে।)

### Fraction Related

সময়-কাজ এবং নল-চৌবাচ্চার অংকগুলোতে যখন সম্পূর্ণ অংশ কাজ না করে অথবা চৌবাচ্চার কিছু অংশ আগে থেকে পূর্ণ থাকলে বাকী অংশ করতে কত সময় লাগবে তা বের করার জন্য সবসময় সাধারণ নিয়মে সম্পূর্ণ অংশ পূর্ণ করার সময় বের করে যত অংশ পূর্ণ করার কথা বলা হবে তত অংশ গুণ করতে হবে। যেমন:

একটি ট্যাংকের সম্পূর্ণ পূর্ণ করতে ২৫মি লাগলে ঐ ট্যাংকের  $\frac{১}{৫}$  অংশ পূর্ণ করতে সময় লাগবে  $২৫ \times \frac{১}{৫} = ৫$ মি.

ভগ্নাংশ আসলেও নিয়ম একই থাকে।

১ অংশের সময় বের করতে উল্টিয়ে গুণ কিন্তু পরবর্তী অংশ বের করতে সরাসরি পূর্ণ অংশের সময়ের সাথে গুণ।

**50. A man completes  $\frac{5}{8}$  of a job in 10 days. At this rate, how many more days will it take him to finish the job?** (একজন মানুষ ১০ দিনে একটি কাজের  $\frac{৫}{৮}$  অংশ করতে পারে। এই হারে সম্পূর্ণ কাজটি শেষ করতে তার আরো কতদিন লাগবে?)(Pubali Bank.Jun.Off.-2014)

a. 5                      b. 6                      c. 7                      d. 7.5                      Ans: b

**Solution:**

$\frac{5}{8}$  part required = 10 days. So, 1 part required =  $10 \times \frac{8}{5} = 16$  days. More days  $16 - 10 = 6$  days

**51. A can do a work in 15 days and B in 20 days. If they work on it together for 4 days, then the fraction of the work that is left is:** (A একটি কাজ ১৫ দিন এবং B কাজটি ২০ দিনে করতে পারে। ঐ কাজটিতে তারা একত্রে ৪ দিন কাজ করার পর কত অংশ অবশিষ্ট থাকবে?)[BAPEX- (AM)-17] & [DBBL-(PO)-2017]

a.  $\frac{1}{4}$                       b.  $\frac{1}{8}$                       c.  $\frac{1}{15}$                       d.  $\frac{8}{15}$                       Ans: d

**Solution:** (A+B)'s 1 day's work =  $\frac{1}{15} + \frac{1}{20} = \frac{4+3}{60} = \frac{7}{60}$  part.

So, (A+B)'s 4 days' work =  $\frac{7}{60} \times 4$  or  $\frac{7}{15}$  part.

So, Work left  $1 - \frac{7}{15} = \frac{8}{15}$  part.

(১০ সেকেন্ডে উত্তর বের করার জন্য)

$$1 - \left( \frac{4}{15} + \frac{4}{20} \right) = \frac{8}{15}$$

সময়-কাজ এবং নল-চৌবাচ্চার অংকগুলোতে যখন সম্পূর্ণ অংশ কাজ না করে অথবা চৌবাচ্চার কিছু অংশ আগে থেকে পূর্ণ থাকলে বাকী অংশ করতে কত সময় লাগবে তা বের করার জন্য সবসময় সাধারণ নিয়মে সম্পূর্ণ অংশ পূর্ণ করার সময় বের করে যত অংশ পূর্ণ করার কথা বলা হবে তত অংশ গুণ করতে হবে। যেমন:

একটি ট্যাংকের সম্পূর্ণ পূর্ণ করতে ২৫মি লাগলে ঐ ট্যাংকের  $\frac{১}{৫}$  অংশ পূর্ণ করতে সময় লাগবে  $২৫ \times \frac{১}{৫} = ৫$ মি.

ভগ্নাংশ আসলেও নিয়ম একই থাকে।

**N.B.** ১ অংশের সময় বের করতে উল্টিয়ে গুণ কিন্তু পরবর্তী অংশ বের করতে সরাসরি পূর্ণ অংশের সময়ের সাথে গুণ।

52. An empty bucket (বালতি) being filled with paint at a constant rate takes 6 min to be filled  $\frac{7}{10}$  of its capacity. How much more time will it take to fill the bucket to full capacity. (একটি খালি বালতির  $\frac{7}{10}$  অংশ রং দিয়ে পূর্ণ করতে ৬ মিনিট সময় লাগে। বালতিটির সম্পূর্ণ অংশ পূর্ণ করতে আরো কত সময় লাগবে?) [Sonal Bank-(Officer-Cash)-2018]

- a.  $18/7$       b.  $6/19$       c.  $20/14$       d.  $18/14$       Ans: a

✍️ **Solution:**  $\frac{7}{10}$  part taken = 6 m

$$\therefore 1 \text{ part taken} = 6 \times \frac{7}{10} \text{ (প্রথমবারের ভগ্নাংশ উলটিয়ে গুণ হয়)}$$

$$\therefore \frac{3}{10} \text{ part taken} = 6 \times \frac{7}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{18}{7} \text{ (দ্বিতীয়বারের ভগ্নাংশ সরাসরি গুণ হয়)}$$

♦ **Confusion clear:** প্রশ্নের মধ্যে Much more time বা আরো কত সময় বলা না থাকলে সম্পূর্ণ অংশ পূর্ণ করার সময় বের করতে হতো। এখানে শুধুমাত্র অবশিষ্ট অংশ পূর্ণ করতে কত সময় লাগবে তা বের করতে বলা হয়েছে।

53. Siam needs m minutes to do a task. After he works for k minutes, what part of the task remains incomplete? (একটি কাজ করতে সিয়ামের m মিনিট লাগে। k মিনিট পর্যন্ত কাজ করার পর কাজটির কত অংশ অসম্পূর্ণ থেকে যাবে?) (FSIB Pro.Off.-2014)

- a.  $\frac{k}{m}$       b.  $\frac{m}{k}$       c.  $\frac{(m-k)}{m}$       d. none      Ans: c

✍️ **Solution:**

Total work done in 'm' min is = 1 part

$$\therefore \text{ " " " " 1 " " } = \frac{1}{m} \text{ part}$$

$$\therefore \text{ " " " " k " " } = \frac{k}{m} \text{ part ( m মিনিটের মধ্যে k মিনিট কাজ করায় অবশ্যই m > k)}$$

$$\text{So, Work left } (1 - \frac{k}{m}) = \frac{(m-k)}{m}$$

54. X can do a piece of work in 20 days and Y can do the  $\frac{1}{7}$ th of the same work in 5 days. In how many days together they can complete the  $\frac{11}{14}$ th of the total work? (X একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে এবং Y ঐ কাজটির  $\frac{1}{7}$  অংশ ৫ দিনে করতে পারে। তারা দুজনে একত্রে কতদিনে ঐ কাজটির  $\frac{11}{14}$  অংশ করতে পারবে?) [Combined-4Banks (Off)-2019]

- a. 15 days      b. 20 days      c. 10 days      d. 12 days      Ans: c

✍️ **Solution:** In 1 day X can do  $\frac{1}{20}$  part

$$\text{ " 5 " Y " " } = \frac{1}{7} \text{ " "}$$

$$\text{ " 1 " Y " " } = \frac{1}{35} \text{ " "}$$

$$\text{In 1 day (X + Y) can do } \frac{1}{20} + \frac{1}{35} = \frac{7+4}{140} = \frac{11}{140} \text{ part}$$

**Shortcut:**

$$\left( \frac{20 \times 35}{20 + 35} \right) \times \frac{11}{14} = \frac{20 \times 35}{55} \times \frac{11}{14} = 10 \text{ days}$$

এভাবে প্রথম সূত্র প্রয়োগ করলে মোট দিন আসবে, তারপর সেই মোট দিনের সাথে যত অংশ কাজ করতে হবে তা গুণ দিলেই উত্তর।

(X + Y) do,  $\frac{11}{140}$  part in = 1 day  $\therefore$  1 part in =  $\frac{140}{11}$  days  $\therefore$   $\frac{11}{14}$  part in =  $\frac{140 \times 11}{11 \times 14} = 10$  days

**55. A and B can do a work in 12 days. B can do the same work in 18 days. In how many days A can complete the  $\frac{2}{3}$  of same work ?** (A এবং B একত্রে একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। B একা ঐ কাজটি ১৮দিনে করতে পারে। ঐ কাজটির  $\frac{2}{3}$  অংশ করতে A কে কত দিন সময় লাগবে?) [BSC Combined exam (SO- 8 Bank) -2018]

a. 36 days

b. 24 days

c. 16 days

d. 27 days

Ans: b

**Solution:**

$$\text{In 1 Day A can do} = \frac{1}{12} - \frac{1}{18} = \frac{3-2}{36} = \frac{1}{36}$$

Now,  $\frac{1}{36}$  part is done by A in = 1 day

$$\therefore 1 \text{ " " " " A " " } = 1 \times 36 \text{ days}$$

$$\therefore \frac{2}{3} \text{ " " " " A " " } = 36 \times \frac{2}{3} = 24 \text{ days}$$

**Shortcut:** পরীক্ষার হলে মাত্র ২০ সেকেন্ডে করার জন্য:

$$\frac{12 \times 18}{18 - 12} \times \frac{2}{3} = 24 \text{ days}$$

বোল্ড করা অংশটি সূত্র। যা দিয়ে A এর ১ অংশ করতে যে সময় লাগবে তা বের হবে। এরপর যত অংশ করতে হবে তা গুণ।

**56. A water tank is two-fifth full. Pipe A can fill the tank in 10 minutes and pipe B can empty it in 6 minutes. If both pipes are opened, how long will it take to empty or fill the tank completely?** (একটি পানির ট্যাংক দুই - পঞ্চমাংশ পূর্ণ আছে। পাইপ A দ্বারা সম্পূর্ণ ট্যাংকটি ১০মিনিটে পূর্ণ হয় আবার পাইপ B দ্বারা সম্পূর্ণ ট্যাংকটি ৬মিনিটে খালি হয়। যদি দুটি পাইপ-ই একসাথে চালু করা হয়। কত সময় পর সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পূর্ণ হবে অথবা খালি হবে?) [Janata Bank Ltd. ass Executive off: 15]

a. 5

b. 7

c. 6

d. 8

Ans: c

**Solution:** ১০মিনিটে পূর্ণ হয় এবং ৬ মিনিটে খালি হয়, অর্থাৎ খালি হতে কম সময় লাগে, তাহলে খালি হওয়ার পাইপটি মোটা এবং পূর্ণ হওয়ার পাইপটি চিকন। সুতরাং শেষে গিয়ে ট্যাংকটি অবশ্যই খালি- ই হবে। এখানে, দুটি পাইপই একসাথে চালু থাকলে ১ মিনিটে খালি হয়

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{10} = \frac{5-3}{30} = \frac{2}{30} \text{ অংশ বা } \frac{1}{15} \text{ অংশ।}$$

$$\frac{1}{15} \text{ অংশ খালি হতে সময় লাগে ১মিনিট।}$$

$$\therefore 1 \text{ " " " " " " } 1 \text{ মিনিট।}$$

**Shortcut**

$$\frac{6 \times 10}{10 - 6} = 15 \text{m then } 15 \times \frac{2}{5} = 6 \text{min}$$

যেহেতু পাইপটি আগে থেকে দুই - পঞ্চমাংশ পূর্ণ আছে তাহলে  $\frac{2}{5}$  খালি হতে সময় লাগবে  $15 \times \frac{2}{5}$  মি. বা ৬মিনিট।

**57. A 12 gallon tub ( গোসলের ছোট পুকুর ) has a faucet (চুঙ্গি বা পিপার নল) that lets water in at a rate of 3 gallons per minute, and has a drain that lets water out at a rate of 1.5 gallons per minute. If you start with 3 gallons of water in the tub, how will it take to fill the tub completely?** (১২ গ্যালন ধারণক্ষমতার একটি টাব - এ একটি নল দ্বারা প্রতি মিনিটে ৩ গ্যালন পানি প্রবেশ করে এবং অপর একটি নল দ্বারা প্রতি মিনিটে ১.৫ গ্যালন পানি বের হয়ে যায়। টাবটিতে ৩ গ্যালন পানি থাকা অবস্থায় দুটি নল একসাথে ছেড়ে দিলে সম্পূর্ণ টাব টি কত সময় পূর্ণ হবে?) (Exim Bank. T.Off. -2015)

a. 6

b. 7

c. 8

d. 9

Ans: a

**Solution:**

Water insert in 1min = 3gallons

Water out " 1 " = 1.5 "

So, Water remain in 1 min- 3-1.5 = 1.5

Water required to fill the tub is  $12-3 = 9$  gallons

So required time is  $9 \div 1.5 = 6$  minutes.

- 58. A container full of water weighs 20 kg. If one-fourth of the container is full of water, it weighs 8 kg. What is the weight of the empty container?** (একটি পানি ভর্তি পাত্রের ওজন ২০ কেজি। যদি পাত্রটির এক-চতুর্থাংশ পানি দ্বারা পূর্ণ থাকে তাহলে তার ওজন ৮ কেজি হয়। পানি ছাড়া শুধু পাত্রটির ওজন কত?) (Dhaka Bank Ltd. MTO 2011)

a. 2

b. 3

c. 4

d. 8

Ans: c

**Solution:**

২০ কেজির মধ্যে সম্পূর্ণ পাত্রের ওজন + পানির ওজন ছিল

৮ কেজির মধ্যে সম্পূর্ণ পাত্র + এক চতুর্থাংশ পানি আছে।

∴ পানি কমে গেল  $20-8 = 12$  কেজি।

সুতরাং  $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$  হলো ১২ কেজি পানির সমান

$\frac{3}{4}$  পানি = ১২ কেজি

∴ ১ অংশ বা সম্পূর্ণ পানির ওজন =  $12 \times \frac{4}{3}$  কেজি বা ১৬ কেজি।

সুতরাং পানি ছাড়া পাত্রের ওজন  $20-16 = 4$  কেজি।

### Shortcut

$$\frac{3}{4} = 12 \text{ kg} \therefore 1 \text{ part} = 16 \text{ kg then } 20-16 = 4 \text{ kg}$$

**Common sense:** পানি ঢোকার থেকে বেশি বের হলে সবার শেষে ট্যাংকটি খালি হয়, তেমনি বের হওয়ার থেকে ঢোকার পরিমাণ বেশি হলে সবার শেষে ট্যাংকটি পূর্ণ হবে এবং যার কম সময় লাগে সে ই বেশি পাওয়ারফুল।

## When left someone or one pipe stop working

কয়েকজন একসাথে কাজ করা অবস্থায় কাজ শেষ হওয়ার আগেই যে কেউ কাজ ছেড়ে চলে যাওয়া অথবা কয়েকটি নল চালু থাকা অবস্থায় ট্যাংক পূর্ণ হওয়ার আগেই একটি নল বন্ধ হয়ে যাওয়া বোঝালে সাধারণ কাজের দিনগুলি বাদে যে সংখ্যাটি দেয়া থাকবে তা ধরে অংক করা শুরু করতে হবে।

কে চলে গেল আর কে থেকে গেল তা গুরুত্ব সহকারে মনে রাখবেন।

### ◆ A+B. Remaining time:

**Δ টিপস:** যে কাজটুকু হয়ে গেছে তা থেকে অবশিষ্ট কাজ বের করে অবশিষ্ট কাজটি যাকে করতে হবে তার পাওয়ার দিয়ে ঐ অবশিষ্ট অংশটি গুণ করলেই অবশিষ্ট কাজ টুকু করতে কত সময় লাগবে তা বের হবে।

- 59. A can do a job in 24 days, B in 9 days and C in 12 days. B and C together start the work but leave after 3 days. How much time was taken A to complete remaining work? (A একটি কাজ ২৪ দিনে, B কাজটি ৯ দিনে এবং C ঐ কাজটি ১২ দিনে করতে পারে। B এবং C কাজটি শুরু করে ৩দিন পর চলে গেল। অবশিষ্ট কাজটুকু শেষ করতে A এর একাকী কতদিন সময় লাগবে?) [Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]**

a. 7 days

b. 9 days

c. 10 days

d. 12 days

Ans: c

**Solution:** Let, The time taken by A = x days

$$\text{ATQ, } \frac{x}{24} + \frac{3}{9} + \frac{3}{12} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x}{24} = 1 - \frac{3}{9} - \frac{3}{12} \Rightarrow \frac{x}{24} = \frac{36 - 12 - 9}{36} \Rightarrow \frac{x}{24} = \frac{15}{36} \Rightarrow x = \frac{15 \times 24}{36} = 10 \text{ days.}$$

✍ **Alternative solution:**

$$(B+C)'s \ 3 \text{ days' work } \frac{3}{9} + \frac{3}{12} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12} \therefore \text{Rest } \frac{5}{12} \text{ work is done by A} = \frac{5}{12} \times 24 = 10 \text{ days}$$

**60. It takes Bela 1hr to do a job that Hena can do in 40 min. One day they worked together for 12 minutes and then Bela left. If Hena finished the job, how long did it take for her to do it?** (বেলা একটি কাজ ১ ঘন্টায় করতে পারে, যা করতে হেনার ৪০ মিনিট লাগে। তারা একত্রে ১২মিনিট কাজ করার পর বেলা চলে গেলে অবশিষ্ট কাজ করতে হেনার কত সময় লাগবে?) [Southeast Bank (PO)-2016]

- a. 20min                      b. 28min                      c. 33min                      d. 38min                      Ans: a

✍ **Solution:** Work done by Bela + Hena in 1min  $\frac{12}{60} + \frac{12}{40} = \frac{1}{2}$  part

$$\text{So, remaining } 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{ part done by Hena in } \frac{1}{2} \times 40 = 20 \text{ mins.}$$

**61. Asif can do a job in 15 hours, and Russel can do the same job in 9 hours. If they start doing the job together at 6am, and Russel stops working at 9am, at what time will Asif finish the job?** (একটি কাজ আসিফ ১৫ ও রাসেল ৯ ঘন্টায় করতে পারে। তারা সকাল ৬ টায় একত্রে কাজ শুরু করার পর, সকাল ৯ টায় রাসেল কাজ বন্ধ করলে আসিফ কখন কাজটি শেষ করতে পারবে?) (Exim Bank. T.Off. -2014)

- a. 2 pm                      b. 4 pm                      c. 5 pm                      d. 6 pm                      Ans:b

✍ **Solution:**

Asif and Russel works together for 9am-6am = 3hr

$$3 \text{ hrs work } \frac{3}{15} + \frac{3}{9} = \frac{9+15}{45} = \frac{24}{45} \text{ or } \frac{8}{15} \text{ part}$$

$$\text{Remaining part is } 1 - \frac{8}{15} = \frac{7}{15} \text{ part}$$

$$\text{Asif finishes } \frac{7}{15} \text{ part in } \frac{7}{15} \times 15 = 7 \text{ hr} \quad \text{So the work Finished at } 9 \text{am} + 7 \text{hr} = 16 \text{ or } 4 \text{pm.}$$

**✍ Shortcut ✍**

$$\frac{3}{15} + \frac{3}{9} = \frac{8}{15} \therefore \text{Rest } \frac{7}{15} \times 15 = 7, \text{ So } 9 + 7 = 4 \text{pm}$$

✍ **Alternative solution:**

Here, Russel works for (9 am – 6am) = 3 hours Now, Let, Asif work for = x hrs

$$\text{ATQ, } \frac{x}{15} + \frac{3}{9} = 1 \Rightarrow \frac{x}{15} = 1 - \frac{3}{9} \Rightarrow \frac{x}{15} = \frac{9-3}{9} \Rightarrow \frac{x}{15} = \frac{6}{9} \therefore x = \frac{6 \times 15}{9} = 10 \text{ days}$$

So, Asif finish the job = 6 am + 10 hours = 4 pm

**62. Faruk can complete a job in 12 hours and jamal can complete the same job in 8 hours. Faruk starts the job at 9a.m and stops working at 3p.m. If Jamal starts working at 4 p.m. to complete the job, at what time is the job finished?** (ফারুক একটি কাজ ১২ ঘন্টায় এবং জামাল তা ৮ ঘন্টা করতে পারে। ফারুক সকাল ৭টায় কাজটি শুরু করে বিকাল ৩টায় বন্ধ করে এবং জামাল বিকাল ৪টায় অবশিষ্ট কাজটি করা শুরু করে। কখন কাজটি শেষ হবে?) [IBA-MBA june-2012]

- a. 6 p.m                      b. 7 p.m                      c. 8 p.m                      d. 10 p.m                      Ans: c

✍ **Solution:**

এখানে ফারুক কাজ করেছে সকাল ৯টা থেকে বিকাল ৩টা অর্থাৎ ৬ ঘন্টা।

ফারুক ১২ঘন্টায় সম্পূর্ণ কাজ শেষ করতে পারে, তাই ৬ ঘন্টায় করতে পারবে অর্ধেক কাজ।

আবার জামাল সম্পূর্ণ কাজটি শেষ করতে পারে ৮ ঘন্টায়, যেহেতু জামাল কাজটির অর্ধেক কাজ করা শুরু করেছে বিকাল ৪টায় তাই তার সময় লাগবে ৪ ঘন্টা। তাহলে কাজটি শেষ হবে ৪+৪ = সন্ধ্যা ৮টায়। (১০ সেকেন্ডে সমাধান করা সম্ভব)

63. A and B can together finish a work 30 days. They worked together for 20 days and then B left. After another 20 days, A finished the remaining work. In how many days A alone can finish the work? (A এবং B একত্রে একটি কাজ ৩০ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে ২০দিন কাজ করার পর B চলে গেল। আরো ২০দিন পরে A অবশিষ্ট কাজটুকু শেষ করলো। A একাকী সম্পূর্ণ কাজটি কতদিনে করতে পারবে?)

a. 40                      b. 50                      c. 54                      d. 60                      Ans: d

**Solution:**

$$(A+B)\text{'s } 20 \text{ days' work } \frac{20}{30} \text{ part or } \frac{2}{3} \text{ part}$$

$$\text{Remaining part } 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \text{ part done by A in 20 days}$$

$$\text{So full part or 1 part done by A is } 20 \times 3 = 60 \text{ days.}$$

ভালো ভাবে বুঝে গেলে নিজে থেকেই শর্টকাট বানাতে পারবেন। তাই সব অংকের শর্টকাট খোঁজা বোকামী।

**◆A+B Total time:**

64. Mujahid can do a work in 8 days while his colleagues Asad takes 12 days and Mithun takes 16 days to complete the same Mujahid and Asad started the work and after few days Asad left the work keeping it incomplete. Rest of the work was completed by Mujahid and Mithun in 2 days How long it took to complete the whole work ? (একটি কাজ মুজাহিদ ৮দিনে; তার কলিগ আসাদ ১২ দিনে এবং মিঠুন ১৬ দিনে করতে পারে। মুজাহিদ এবং আসাদ কাজটি শুরু করার কিছুদিন পর আসাদ কাজটি অসমাপ্ত রেখে চলে যায় এবং অবশিষ্ট কাজ মুজাহিদ এবং মিঠুন ২ দিনে সমাপ্ত করে। সম্পূর্ণ কাজটি শেষ করতে মোট কতদিন সময় লেগেছিল?) [IFIC Bank -(TSO)-2018]

a. 4 days                      b. 5 days                      c. 6 days                      d. 8 days                      Ans: b

**Solution:**

$$\text{Mujahid and Mithun can do in 2 days} = \frac{2}{8} + \frac{2}{16} = \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{2+1}{8} = \frac{3}{8} \text{ (যেহেতু এরা শেষে ২ দিন করেছে)}$$

$$\text{Work left } 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8} \text{ (এই কাজটুকু মুজাহিদ এবং আসাদ করেছে। যে সময় লেগেছে তা বের করতে হবে)}$$

$$\text{Again, Mujahid and Asad can do in 1 day} = \frac{1}{8} + \frac{1}{12} = \frac{3+2}{24} = \frac{5}{24}$$

$$\text{Now } \frac{5}{24} \text{ part is completed in } = 1 \text{ day}$$

$$\therefore 1 \text{ part is completed in } = \frac{24}{5} \text{ day}$$

$$\therefore \frac{5}{8} \text{ part is completed in } = \frac{24}{5} \times \frac{5}{8} \text{ days} = 3 \text{ days}$$

$$\text{So, total days required is } = 2+3 = 5 \text{ days.}$$

**◆Shortcut:**  $M+M = 2 \text{ days} = \frac{3}{8}$   
 $M+A \text{ total work} = \frac{8 \times 12}{8+12} = \frac{24}{5}$   
 $\text{Left} = \frac{5}{8} \text{ is done } \frac{24}{5} \times \frac{5}{8} = 3$   
 $\text{Total days} = 3+2 = 5 \text{ days.}$

**◆Alternative solution:**

এ ধরণের প্রশ্নগুলো আরেক নিয়মে কাজের ইউনিট ধরে খুব সহজে সমাধান করা যায়। এখান থেকে শিখে রাখলে অন্য অনেক প্রশ্নে কাজে লাগাতে পারবেন।

let total work 48 units (Since the LCM of 8,12,16 is 48)

So efficiency of: Mujahid =  $\frac{48}{8} = 6$  units, Asad =  $\frac{48}{12} = 4$  units and Mithun =  $\frac{48}{16} = 3$  units

Mujahid & Mithun have done in last 2 days =  $(2 \times 6) + (2 \times 3) = 12 + 6 = 18$  units.

Work left =  $48 - 18 = 30$  units. ( Since total work is 48 units)

Now, In 1 day Mujahid & Asad can complete =  $6 + 4 = 10$  units.

So, to complete 30 units they need =  $30 \div 10 = 3$  days. So, Total days required =  $2 + 3 = 5$  days.

- 65. A tank can be filled by a tap in 20 minutes and by another tap in 60 minutes both the taps are kept open for 10 minutes and then the first tap is shut off. After this, the tank will completely filled in what time?** (একটি ট্যাংক একটি ট্যাপ দিয়ে ২০ মিনিটে পূর্ণ হয় এবং অপর একটি ট্যাপ দিয়ে ৬০ মিনিটে পূর্ণ হয়। দুটি ট্যাপ ই ১০ মিনিট চালু রাখা হলো এরপর প্রথম ট্যাপটি বন্ধ করে দেয়া হলে কতক্ষণ পর সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পূর্ণ হবে?) [Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]

a. 10 min

b. 15 min

c. 20 min

d. 25 min

Ans: c

**Solution:**

In 1 min both taps fill =  $\frac{1}{20} + \frac{1}{60} = \frac{3+1}{60} = \frac{4}{60} = \frac{1}{15}$  Part.

∴ In 10 “ “ “ “ =  $\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$  Part. Remaining part =  $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$  Part.

1 part is Filed by pipe 2<sup>nd</sup> tap = 60 (Since first tap is shut off)

$\frac{1}{3}$  part is Filed by pipe 2<sup>nd</sup> tap =  $60 \times \frac{1}{3} = 20$  min.

**Alternative solution:**

Let, Tank completely filled in = x min

$$\text{ATQ, } \frac{10}{20} + \frac{10+x}{60} = 1 \Rightarrow \frac{10+x}{60} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 20 + 2x = 60 \Rightarrow 2x = 40 \therefore x = 20 \text{ So, filled the tank in } = 20 \text{ min}$$

- 66. Pipe A alone can fill a tank in 8 hours Pipe B can fill it in 6hours. If both the pipes are operated and after 2hours pipe A is closed, then the other pipe will fill the tank in** (পাইপ A দিয়ে একটি ট্যাংককে ৮ ঘন্টায় এবং পাইপ B দিয়ে ঐ ট্যাংকটি ৬ ঘন্টায় পূর্ণ করা যায়। যদি দুটি পাইপ একত্রে চালু করার ২ ঘন্টা পর পাইপ A বন্ধ করে দেয়া হয় তাহলে অন্য পাইপটি কত সময়ে ট্যাংকটি পূর্ণ করবে?) [Combined 2 banks(S+J)(Off-IT)-2019]

a. 6 hours

b. 3 ½ hours

c. 4 hours

d. 2 ½ hours

Ans:d

**Solution:**

In first 2hrs both pipe A & B can fill =  $\frac{2}{6} + \frac{2}{8} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4+3}{12} = \frac{7}{12}$  part. left =  $1 - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$

Now, 1 part is filled by B in = 6 hours.

So,  $\frac{5}{12}$  part is filled by B in =  $6 \times \frac{5}{12} = 2.5$  hours or 2 ½ hours

**Alternative solution:**



So, remaining part  $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  part.

1 part is filled by Tap-1 in = 8 hrs

$\therefore \frac{1}{2}$  part is filled by Tap-1 in  $8 \times \frac{1}{2} = 4$  hrs

So, total time required = 8hrs+4hrs = 12hrs.

### ✚ Shortcut:

total time for both Taps =  $\frac{8 \times 16}{16 - 8} = 16$

So, 8h =  $\frac{1}{2}$  and another  $\frac{1}{2}$  in  $8 \times \frac{1}{2} = 4$  hrs.

Total time taken = 8+4 = 12hrs.

### ◆ মুখে মুখে সমাধান করতে চাইলে এভাবে গভীরভাবে ভাবতে হবে:

একটা ৮ ঘন্টায় পূর্ণ করে আরেকটা ১৬ ঘন্টায় খালি করে, এখন দুটোই ৮ ঘন্টা চালু থাকলে প্রথম নল দিয়ে সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পূর্ণ হয়ে যাওয়ার কথা (যেহেতু তার ৮ ঘন্টা লাগে)। কিন্তু ২য় নলটি ঐ ৮ ঘন্টায় ট্যাংকটি আবার অর্ধেক খালি করে ফেলে (যেহেতু ফুল খালি করতে তার ১৬ ঘন্টা লাগে) তাহলে সেই খালি হওয়া অর্ধেক অংশ পূর্ণ করতে প্রথম নলটিকে ৪ ঘন্টা লাগবে।

(যেহেতু ২য়টি বন্ধ হয়ে ১ম টি চালুই আছে) তাহলে মোট সময় লাগবে ৮+৪ = ১২ ঘন্টা।

### ✚ Alternative solution:

Let, tap-1 alone work in x hours after 8 hours

$$\text{ATQ, } \frac{x}{8} + \frac{8}{16} = 1 \Rightarrow \frac{x}{8} = 1 - \frac{8}{16} \Rightarrow \frac{x}{8} = 1 - \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{2-1}{2} \Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore x = \frac{8}{2} = 4 \text{ So, Total time required} = 8 + 4 = \mathbf{12 \text{ hours}}$$

**69. A tank can be filled with water by two pipes A and B together in 36 minutes. If the pipe B was stopped after 30 minutes the tank is filled in 40 minutes. The pipe B can alone fill the tank in? ( A এবং B দুটি পাইপ দিয়ে একটি ট্যাংক ৩৬ মিনিটে পানিপূর্ণ হয়। যদি ৩০ মিনিট পর পাইপ B বন্ধ হয়ে যায় তাহলে ট্যাংকটি পূর্ণ হতে ৪০ মিনিট লাগে। শুধু পাইপ B দিয়ে সম্পূর্ণ ট্যাংকটি কত সময়ে পূর্ণ হবে? ) [Combined 5 banks (Cash)-2019]**

a. 45 minutes      b. 60 minutes      c. 75 minutes      d. 90 minutes      Ans: d

### ✚ Solution:

In 1 minute pipe A & B together can fill =  $\frac{1}{36}$  part.

In 30 minute pipe A & B together can fill =  $\frac{30}{36} = \frac{5}{6}$  part.

Rest,  $1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$  part is filled by A in (40-30) = 10 minutes,

$\therefore$  1 part is filled by A in =  $10 \times 6 = 60$  min. (এখানে শর্টকাটে উপরে গুণ নিচে বিয়োগের সূত্র প্রয়োগ করা যায়।)

In 1 minute only A can fill =  $\frac{1}{60}$

In 1 minute only B can fill =  $\frac{1}{36} - \frac{1}{60}$  [ দুজনের অংশ থেকে ১ জনের টা বিয়োগ দিলে অন্য জনেরটা বের হবে]

$$= \frac{5-3}{180} = \frac{2}{180} = \frac{1}{90} \text{ part,}$$

If  $\frac{1}{90}$  part, is filled by B in = 1 minute

Then 1 part is filled by B in =  $1 \times 90 = \mathbf{90 \text{ min.}}$

<p><b>Shortcut:</b> <math>\frac{30}{36} - \frac{5}{6}</math> Rest, <math>1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}</math></p> <p>Then A = <math>10 \times 6 = 60</math></p> <p><math>\therefore</math> B = <math>\frac{36 \times 60}{60 - 36} = \frac{36 \times 60}{24} = \mathbf{90 \text{ min}}</math></p>
--

✍ **Alternative Solution:** (সমীকরণ ভালোভাবে সাজাতে পারলে এই নিয়মটা খুব সহজ)

Let, A alone can fill the tank in x minutes. Here A alone works for  $40-30 = 10$  min.

$$\text{ATQ, } \frac{30}{36} + \frac{10}{x} = 1 \text{ part, [দু' জনের করা ৩০ মিনিটের কাজ + A এর ১০ মিনিটের একাকী কাজ = সম্পূর্ণ কাজ]}$$

$$\therefore x = 60 \text{ min } \therefore B = 60 \text{ এরপর শর্টকাটে} = \frac{A \times B}{\text{Big} - \text{Small}} = \frac{36 \times 60}{60 - 36} = \frac{36 \times 60}{24} = 90 \text{ min}$$

**70. Three pipes A, B and C can fill a tank in 6 hrs. After working at it together for 2 hrs, C is closed and A and B can fill the remaining part in 6 hrs. The number of hrs taken by C alone to fill the tank is?** (A, B এবং C তিনটি পাইপ একটি ট্যাংক ৬ ঘন্টায় পূর্ণ করতে পারে। তিনটি নলই ২ ঘন্টা চালু থাকার পর পাইপ C কে বন্ধ করে দেয়া হলো। অবশিষ্ট অংশ A এবং B ৬ ঘন্টায় পূর্ণ করতে পারলে C একাকী সম্পূর্ণ ট্যাংকটি কত ঘন্টায় পূর্ণ করতে পারে?) [Basic Bank- (AM)-2018]

- a. 8 hours                      b. 10 hours                      c. 14 hours                      d. 18 hours                      Ans: d

✍ **Solution:**

In 2 hours, A, B and C filled  $= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$  of the tank. (যেহেতু সবাই ২ ঘন্টা চালু ছিল।)

A & B filled in next 6 hours  $= 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$  part (৩ জনে ২ ঘন্টায় পূর্ণ করার পর অবশিষ্ট অংশ A+B পূর্ণ করে)

A & B filled  $\frac{2}{3}$  part in = 6 hours.

So, A & B filled 1 part in  $= 6 \times \frac{3}{2} = 9$  hours. (C কাজ না করলে শুধু A+B কে ৯ ঘন্টা লাগতো।)

C can fill in 1 hour  $= \frac{1}{6} - \frac{1}{9} = \frac{3-2}{18} = \frac{1}{18}$  part.

C fill  $\frac{1}{18}$  part in = 1 hr    So, 1 part in  $= 1 \times 18 = 18$  hrs.

৯ বের করার পর শর্টকাট সূত্র প্রয়োগ  
**Shortcut:**  $\frac{9 \times 6}{9 - 6} = \frac{54}{3} = 18$

**71. Three pipes P, Q and R can fill a tank in 6 hours. After working all three together for 2 hours, R is closed and P and Q can fill the remaining part in 7 hours. The number of hours taken by R alone to fill the tank is** (৩টি পাইপ P, Q এবং R দ্বারা একটি ট্যাংক ৬ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। ৩টি পাইপ ই ২ ঘন্টা চালু থাকার পর R পাইপকে বন্ধ করে দেয়া হলে অবশিষ্ট অংশ পাইপ P এবং পাইপ Q উভয়ে মিলে ৭ ঘন্টায় পূর্ণ করে। সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পাইপ R দ্বারা কতক্ষণে পূর্ণ হবে?) [IBBL (PO)-2017] & [BGDCL-(Accounts)-2017]

- a. 10                              b. 12                              c. 14                              d. 16                              Ans: c

✍ **Solution:**

In 2 hours P, Q and R can fill  $= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$  Part.      Remaining part  $= 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

$\frac{2}{3}$  part filled by P and Q in = 7 hours.    So, 1 part is filled by P and Q in  $7 \times \frac{3}{2} = \frac{21}{2}$  hours.

So, R alone can fill  $= \frac{1}{6} - \frac{2}{21} = \frac{7-4}{42} = \frac{3}{42} = \frac{1}{14}$  part So, R alone can fill the tank in = **14 hrs.**

72. Two taps A and B can fill a tank in 5 hours and 20 hours respectively . If both the taps are open then due to leakage , it took 30 minutes more to fill the tank . If the tank is full , how long will it take for the leakage alone to empty the tank ? (দুটি ট্যাপ A এবং B একটি ট্যাংক যথাক্রমে ৫ ঘন্টা এবং ২০ ঘন্টায় পূর্ণ করতে পারে। যদি দুটি ট্যাপ ই ছেড়ে দেয়ার পর একটি ছিদ্র থাকার কারণে তা পূর্ণ হতে ৩০ মিনিট বেশি সময় লাগে। যদি ট্যাংকটি পূর্ণ থাকে তাহলে শুধু ছিদ্র দিয়ে ট্যাংকটি খালি হতে কত সময় লাগবে?)

[Janata Bank (EO)-2017 (afternoon)]

a. 4.5hrs                      b. 7hrs                      c. 18hrs                      d. 36hrs                      Ans: d

✍️ **Solution:**  $A+B = \frac{1}{5} + \frac{1}{20} = \frac{1}{4}$  or 4 hours.

Due to leakage time taken 4.5 hours

So, Power of the leakage is  $= \frac{4 \times 4.5}{4.5 - 4} = \frac{18}{0.5} = 36\text{hrs}$

73. Two pipes A and B can fill a cistern in 12 minutes and 15 minutes respectively while a third pipe C can empty the full tank in 6 minutes. A and B are kept open for 5 minutes in the beginning and then C is also opened. In what time is the cistern emptied? (দুটি পাইপ A এবং B একটি চৌবাচ্চা যথাক্রমে ১২ ও ১৫ মিনিটে পূর্ণ করতে পারে। পাইপ C চৌবাচ্চাটি ৬ মিনিটে খালি করতে পারে। A এবং B প্রথমে ৫ মিনিট চালু থাকার পর পাইপ C কে চালু করা হলো। চৌবাচ্চাটি কতক্ষণে খালি হবে?) [Pubali Bank Ltd (SO)-2017]

a. 30 min                      b. 33 min                      c. 37 min                      d. 45 min                      Ans: d

✍️ **Solution:**

A and B can fill in first 5min  $= \frac{5}{12} + \frac{5}{15} = \frac{25 + 20}{60} = \frac{45}{60} = \frac{3}{4}$  part.

A,B and C can empty the tank in 1min  $= \frac{1}{6} - \left( \frac{1}{12} + \frac{1}{15} \right) = \frac{10 - 5 - 4}{60} = \frac{1}{60}$  part.

So, 1 part in emptied in = 60 and  $\frac{3}{4}$  part emptied in  $60 \times \frac{3}{4} = 45$  min

◆ **A+B : When left or stoped?**

মনে রাখুন:

- একটি পাইপ বন্ধ হওয়ার পর ট্যাংক পূর্ণ হতে ১০ মিনিট লাগলে ২য় নলটি ১০মিনিট পর্যন্ত চালু ছিল।
- পূর্ণ করার নল থেকে খালি করার নলের কম সময় লাগলে সর্বশেষে ট্যাংকটি খালি হয়ে যাবে।

74. Two pipes A and B can fill a cistern in 12 minutes and 16 min respectively. If both the pipes are opened together, then after how much time B should be closed so that the tank is full in 9 minutes? (দুটি পাইপ A এবং B একটি ট্যাংক যথাক্রমে ১২ ও ১৬ মিনিটে পূর্ণ করতে পারে। দুটি পাইপ ই একসাথে চালু করার কতক্ষণ পরে পাইপ B কে বন্ধ করলে সম্পূর্ণ ট্যাংকটি মোট ৯ মিনিটে পূর্ণ হবে?)

a. 2 min                      b. 4 min                      c. 5 min                      d. none                      Ans: b

✍️ **Solution:** Pipe B was closed in the middle. So Pipe A was open for all the time. (অর্থাৎ যে পাইপটি বন্ধ হয় নি সে পাইপটি শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত চালু ছিল।)

So, in 9 min pipe A can fill  $\frac{9}{12}$  part or  $\frac{3}{4}$  part.  $\therefore$  Remaining part is  $1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$  part.

Time required to fill  $\frac{1}{4}$  part by B is  $\frac{1}{4} \times 16 = 4\text{mins}$ .

✍ **Alternative solution:**

Let, B be closed after x minutes

Then, Part filled by (A + B) in x min + Part filled by A in (9 - x) min = 1

$$\text{ATQ, } x \times \left( \frac{1}{12} + \frac{1}{16} \right) + \frac{9-x}{12} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{4x + 3x + 36 - 4x}{48} = 1 \Rightarrow \frac{3x + 36}{48} = 1 \Rightarrow 3x = 48 - 36 \Rightarrow 3x = 12 \therefore x = 4$$

So, B must be closed after **4 minutes**.

**75. Two pipes A and B can fill a cistern in  $37\frac{1}{2}$  minutes and 45 minutes respectively. Both**

**pipes are opened. The cistern will be filled in just after half an hour. If the B is turned off after?** ( দুটি পাইপ A এবং B একটি চৌবাচ্চা যথাক্রমে ৩৭.৫মিনিট এবং ৪৫ মিনিটে পূর্ণ করতে পারে। দুটি পাইপ এ

খুলে দেয়ার কতক্ষণ পর পাইপ B কে বন্ধ করলে সম্পূর্ণ চৌবাচ্চাটি অর্ধ ঘন্টায় পূর্ণ হবে?) [Southeast Bank (PO)-2017]

a. 5 Minutes      b. 9 Minutes      c. 10 Minutes      d. 15 Minutes      Ans: b

✍ **Solution:**

সম্পূর্ণ নলটি অর্ধঘন্টায় পূর্ণ হওয়া অর্থ যে নলটি বন্ধ করা হয় নি সেটা শুরু থেকে ৩০মিনিট পর্যন্ত চালু ছিল।

এখানে B নলটি বন্ধ হয়ে গিয়েছিল। তাই নল A চালু ছিল ৩০মিনিটই।

নল A,  $\frac{75}{2}$  মিনিটে পূর্ণ করে = 1 অংশ, তাহলে 1 মিনিটে পূর্ণ করে =  $\frac{2}{75}$  অংশ।

এবং ৩০মিনিটে পূর্ণ করে  $\frac{2 \times 30}{75} = \frac{4}{5}$  অংশ। (এমসিকিউ পরীক্ষায় সরাসরি এখান থেকে লিখা শুরু করবেন।)

তাহলে অবশিষ্ট অংশ =  $1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$  অংশ B পূর্ণ করার পর তা বন্ধ হয়ে গেছে।

সুতরাং B একাই  $\frac{1}{5}$  অংশ পূর্ণ করতে সময় নিয়েছিল =  $45 \times \frac{1}{5} = 9$  মিনিট। [ Ans: 9min; ]

**Note:** B, 9মিনিটে  $\frac{1}{5}$  অংশ পূর্ণ করার পর বন্ধ হয়ে যায় এবং A পূর্ণকরে  $\frac{4}{5}$  অংশ।

✍ **Alternative solution:**

Let, B be turned off after = 9 minutes

Then, Part filled by (A+B) in x min + Part filled by A in (30 - x) min = 1

$$\text{ATQ, } x \left( \frac{2}{75} + \frac{1}{45} \right) + (30 - x) \times \frac{2}{75} = 1$$

$$\Rightarrow x \left( \frac{6 + 5}{225} \right) + \frac{60 - 2x}{75} = 1 \Rightarrow \frac{11x}{225} + \frac{60 - 2x}{75} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{11x + 180 - 6x}{225} = 1 \Rightarrow 5x + 180 = 225 \Rightarrow 5x = 45 \therefore x = 9 \text{ min.}$$

76. Two pipes A and B can fill a tank in 20 & 30 minutes respectively. Both the pipes are being open, Find when A must be turned off so that the tank may be just filled in 15 minutes (দুটি পাইপ A এবং B একটি ট্যাংক যথাক্রমে ২০ ও ৩০ মিনিটে পূর্ণ করতে পারে।। দুটি পাইপ ই একসাথে চালু করার কতক্ষণ পরে পাইপ A কে বন্ধ করলে সম্পূর্ণ ট্যাংকটি মোট ১৫মিনিটে পূর্ণ হবে?) [Al falah Bank 2005]
- a. after 10 minutes    b. after 20 minutes    c. after 15minute    d. none    Ans: a

**স্মৃতি মুখে মুখে সমাধান:** A যেহেতু মাঝ পথে বন্ধ হয়ে গেছে, তাহলে পাইপ B শেষ সময় পর্যন্ত চালু ছিল। পাইপ B মোট ১৫মিনিটে পূর্ণ করতে পারে অর্ধেক (কারণ ৩০ মিনিটে সম্পূর্ণ অংশ পূর্ণ করতে পারে।)। তাহলে অবশিষ্ট অর্ধেক পাইপ A পূর্ণ করেছিল ২০ মিনিটের অর্ধেক সময়ে অর্থাৎ ১০মিনিটে।)

### Payment related

#### △Basic Idea:

কে কতদিন কাজ করলো তার উপর ভিত্তি করে মজুরী দেয়া হয় না বরং কাজটির কত অংশ কে করলো তার উপর ভিত্তি করে মজুরী নির্ধারিত হয়।

যেমন: একজন ১০ দিনে একটি কাজের ৫ ভাগের এক ভাগ করলো আরেকজন ৫দিনে কাজটির অর্ধেক করলো এখানে দ্বিতীয় ব্যক্তি বেশি টাকা পাবে। কারণ সে কম দিন কাজ করলেও অধিকাংশ কাজটি করেছে।

77. A alone can do a piece of work in 6 days and B alone in 8 days. A and B undertook to do it for 3200 Tk. With the help of C, they completed the work in 3 days. How much is to be paid to C? (একটি কাজ A, ৬ দিনে এবং B ৮ দিনে করতে পারে, তারা দুজনে একটি কাজ ৩২০০ টাকায় করার সিদ্ধান্ত নিল এবং C এর সহযোগিতায় কাজটি ৩ দিনে শেষ করলো। C মোট কত টাকা পাবে?)
- a. 375Tk    b. 400 Tk    c. 600 Tk    d. 800 Tk    Ans: b

**☞Solution:** C's 1 day's work  $\frac{1}{3} - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{8}\right) \Rightarrow \frac{1}{3} - \frac{7}{24} \Rightarrow \frac{1}{24}$  part

C's 3 day's work =  $\frac{3}{24} = \frac{1}{8}$  part

C's share (for 3 days) = Tk  $3200 \times \frac{1}{8} = 400$ Tk. (অর্থাৎ কাজের যত অংশ করেছে টাকার তত অংশ পাবে।)

#### Remember

পারিশ্রমিক দেয়ার সময়ে কে কত দ্রুত কাজ করতে পারে অথবা কে কতদিন কাজ করলো সেটা না দেখে কে কাজটির কত অংশ করেছে সে অনুপাতে পারিশ্রমিক প্রদান করতে হয়।। তাই যার পারিশ্রমিক বের করতে বলা হবে তার করা কাজের অংশ বের করে হিসেব করতে হবে।

78. If A can do  $\frac{1}{4}$  of a work in 3 days and B can do  $\frac{1}{6}$  of the same work in 4 days, how much will A get if both work together and are paid Tk.180 in all? (যদি A একটি কাজের  $\frac{1}{4}$  অংশ ৩ দিনে, B ঐ কাজের  $\frac{1}{6}$  অংশ ৪ দিনে করতে পারে। ঐ কাজটির জন্য তারা একত্রে ১৮০ টাকা পেলে A কত টাকা পাবে?) [Combined 2Banks-(off)-2018]
- a. Tk. 60    b. Tk. 120    c. Tk. 90    d. Tk. 180    Ans: b

#### ☞Solution:

In 3 days A can do =  $\frac{1}{4}$  Part

∴ In 1 day A can do =  $\frac{1}{4 \times 3} = \frac{1}{12}$  Part

**☞Concept Clear:** এভাবে কাজ করার পর টাকা ভাগ করার অংকগুলোতে প্রথম সমান দিনের উভয়ের কাজের পরিমাণ বের করে অনুপাত বের করতে হয়। তারপর সেই অনুপাত অনুসারে টাকা ভাগ করতে হবে। কারণ যার কাজের পরিমাণ যত সে তত টাকা পাবে।  
এখানে কতদিন কাজ করলো তার থেকে কতটুকু কাজ করলো তা গুরুত্বপূর্ণ

Again,

$$\text{In 4 days B can do} = \frac{1}{6} \text{ Part}$$

$$\therefore \text{In 1 day B can do} = \frac{1}{6 \times 4} = \frac{1}{24} \text{ Part}$$

$$\text{Now, the ratio of their 1 day work } A:B = \frac{1}{12} : \frac{1}{24} = \frac{1}{12} \times 24 : \frac{1}{24} \times 24 = 2:1$$

$$\text{Sum of the ratio} = 2+1 = 3, \text{ So, A will get from total Tk.180} = 180 \times \frac{2}{3} = \text{Tk. 120}$$

**79. Arif and Babu worked together to paint a house. Arif worked for 1 hour 45 minute and Babu worked for 45 minutes. Babu's hourly rate is double the rate of Arifs. If they together earned Tk 71.50, what is hourly rate of Arif in Taka? (আরিফ এবং বাবু দুজনে একটি বাড়ীর রং করা শুরু করলো। বাবুর প্রতিঘন্টার কাজ আরিফের প্রতি ঘন্টার কাজের দ্বিগুণ এবং সেখানে আরিফ ১ ঘন্টা ৪৫ মিনিট এবং বাবু ৪৫ মিনিট কাজ করলো। যদি দুজনে মিলে মোট ৭১.৫ টাকা পায় তাহলে আরিফের প্রতি ঘন্টার মজুরী কত?) [BGDCL-(AM)-2017]**

a. 20

b. 22

c. 22.50

d. None

Ans: b

**Solution:**

ধরি, আরিফের প্রতি মিনিটের পারিশ্রমিক x টাকা

$\therefore$  বাবুর " " " 2x "

এখন, আরিফের 1 ঘন্টা 45 মিনিটের পারিশ্রমিক  $(60 + 45)x$  টাকা =  $105x$  টাকা

অপরদিকে, বাবুর 45 মিনিটের পারিশ্রমিক  $(45 \times 2x)$  বা  $90x$  টাকা

$$\text{প্রশ্নমতে, } 105x + 90x = 71.50 \quad \text{বা, } 195x = 71.50 \quad \therefore x = \frac{71.50}{195}$$

$$\therefore \text{ আরিফের প্রতি ঘন্টার উপার্জন } \left( \frac{71.50}{195} \times 60 \right) \text{ টাকা} = 22 \text{ টাকা} \quad \text{উত্তর: 22}$$

**☞ মুখে মুখে:** বাবুর করা ৪৫ মিনিটের কাজ আরিফের করা ৯০ মিনিটের কাজের সমান।

সুতরাং: আরিফ: বাবু = ১০৫ মিনিট : ৯০ মিনিট = ৭:৬ (অর্থাৎ এই অনুপাতে কাজ করেছে তাই টাকাও পাবে)

$$\text{আরিফ পেয়েছে} = ৭১.৫ \text{ এর } \frac{৭}{৭+৬} = ৭১.৫ \times \frac{৭}{১৩} = ৩৮.৫ \text{ টাকা।}$$

$$১০৫ \text{ মিনিটের জন্য } ৩৮.৫ \text{ টাকা পেলে } ৬০ \text{ মিনিটে পাবে} = \frac{৩৮.৫ \times ৬০}{১০৫} = ২২ \text{ টাকা।}$$

### Some difficult questions

**80. X can complete a certain work in the same time in which Y and Z together can do it, If X and Y together can finish it in 10 days and Z alone in 15 days, then Y alone can do it in? (X একাকী একটি কাজ করতে Y এবং Z এর ঐ কাজটি একত্রে করার সময়ের সমান সময় নেয়। যদি কাজটি X ও Y একত্রে ১০ দিনে শেষ করতে পারে এবং Z একাকী ১৫ দিনে শেষ করতে পারে তাহলে কাজটি Y একাকী কতদিনে শেষ করতে পারবে?) [Sonali Bank-(off:Cash)-2019-(FF-quota)] + [Rupali Bank-(S.O)-2019]**

a. 50 days

b. 60 days

c. 30 days

d. 25 days

Ans: b



**Solution:**

$40A + 40B = 20A + 60B$  (দুজনের ৪০ দিনের করা কাজ = A এর ২০ এবং B এর ৬০ দিনের কাজের সমান)

or,  $20A = 20B$  or,  $\frac{A}{B} = \frac{20}{20}$  or,  $A:B = 1:1 \therefore A=B$

That means capability of A and B is equal.

Here  $A+B = 40$  days.

2 persons need = 40days.

So, 1 Person (B alone) needs =  $40 \times 2 = 80$  days. (Since  $A=B$ )

**Ans: 80 days.**

**◆ Alternative Solution:**

A worked for 20 days And, B for 60 days..

So, A & B together worked for 20 days and B alone work for 40 days. (চিত্রটিতে দেখুন।)

In 40 days, A and B together can do = 1 part.

In 1 day A and B “ “ “ =  $\frac{1}{40}$  part.

In 20 days A and B “ “ “ =  $\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$  part.

A	20	
B	20	+40
A+B		Only B

Remaining  $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  part is done by B in 40 days. (Since B alone work for 40days.)

So, 1 part can be done by B =  $40 \times 2 = 80$  days.

**Ans: 80 days.**

**◆ ২০ সেকেন্ডে সমাধানের জন্য বাংলায় ব্যাখ্যাটি বুঝুন।**

প্রথমে ২০দিন A করার পর অবশিষ্ট কাজ B ৬০দিনে শেষ করা অর্থ ঐ কাজটিতে A এবং B একত্রে কাজ করেছে ২০ দিন এবং B একাকী কাজ করেছে ৪০ দিন। এখন A+B একত্রে সম্পূর্ণ কাজ ৪০ দিনে করতে পারলে একত্রে ২০ দিনে অর্ধেক কাজ করতে পারবে। তাহলে অবশিষ্ট অর্ধেক কাজ B একাকী ৪০ দিনে শেষ করতে পারলে B একাকী সম্পূর্ণ কাজ শেষ করতে ৮০ দিন সময় নিবে।

**83. A can complete a project in 20 days & B can complete the same project in 30 days. A & B start working on the project together & A quits 10 days before the project is expected to be completed. How many days in total will the project take to complete? (A একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে এবং একই কাজ B ৩০ দিনে করতে পারে। তারা দুজনে একত্রে কাজ শুরু করলো এবং এভাবে কাজটি যে সময়ে শেষ হওয়ার কথা ছিল তার ১০ দিন আগে A কাজ ছেড়ে চলে গেল। মোট কতদিনে কাজটি শেষ হবে?) [Janata Bank (AEO-RC) -2017]**

a. 16                                      b. 18                                      c. 23                                      d. 27                                      Ans: d

**Solution:**  $A+B$  can do in 1 day =  $\frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{1}{12}$

$A+B$  can do the whole work = 12 days ( **This is the expected day**)

Now A quits 10 days before the expected 12 days

So  $A+B$  work together for =  $12-10=2$  days

$A+B$  have done in 2 days =  $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$  Part

Remaining part  $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$  part

<p><b>Shortcut</b> ( need 10sec only)</p> $\frac{20 \times 30}{20 + 30} = 12$ $A+B = \frac{2}{12} \text{ or } \frac{1}{6} \text{ remaining } \frac{5}{6} \text{ par}$ $B \text{ done} = \frac{5}{6} \times 30 = 25 \text{ days Ans: } 2+25=27$
--

$\frac{5}{6}$  part is done by B in  $\frac{5}{6} \times 30 = 25$  days

The work completed in  $2+25 = 27$  days.

◆ **Alternative Solution:**

Total work = 60 units. A=3 units/day And: B =2 units/day

Project expected to complete in  $(60 \div 5) = 12$  days

A and B work 10 units/2 days and A leaves.

So 50 units left  $\div 2$  ( B does 2 units) so 25 days+2 days = 27 days

◆ **Back solution:**

A does in 2 days =  $\frac{2}{20} = \frac{1}{10}$  Part And B does in 27 days =  $\frac{27}{30} = \frac{9}{10}$  Part

Both of them have done =  $\frac{1}{10} + \frac{9}{10} = 1$  Part or Whole work.

- 84. A can do a piece of work in 4 hours; B and C together can do it in 3 hours, while A and C together can do it in 2 hours. How long will B alone take to do it?** (A একাকী একটি কাজ ৪ ঘন্টায় করতে পারে। যা B এবং C একত্রে ৩ ঘন্টায় এবং A ও C একত্রে ২ ঘন্টায় করতে পারে। B একাকী কাজটি কত সময়ে করতে পারবে?) (Jamuna Bank Ltd. MTO 2013)

a. 8 hours                      b. 10 hours                      c. 12 hours                      d. 24 hours                      Ans: c

✍ **Solution:**

C's 1hrs work = [(A+C)'s 1hr work - A's 1 hr work] =  $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) = \left(\frac{2-1}{4}\right) = \frac{1}{4}$  part

Now B's 1hr's work = [(B+C)'s 1hr work - C's 1hr work] =  $\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) = \left(\frac{4-3}{12}\right) = \frac{1}{12}$  part

So, B can do the full work alone in = 12 hours.

- 85. If A and B together can complete a work in 18 days, A and C together in 12 days, and B and C together in 9 days, then B alone can do the work in:** (A এবং B একত্রে একটি কাজ ১৮ দিনে করতে পারে। আবার A এবং C একত্রে ঐ কাজটি ১২ দিনে করতে পারে এবং B ও C একত্রে কাজটি ৯ দিনে করতে পারে। তাহলে B একা কত দিনে কাজটি করতে পারবে) [Combined 5 Banks (Rejected-(Officer Cash)-2021]

a. 18 days                      b. 24 days                      c. 30 days                      d. 40 days                      Ans: b

✍ **Solution:**

[(A+B) + (A+C) + (B+C)]'s 1day's work =  $\frac{1}{18} + \frac{1}{12} + \frac{1}{9}$

$2(A+B+C) = \frac{2+3+4}{36} \Rightarrow 2(A+B+C) = \frac{9}{36} \therefore A+B+C = \frac{9}{36 \times 2} = \frac{1}{8}$

Now, B's 1day work = (A+B+C)'s 1day work - (A+C)'s 1day work =  $\frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{3-2}{24} = \frac{1}{24}$

So, B alone can do the work in = **24 days**

86. A and B together can complete a piece of work in 12 days, B and C can do it in 20 days and C and A can do it in 15 days. A, B and C together can complete it in (A এবং B একত্রে একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে, B এবং C একত্রে ঐ কাজটি ২০ দিনে আবার C এবং A একত্রে কাজটি ১৫ দিনে করতে পারবে। A, B এবং C একত্রে কাজটি কতদিনে করতে পারবে?) [Combined 4 Banks-(off-Cash)-2018]

- a. 12 days                      b. 6 days                      c. 8 days                      d. 10 days                      Ans: d

✍️ Solution:

$$\text{In 1 day, A+B can do} = \frac{1}{12} \text{ part} \text{ ----- (i)}$$

$$\text{B+C can do} = \frac{1}{20} \text{ part} \text{ ----- (ii)}$$

$$\text{C+A can do} = \frac{1}{15} \text{ part} \text{ ----- (iii)}$$

$$\text{By (i) + (ii) + (iii) we get, } 2(A+B+C) = \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{15} = \frac{5+3+4}{60} = \frac{12}{60} = \frac{1}{5}$$

$$\text{Or, } A+B+C = \frac{1}{5 \times 2} = \frac{1}{10} \text{ So, time taken by A,B and C is = 10 days Ans: 10days}$$

শিখে রাখুন: এরকম দু'জন দু'জন করে ৩ জোড়া লোকের কাজ দেয়া থাকলে প্রথমে সবার ১ দিনের কাজ বের করে সবার কাজগুলো যোগ করতে হয় এরপর ৩ জনের ১ দিনের কাজ বের হলে সেখান থেকে যে কোন ২ জনের কাজ বাদ দিলে ৩য় জনের কাজ বের হবে। এভাবে সবার একাকী কাজ করতে কতদিন লাগবে তা সহজে বের করা সম্ভব।

◆ সহজ ব্যাখ্যা:

যখন তিন জোড়া বা ৬ জন বা A, B, C এরা প্রত্যেকে দ্বিগুণ কাজ করে তখন সম্পূর্ণ কাজটি শেষ হতে ৫ দিন লাগে। তাহলে তিনজন বা A, B, C কাজটি শেষ করবে  $৫ \times ২ = ১০$  দিনে।

87. If A and B together can complete a work in 18 days. A and C together in 12day, B nad C together in 9 days, then B alone can do the work in (A এবং B উভয়ে একটি কাজ ১৮ দিনে করতে পারে। A এবং C একই কাজ ১২ দিনে আবার B ও C একত্রে কাজটি ৯ দিনে করতে পারে। কাজটি B একা কতদিনে করতে পারবে?) [Combined 5 banks (Cash)-2019]

- a. 24 days                      b. 18 days                      c. 30 days                      d. 40 days                      Ans:a

✍️ Solution:

$$\text{In 1 day, A \& B can do} = \frac{1}{18} \text{ part, --- (i)}$$

$$\text{A \& C can do} = \frac{1}{12} \text{ part, --- (ii)}$$

$$\text{B \& C can do} = \frac{1}{9} \text{ part, --- (iii)}$$

$$\text{By adding (i),(ii) \& (iii) } 2A+2B+2C = \frac{1}{18} + \frac{1}{12} + \frac{1}{9}$$

$$\text{or, } 2(A+B+C) = \frac{10+15+20}{180} \text{ or, } A+B+C = \frac{45}{180 \times 2} = \frac{1}{8} \text{ part,}$$

$$\therefore \text{ B can do in 1day} = 1 \text{ day work of (A+B+C)} - 1 \text{ day work of (A+C)} = \frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{3-2}{24} = \frac{1}{24}$$

So, B can do the whole work in = 24 days.

- 88. A and B can do a piece of work in 9 days, B and C in 12 days, A and C in 18 days. If all of them work together, then how much time will they take to finish the same work? (A এবং B একটি কাজ ৯ দিনে করতে পারে, আবার B এবং C কাজটি ১২ দিনে করতে পারে এবং A এবং C ঐ কাজটি ১৮ দিনে করতে পারে। যদি তারা সবাই একত্রে কাজ করে তাহলে সম্পূর্ণ কাজটি শেষ হতে কতদিন লাগবে?) [Agrani Bank - (SO)-2017]**
- a. 6                      b. 8                      c. 7                      d. 10                      Ans: b

**Solution:**

$$A + B \text{ can do in 1 day} = \frac{1}{9} \text{ of the work} \text{ --- (i)}$$

$$B + C \text{ can do in 1 day} = \frac{1}{12} \text{ of the work} \text{ --- (ii)}$$

$$C + A \text{ can do in 1 day} = \frac{1}{18} \text{ of the work} \text{ --- (iii)}$$

$$[\text{By adding all}] \ 2(A+B+C) \text{ can do in 1 day} = \frac{1}{9} + \frac{1}{12} + \frac{1}{18} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

$$A+B+C \text{ can do in 1 day} = \frac{1}{4 \times 2} = \frac{1}{8} \text{ of the work}$$

$$A+B+C \text{ can do the entire work in} = 8 \text{ days. Ans.}$$

- 89. Pipe P can fill an empty tank in 4 hours but pipe Q can completely empty the same tank in 8 hours. Both the pipes were opened alternately after every two hours starting with pipe P then in how many hours, the tank was completely filled? (পাইপ P একটি খালি ট্যাংক ৪ ঘন্টায় পূর্ণ করতে পারে আবার পাইপ Q, ৮ ঘন্টায় ট্যাংকটি সম্পূর্ণরূপে খালি করতে পারে। পাইপ P শুরুতে খুলে প্রতি দুই ঘন্টা করে পরায়ক্রমে পাইপ দুটি খুলে দেয়া হলে, ট্যাংকটি মোট কত ঘন্টায় পূর্ণ হবে?) [Combined-4Banks (Officer)-19]**
- a. 6 hours                      b. 5 hours                      c. 10 hours                      d. 12 hours                      Ans: c

**Solution:** In 4 hrs pipe P can fill = 1 part

$$\text{In 1 hr pipe P can fill} = \frac{1}{4} \text{ part}$$

$$\text{In 2 hr pipe P can fill} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ part [প্রথম ২ ঘন্টায় এত অংশ পূর্ণ হবে]}$$

$$\text{Similarly next 2 hrs pipe Q can empty} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \text{ part (পরের ২ ঘন্টায় এত অংশ খালি হবে)}$$

$$\text{So, in } (2+2)=4 \text{ hrs the tank will be filled} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{4-2}{8} = \frac{1}{4} \text{ part [খালি হওয়ার পরও এতটুকু পূর্ণ হবে]}$$

$$\text{Next 4 hrs it will also fill} = \frac{1}{4} \text{ part [১/৪ অংশ পূর্ণ হওয়ার পর আবার ১/৪ অংশ পূর্ণ হবে]}$$

$$\text{So, total part is filled after } (4+4) = 8 \text{ hrs} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ part}$$

$$\text{Remaining part after 8 hrs} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{ part (৮ ঘন্টায় পূর্ণ করার পরও এতটুকু অংশ খালি থাকবে)}$$

$$\text{Now, its P's turn, Next 2 hrs P alone can fill} = \frac{1}{2} \text{ part}$$

So, the tank will be completely fill in =  $8+2 = 10$  hrs.

**Make your logic fully clear:** এই অংকটাতে নতুন অনেক কিছু শেখার আছে:

১. অংকটি Alternative day তে কাজ করার অংকগুলোর মতই। তবে এখানে একটি পূর্ণ এবং একটি খালি করার বিয়োগ হবে।
২. এখানে একটা পূর্ণ করে আরেকটা খালি করে, কিন্তু একসাথে ২টি পাইপ ই চালু না থাকায় প্রথমে P ২ ঘন্টায়  $\frac{1}{2}$  অংশ পূর্ণ করার পর Q পরের ২ ঘন্টায়  $\frac{1}{8}$  অংশ খালি করেও মোট ৪ ঘন্টায় মোটের উপর  $\frac{1}{8}$  অংশ পূর্ণ থাকবে।
৩.  $\frac{1}{8}$  অংশ পূর্ণ হয় ৪ ঘন্টায়, তাই সম্পূর্ণ অংশ পূর্ণ হবে ১৬ ঘন্টায়, এভাবে বলা যাবে না। কারণ শেষের দিকে P বেশি করে পূর্ণ করার কারণে যদি Q খালি করার আগেই সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পূর্ণ হয়ে যায় তাহলে তো খালি করার আগেই পূর্ণ হয়ে গেছে। এজন্য সরাসরি সমাধান করলে ভুল হবে। সুতরাং ধাপে ধাপে আগাতে হবে। ( বিষয়টা বানরের অংকের মত শেষ মিনিটে উঠার পর আর নামবে না। )

**90. A reservoir has two pipes, A and B. A can fill the reservoir 5 hours faster than B. If both together fill the reservoir in 6 hours, the reservoir will be filled by A alone in** (একটি চৌবাচ্চার দুটি নল A ও B আছে। A পাইপ ঐ চৌবাচ্চাটিকে B পাইপের তুলনায় ৫ঘন্টা দ্রুত গতিতে পূর্ণ করতে পারে। যদি দুটি পাইপ একত্রে ৬ ঘন্টায় ঐ চৌবাচ্চাটি পূর্ণ করতে পারে তাহলে শুধু পাইপ A দ্বারা কত সময়ে ঐ চৌবাচ্চাটি পূর্ণ করা যাবে?) [Janata Bank (RC)-2023(2020Based)]

- a. 8 hours                      b. 10 hours                      c. 11 hours.                      d. 12 hours                      Ans: b

**Solution:**

Let the reservoir be filled by pipe B in x hours. (পাইপ B এর গতি কম)

Then, pipe A will fill it in (x - 5) hours. (x-5 দিলে ভুল হবে, কারণ ৫ ঘন্টা দ্রুত অর্থ ৫ ঘন্টা কম সময়ে)

$$\text{ATQ, } \frac{1}{x} + \frac{1}{(x-5)} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{x-5+x}{x(x-5)} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow x^2 - 5x = 12x - 30 \Rightarrow x^2 - 17x + 30 = 0 \Rightarrow (x-15)(x-2) = 0 \therefore x = 15 \text{ (যেহেতু প্রথম পাইপের লাগা সময় বেশি তাই x এর মান ২ ঘন্টা নিলে অন্যটির সময় ৫ ঘন্টা কম আসে ২-৫ = -৩ ঘন্টা আসে যা অযৌক্তিক)}$$

So, the pipe A will take (15-5) = 10 hrs to fill the reservoir.

**সুখে মুখে:** একটি পাইপকে ১৫ ঘন্টা এবং অপর পাইপকে ১০ ঘন্টা সময় লাগলে একত্রে ৬ ঘন্টা লাগে। এখানে প্রশ্নের ২টি শর্ত ও পূর্ণ হওয়ায় কম সময় লাগা পাইপ A কে লাগবে, ১০ ঘন্টা।

**91. A takes 5 days more than B to do a certain job and 9 days more than C; A and B together can do the job in the same time as C. How many days A would take to do it?** (একটি কাজ সম্পন্ন করতে A, B এর থেকে ৫দিন এবং C এর থেকে ৯ দিন বেশি সময় নেয়। আবার A এবং B একত্রে করলে C এর সমান সময় নেয়। কাজটি A একা কতদিনে শেষ করতে পারবে?) [Uttara Bank- (Cash)-2017]

- a. 15                      b. 10                      c. 5                      d. 20                      Ans:a

**Solution:**

$$A = B+5 \text{ or } B = A-5$$

$$A = C+9 \text{ or, } C = A-9$$

**১০সেকেন্ডে করার জন্য:** একজনের ১৫দিন এবং অন্যজনের ১০ দিন লাগলে দুজনে মিলে ৬ দিন লাগে। এখানে ১০দিন হলো ১৫ এর থেকে ৫ দিন কম এবং ৬ দিন হলো ১৫ এর থেকে ৯ দিন কম। A=15, B = 10 এবং C = 6 হলে প্রশ্নের সবগুলো শর্ত মিলে যায়।

$$\text{ATQ, } \frac{1}{A} + \frac{1}{B} = \frac{1}{C} \Rightarrow \frac{1}{A} + \frac{1}{A-5} = \frac{1}{A-9} \Rightarrow \frac{A-5+A}{A(A-5)} = \frac{1}{A-9} \Rightarrow \frac{2A-5}{A^2-5A} = \frac{1}{A-9}$$

$$\Rightarrow 2A^2 - 5A - 18A^2 + 45 = A^2 - 5A \Rightarrow A^2 - 18A + 45 = 0 \Rightarrow (A-15)(A-3) = 0$$

Either A=15 OR A = 3

But, A = 3 is not acceptable. (কারণ A, B এর থেকে ৫ দিন বেশি সময় নেয়।) SO, A = 15

92. A and B can do a piece of work in 5 days; B and C can do it in 7 days; A and C can do it in 4 days. Who among these will take the least time if put to do it alone? ( A ও B একটি কাজ ৫দিনে, B ও C ঐ কাজটি ৭দিনে এবং A ও C ঐ কাজটি ৪ দিনে করতে পারে। এদের মধ্যে কে একাকী সবথেকে কম সময়ের মধ্যে কাজটি করতে পারবে? ) [Pubali Bank (TAT)-2017]

- a. A                      b. B                      c. C                      d. None                      Ans: a

✍️ **Solution:** In 1 day,

$$A \& B \text{ can do } = \frac{1}{5} \text{ part, } B \& C \text{ can do } = \frac{1}{7} \text{ part, } A \& C \text{ can do } = \frac{1}{4} \text{ part,}$$

$$(A+B) + (B+C) + (A+C) \text{ or } 2(A+B+C) \text{ can do in 1 day } = \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{4} = \frac{28 + 20 + 35}{140} = \frac{83}{140}$$

$$\text{So, } (A+B+C) \text{ can do in 1 day } = \frac{83}{140 \times 2} = \frac{83}{280}$$

$$\text{So, } C\text{'s 1 day work} = \left( \frac{83}{280} - \frac{1}{5} \right) = \frac{27}{280}$$

$$\text{and, } A\text{'s 1 day work} = \left( \frac{83}{280} - \frac{1}{7} \right) = \frac{43}{280}$$

$$\text{and } B\text{'s 1 day work} = \left( \frac{83}{280} - \frac{1}{4} \right) = \frac{13}{280} \therefore \text{Now, } A:B:C = \frac{280}{43} : \frac{280}{13} : \frac{280}{27} \text{ দিনে করতে পারে}$$

[একই লব বিশিষ্ট ভগ্নাংশ সমূহের যার হর বড় সেটি ছোট অর্থাৎ A কাজটি সবচেয়ে কম সময়ে করতে পারবে।] **Ans: A**

93. If Arif works alone he will take 20hrs more hours to complete a task than if he works with Babu to complete the task. If Babu work alone, he will take 5 more hours to complete the task than if he works with Arif to complete the task. What is the ratio of the time taken by Arif to than taken by Babu if each of them works alone to complete the task? (আরিফ একাকী একটি কাজ করলে বাবুর সাথে মিলে করার সময়ের থেকে ২০ঘন্টা বেশি সময় লাগে। বাবু একাকী কাজ করলে সে এবং আরিফ একসাথে করার সময়ের থেকে ৫ ঘন্টা বেশি সময় লাগে। আরিফ এবং বাবু একাকী কাজ করলে কাজটি শেষ করতে তাদের লাগা সময়ের অনুপাত কত?) [BGDCL-(AM)-2017]

- a. 2:1                      b. 5 : 3                      c. 7 : 5                      d. None                      Ans: a

✍️ **Solution:**

ধরি, আরিফ ও বাবু কাজটি করে x ঘন্টায়

∴ আরিফ একা কাজটি করে (x+20) ঘন্টায়

বাবু " " " (x+5) ঘন্টায়

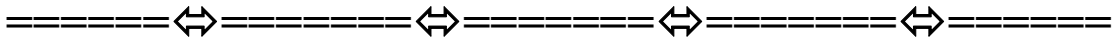
$$\therefore \frac{1}{x+20} + \frac{1}{x+5} = \frac{1}{x} \text{ (দুজনের একদিনে কাজের যোগফল } = \frac{1}{x} \text{)}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x+20} = \frac{1}{x} - \frac{1}{x+5}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x+20} = \frac{x+5-x}{x(x+5)} \Rightarrow x^2+5x = 5x+100 \Rightarrow x^2+5x-5x = 100 \Rightarrow x = \sqrt{100} \therefore x = 10$$

সুতরাং আরিফকে লাগে 10+20 = 30 দিন এবং বাবুকে লাগে 10+5 = 15 দিন

∴ আরিফের কাজটি করার সময় : বাবুর কাজটি করার সময় = 30 : 15 = 2:1



## Practice Part

1. Mr. Ahmed can do a job in 120 minutes, while his junior colleague can do the same job in 3 hours. How long will it take them working together to finish the same job? (জনাব আহমেদ একটি কাজ ১২০ মিনিটে করতে পারেন। যা তার জুনিয়র সহকর্মী ৩ ঘণ্টায় করেন। যদি তারা একত্রে কাজটি করেন তাহলে কাজটি শেষ হতে কত সময় লাগবে?) (IFIC Bank Ltd. Cash Off 2013)
  - a. 54
  - b. 80
  - c. 72
  - d. 48
2. A and B can complete a work in 15 days and 10 days respectively. They started doing the work together but after 2 days B had to leave and A alone completed the remaining work. The whole work was completed in : (A এবং B একটি কাজ যথাক্রমে ১৫ এবং ১০ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে ২দিন কাজ করার পর B চলে গেল এবং A অবিশিষ্ট কাজটুকু শেষ করলো। সম্পূর্ণ কাজটি শেষ হতে মোট কত দিন লাগলো?)
  - a. 8 days
  - b. 10 days
  - c. 12 days
  - d. 15 days
3. A does 80% of a work in 20 days. He then calls in B and they together finish the remaining work in 3 days. How long B alone would take to do the whole work?
  - a. 23 days
  - b. 37 days
  - c.  $37\frac{1}{2}$
  - d. 40 days
4. Marium can do a piece of work in 20 days. Tuba is 25% more efficient than Marium. The number of days taken by Tuba to do the same piece of work is: (মরিয়ম একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে। তুবা, মরিয়মের থেকে ২৫% দক্ষ হলে ঐ কাজটি করতে তুবার কত দিন সময় লাগবে?)
  - a. 15
  - b. 16
  - c. 18
  - d. 25
5. One tap can fill a cistern in 2 hours and another tap can empty the cistern in 3 hours. How long will they take to fill the cistern if both the taps are opened?
  - a. 5 hour
  - b. 6 hours
  - c. 10 hours
  - d. 12 hours
6. A tank can be filled by a tap in 20 minutes and by another tap in 60 minutes. Both taps are kept open for 10 minutes and then the first tap is shut off. After this, the tank will be completely filled in -
  - a. 20
  - b. 15
  - c. 25
  - d. 30
7. A pipe of 2 inch diameter (ব্যাস) fills a water tank in one hour. If the diameter of the pipe is 4 inch in what time will the pipe fill the same tank? (IFIC Bank Ltd. MTO 2013)
  - a. 10
  - b. 15
  - c. 30
  - d. 45
8. A takes twice as much time as B or thrice as much time as C to finish a piece of work. Working together, they can finish the work in 2 days. B can do the work alone in:
  - a. 4 days
  - b. 6 days
  - c. 8 days
  - d. 12 days
9. If two pipes function simultaneously the reservoir will be filled in 12 hours, one pipe fills the reservoir 10 hours faster than the other. How many hours it takes the second pipe to fill the reservoir?
  - a. 10 hour
  - b. 20 hours
  - c. 30 hours
  - d. 40 hours
10. To complete a work A and B takes 8 days, B and C takes 12 days, A,B and C takes 6 days. How much time A and C will take-
  - a. 24 days
  - b. 16 days
  - c. 12 days
  - d. 8 days

11. A does half as much work as B in three-fourth of the time. If together they take 18 days to complete the work, how much time shall B take to do it (একটি কাজের অর্ধেক করতে A, B এর তিন-চতুর্থাংশ সময় নেয়। যদি তারা দুজনে একত্রে ১৮ দিনে কাজটি শেষ করতে পারে তাহলে B একা কতদিনে কাজটি করতে পারবে?)
- a. 40 days                      b. 35 days                      c. 30 days                      d. 25 days
12. Three pipes A, B and C can fill a tank in 6 hours. After working at it together for 2 hours, C is closed and A and B can fill the remaining part in 7 hours. The number of hours taken by C alone to fill the tank is: (তিনটি পাইপ A, B এবং C দ্বারা একটি ট্যাংক ৬ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। সবগুলো পাইপ একসাথে ছেড়ে দেয়ার ২ ঘন্টা পরে পাইপ C কে বন্ধ করে দেয়ায়, পাইপ A, এবং পাইপ B অবশিষ্ট অংশটুকু ৭ ঘন্টায় পূর্ণ করলো। পাইপ C একাকী কত সময়ে সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পূর্ণ করতে পারবে?)
- a. 10                                  b. 12                                  c. 14                                  d. 16
13. Two pipes A and B fill a tank in 15 hours and 20 hours respectively while a third pipe C can empty the full tank in 25 hours. All the three pipes are opened in the beginning, after 10 hours, C is closed. In how much time, will the tank be full? (দুটি পাইপ A এবং B দ্বারা একটি ট্যাংক যথাক্রমে ১৫ ও ২০ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। তৃতীয় ১টি পাইপ C দ্বারা ট্যাংকটি ২৫ ঘন্টায় খালি হয়। তিনটি পাইপ - ই একসাথে খুলে দেওয়ার ১০ ঘন্টা পর C পাইপ বন্ধ করে দেয়া হলে মোট কত ঘন্টায় সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পূর্ণ হবে?)
- a. 10                                  b. 12                                  c. 14                                  d. 16
14. A, B and C can do a piece of work in 24 days, 30 days and 40 days respectively. They began the work together but C left 4 days before the completion of the work. In how many days was the work completed?
- a. 11 days                      b. 12 days                      c. 13 days                      d. 14 days
15. A and B can do a piece of work in 30 days, while B and C can do the same work in 24 days and C and A in 20 days. They all work together for 10 days when B and C leave. How many days more will A take to finish the work?
- a. 18 days                      b. 24 days                      c. 30 days                      d. 36 days

## Model Test-01

### Time & work+Pipe

Marks: 10

Time: 10min

1. A tyre has two punctures. The first puncture alone would have made the tyre flat in 9 minutes and the second alone would have done it in 6 minutes. If air leaks out at a constant rate, how long does it take both the punctures together to make it flat?
- a.  $3\frac{1}{5}$  min                      b.  $3\frac{2}{5}$  min                      c.  $3\frac{3}{5}$  min                      d.  $3\frac{4}{5}$  min
2. A is twice as good as workman as B and together they finish a piece of work in 18 days. In how many days will B alone finish the work?
- a. 27 days                      b. 54 days                      c. 56 days                      d. 68 days
3. A cistern has two taps which fill it in 12 min and 15 min respectively. There is also a waste pipe in the cistern. When all the three are opened, the empty cistern is full in 20 minutes. How long will waste pipe take to empty the full cistern?
- a. 10min                      b. 20min                      c. 25min                      d. 15 min

4. Pipe A can fill a tank in 5 hours, pipe B in 10 hours and pipe C in 30 hours. If all the pipes are open, in how many hours will the tank be filled ?  
a. 2.5 hours      b. 2 hours      c. 3.5 hours      d. 3 hours
5. A cistern can be filled in 9 hours but due to a leak at its bottom it takes 10 hours. If the cistern is full, then the time that the leak will take to make it empty will be ?  
a. 20 hours      b. 19 hours      c. 90 hours      d. 80 hours
6. An electric pump can fill a tank in 3 hrs. Because of a leak it took 3 hours 30 min to fill the tank. In what time the leak can drain out all the water of the tank and will make tank empty?  
a. 10 hours      b. 13 hours      c. 17 hours      d. 21 hours
7. A tap can fill a tank in 6 hours. After half the tank is filled then 3 more similar taps are opened. What will be total time taken to fill the tank completely.  
a. 2 hours 30 mins      b. 2 hours 45 mins      c. 3 hours 30 mins      d. 3 hours 45 mins
8. A tank can be filled by two pipes A and B in 60 minutes and 40 minutes respectively. How many minutes will it take to fill the tank from empty state if B is used for the first half time and then A and B fill it together for the other half.  
a. 15 mins      b. 32 mins      c. 25 mins      d. 30 mins
9. A water tank is two-fifth full. Pipe A can fill a tank in 10 minutes and pipe B can empty in 6 minutes. If both the pipes are open, how long will it take to empty or fill the tank completely?  
a. 6 min to empty      b. 7 min to full      c. 6 min to full      d. 7 min to empty
10. A can do a piece of work in 6 days & B alone can do it in 8 days. A & B undertook to do it for Tk. 640. With the help of C, they finished it in 3 days. How much is paid to C?  
a. 75      b. 80      c. 120      d. 160

## Model Test - 02

### Time & work+Pipe

Marks: 10

Time: 8 min

1. Three workers can do a job in 12 days. Two of the workers work twice as fast as the third. How long would it take one of the faster workers to do the job alone? [Mercantile Bank- 2004]  
a. 30      b. 35      c. 40      d. 42
2. A mother can do a job as fast as her 2 daughters working together. If one daughter does the job alone in 3 hours & the other does it alone in 6 hours, how many hours does it take the mother to do the job alone? [MBA 2001-2002]  
a. 2      b. 3      c. 4      d. 6
3. A and B can separately do a piece of work in 20 and 15 days respectively. They worked together for 6 days, after which B was replaced by C. If the work was finished in next 4 days, then the number of days in which C alone could do the work will be:  
a. 60      b. 40      c. 35      d. 30

4. Machines A and B produce 8000 clips in 4 and 6 hours respectively. If they work alternately for 1 hour, A starting first then 8000 clips will be produced in:
- a.  $4\frac{1}{3}$                       b.  $4\frac{2}{3}$                       c.  $5\frac{1}{3}$                       d.  $5\frac{2}{3}$
5. A sum of money is sufficient to pay A's wages for 21 days or B's wages for 28 days. The same money is sufficient to pay the wages of both for.
6. A can do a piece of work in 40 days. He works at it for 5 days and then B alone finishes the remaining work in 42 days. The two together could complete the work in:
- a. 24                      b. 25                      c. 21.8                      d. 35
7. A can do a piece of work in 14 days which B can do in 21 days. They begin together but 3 days before the end of the work, A leaves. The total number of days to complete the work is:
- a.  $6\frac{3}{5}$                       b.  $8\frac{1}{2}$                       c.  $10\frac{1}{5}$                       d.  $13\frac{1}{2}$
8. A and B can do a piece of work in 11 days; B and C can do it in 22 days; A and C can do it in 33 days. In how many days can they do it all working together?
- a. 12                      b. 13                      c. 14                      d. 16
9. A is twice as good a worker as B & together they complete a work in 15 days. In how many days can B alone complete the work?
- a.  $22\frac{1}{2}$                       b. 30                      c.  $37\frac{1}{2}$                       d. 45
10. A tap can fill a tank in 16 minutes and another can empty it in 8 minutes. If the tank is already half-full and both tanks are opened together, the tank will be -
- a. 6 min to empty      b. 8 min to full      c. 6 min to full      d. 8 min to empty



## Answers & Solution

### Practice part

1. Ans: (c) [Help: Here, 120min = 2hr So,  $\frac{2 \times 3}{2+3} = \frac{6}{5}$  hours or  $\frac{6}{5} \times 60 \text{ min} = 72 \text{ min}$ ]
2. Ans: (c) ♦Solution:
- (A+B)'s 2 days' work  $\frac{2}{15} + \frac{2}{10} = \frac{4+6}{30} = \frac{10}{30}$  or  $\frac{1}{3}$  part
- Remaining part  $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$  part done by A in  $15 \times \frac{2}{3} = 10 \text{ days}$
- So whole the work done in  $2+10 = 12 \text{ days}$ .
3. Ans: (c) ♦Solution:

Here 80% means  $\frac{80}{100}$  or  $\frac{4}{5}$  part of the work.

A has done  $\frac{4}{5}$  part in 20 days. ∴ full work can be done by A in  $\frac{5}{4} \times 20 = 25$  days

Again left work  $100\% - 80\% = 20\%$  or  $\frac{1}{5}$  work done by (A+B) in 3 days.

So, 100% or 1 part can be done by (A+B) in  $3 \times 5 = 15$  days.

Only B can do in 1 day  $\frac{1}{15} - \frac{1}{25} = \frac{5-3}{75} = \frac{2}{75}$

So, B can do the whole work in =  $\frac{75}{2}$  days or  $37\frac{1}{2}$  days.

<b>Shortcut</b>
$\frac{25 \times 15}{25 - 15} = \frac{375}{10} = \frac{75}{2} = 37\frac{1}{2}$ days

4. **Ans: (b)** [Help: M:T efficiency 100:125 So M:T time 125:100 or 5:4 then M = 20 so T = 16]

5. **Ans: (b)** [ Help: Fill in 2hr and empty in 3hours So, both opened and fill in  $\frac{2 \times 3}{3 - 2} = 6$ hrs]

6. **Ans: [(a) Help:**  $10 \times \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{60}\right) = 10 \times \left(\frac{3+1}{60}\right) = \frac{4}{6}$  or  $\frac{2}{3}$

left  $\frac{1}{3}$  done by 2<sup>nd</sup> tap in  $\frac{1}{3} \times 60 = 20$ min.]

7. **Ans: (c)** [Help: ব্যাস দ্বিগুণ হলে পানি দ্বিগুণ প্রবেশ করবে তাই সময় আগের থেকে অর্ধেক লাগবে।  $60 \div 2 = 30$ মি]

8. **Ans: (b)** [Help: Let A, B & C can do it in 6x, 3x & 2x days then  $\frac{1}{6x} + \frac{1}{3x} + \frac{1}{2x} = \frac{1}{2}$   
∴ x = 2 and B = 3x = 3 × 2 = 6days]

9. **Ans: (c)**[Help:  $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+10} = \frac{1}{12} \Rightarrow x^2 - 10x = 24x + 120 \Rightarrow x^2 - 14x - 120 = 0 \therefore x = 30$ hr]

10. **Ans: (d)** [Help: A's work - (A+B+C)-(B+C)'s work then C's work =(A+B+C) - (A+B)'s work then Calculate A+B]

11. **Ans: (c) Solution:**

Suppose B takes = x days to do the work.

As per question A will take to do  $\frac{1}{2}$  of the work =  $\frac{3}{4}$  of x days =  $\frac{3x}{4}$  days

So whole work done by A =  $\frac{3x}{2}$  days

AGAIN, (A+B)s 1 days work =  $\frac{1}{18}$

**ATQ,**  $\frac{1}{x} + \frac{2}{3x} = \frac{1}{18}$  or x = 30 days

**12. Ans: (c), Solution:**

Part fill by A, B and C in 2 hrs is  $\frac{2}{6}$  part or  $\frac{1}{3}$  part

$\therefore$  Remaining part is  $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$  part.

Reamaining  $\frac{2}{3}$  part. Is done by A and B in = 7 hours.

So, 1 part is done by A and B is  $7 \times \frac{3}{2}$  or  $\frac{21}{2}$  hours. (এখান থেকে সূত্র ও প্রয়োগ করে করা যায়)

C's 1 hours work = [ (A+B+C)'s 1 hour work - (A+B)'s 1 hour work ]

$$= \frac{1}{6} - \frac{2}{21} = \frac{7-4}{42} = \frac{3}{42} = \frac{1}{14} \text{ সূত্র ও প্রয়োগ}$$

So, C can do the full work in 14 hours.

**Shortcut**

$$\frac{\frac{21}{6} \times 6}{\frac{21}{2} - 6} = 14$$

**13. Ans: (b), Solution:**

After 10 hours (A+B-C) =  $\left(\frac{10}{15} + \frac{10}{20} - \frac{10}{25}\right) = \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2} - \frac{2}{5}\right) = \left(\frac{20+15-12}{30}\right) = \frac{23}{30}$

$\therefore$  Remaining part is  $1 - \frac{23}{30} = \frac{7}{30}$  part is filled by (A+B)

Now, C is closed, So A+B can Fill in 1hr  $\frac{1}{15} + \frac{1}{20} = \frac{4+3}{60} = \frac{7}{60}$  part.

So (A+B) can full part in =  $\frac{60}{7}$  hr  $\therefore \frac{7}{30}$  part is filled by (A+B) in  $\frac{7}{30} \times \frac{60}{7} = 2$ hrs

So, Total time to fill the tank is 10 hours + 2 hours = 12 hours.

**14. Ans: (a) ♦ Solution:**

One day's work of A, B and C =  $\left(\frac{1}{24} + \frac{1}{30} + \frac{1}{30}\right) = \frac{1}{10}$

C leaves 4 days before completion of the work,  
which means only A and B work during the last 4 days.

Work done by A and B together in the last 4 days =  $4 \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{30}\right) = \frac{3}{10}$

Remaining Work =  $\frac{7}{10}$ , which was done by A,B and C in the initial number of days.

Number of days required for this initial work = 7 days.

Thus, the total numbers of days required = 4 + 7 = 11 days.

**15. Ans: (a) ♦ Solution:**

2(A+B+C)'s 1 day work =  $\frac{1}{30} + \frac{1}{24} + \frac{1}{20} = \frac{1}{8}$

$\Rightarrow$  (A+B+C)'s 1 day's work =  $\frac{1}{16}$

