

Time-Speed & Distance

General discussion:

সময় দূরত্ব ও গতিবেগের প্রশ্নগুলো বিভিন্ন প্রতিযোগিতা মূলক পরীক্ষায় প্রিলি এবং লিখিত উভয় অংশে বিভিন্ন ভাবে আসলেও ব্যাসিক বিষয়গুলো সময়, দূরত্ব ও গতিবেগের মত কিছু নির্দিষ্ট বিষয়ের মধ্যেই সীমাবদ্ধ। প্রশ্নের উপস্থাপন কঠিন করে করায় অনেকে বুঝতেই পারেন না কিভাবে শুরু করা যায়। তাই এখানে প্রতিটি ছোট ছোট বিষয়কে নোট করে দিয়ে প্রশ্নগুলোর সমাধান দেয়া হয়েছে। যাতে সহজেই প্রশ্নগুলো বোঝা যায় এবং কিভাবে সমাধান করতে হবে তা মাথায় দ্রুত চলে আসে। প্রশ্নের সাথে যে অতিরিক্ত কথাগুলো বলা হয়েছে সেগুলোতে গুরুত্ব দিলে লিখিত এবং বড় ও জটিল যে কোন প্রশ্ন সহজে সমাধান করা সম্ভব হবে।

□ Important vocabulary:

শব্দ	অর্থ	শব্দ	অর্থ
Distance	দূরত্ব	Speed	গতিবেগ
Entire trip	সম্পূর্ণ ভ্রমণ	Instead of	পরিবর্তে
Destination	গন্তব্য	Cross	অতিক্রম করা
Closest to	কাছাকাছি	Respectively	পর পর / যথাক্রমে
Same route	একই পথে	Towards	অভিমুখে/ দিকে
Same direction	একই দিকে	Opposite direction	বিপরীত দিকে

□ Important formula:

এই অধ্যায়ের সাথে সম্পর্কিত বিভিন্ন সূত্রগুলো মুখস্থ না করে নিচের উদাহরণটির মত বাস্তবে ভাবুন, তাহলে সহজে মনে থাকবে।

৫০কিমি/ঘণ্টা গতিতে ২০০ কিমি রাস্তা অতিক্রম করতে একটি বাহনকে

➤ মোট সময় লাগবে $\frac{200}{50} = 4$ ঘণ্টা (সূত্র-০১: $\frac{\text{Distance}}{\text{Speed}} = \text{Time}$)।

➤ প্রতি ঘণ্টার গতিবেগ হবে $\frac{200}{4} = 50$ কিমি/ঘণ্টা (সূত্র-০২: $\frac{\text{Distance}}{\text{Time}} = \text{Speed}$)।

➤ ৫০ কিমি বেগে ৪ ঘণ্টায় অতিক্রান্ত মোট পথ $50 \times 4 = 200$ (সূত্র-০৩: $\text{Speed} \times \text{time} = \text{Distance}$.)

➤ If the ratio of the speeds of A and B is (a:b) then the ratio of the times taken by them to cover the same distance is $\frac{1}{a} : \frac{1}{b}$ or (b:a)

(অর্থাৎ যদি কখনো দুটি বস্তুর গতিবেগের অনুপাত দেয়া থাকে। তাহলে তাদের সময়ের অনুপাতটি বিপরীত হয়। কারণ যার গতি বেশি তাকে কম সময় এবং যার গতিবেগ কম তাকে বেশি সময় লাগবে।)

Different types of questions

Time related

$$\text{Time} = \frac{\text{Dis tan ce}}{\text{Speed}}$$

1. John walks 10 miles at an average rate of 2 miles per hour and returns on a bicycle at an average rate of 10 miles per hour. How long (to the nearest hour) does the entire trip take him? (জন একটি বাইসাইকেলে ঘণ্টায় ২ মাইল গড় গতিবেগে ১০ মাইল রাস্তা অতিক্রম করার পর এবং ঘণ্টায় ১০ মাইল বেগে ফিরে আসলে সম্পূর্ণ ভ্রমণে তার মোট কত সময় লাগলো?) (Al-Arafah IB Ltd. Trai Off 2013)
- a. 3 b. 4 c. 5 d. 6 Ans: d

✍️Solution:

যেতে সময় লাগে $10 \div 2 = 5$ ঘণ্টা।

ফেরত আসার সময় $10 \div 10 = 1$ ঘণ্টা। মোট সময় = $5 + 1 = 6$ ঘণ্টা

2. A fire broke out in a garments factory. How many minutes would it take for a fire truck to got to the fire 10 miles away. If it travels at a rate of 20 mph ? (একটি গার্মেন্টসে আগুণ লাগায় ১০ মাইল দূর থেকে একটি দমকল ট্রাক ২০ মাইল গতিতে আসলে ঐ জায়গায় পৌছাতে কত মিনিট সময় লাগবে?) (Premier Bank Ltd. MT 2013) [IFIC BANK (MTO) – 2017]

- a. $\frac{10}{20}$ min b. $\frac{20}{10}$ min c. $60 \times \frac{10}{20}$ min d. $60 \times \frac{20}{10}$ min Ans: c

✍️Solution:

$$\text{Time} = \frac{\text{Dis tan ce}}{\text{Speed}} \quad \text{সুতরাং এখানে সময় লাগবে} \quad \frac{10}{20} \text{ hr Or } 60 \times \frac{10}{20} \text{ min.} \quad (\text{ঘণ্টা} \times 60 = \text{মিনিট})$$

3. A man walks at a rate of 10 mph. After every ten miles, he rests for 6 minutes. How much time does he take to walk 50 miles? (এক ব্যক্তি ১০ মাইল বেগে চলে এবং প্রতি ১০ মাইল পর ৬ মিনিট বিশ্রাম নেয়। ৫০ মাইল পথ যেতে কত সময় লাগবে?) (Basic Bank Ass Offi (Cash) 2014)
- a. 300 b. 318 c. 322 d. 324 Ans: d

✍️Solution:

[(d) Help: দূরত্বকে গতিবেগ দিয়ে ভাগ করলে মোট সময় বের হবে। এরপর যতবার বিশ্রাম করেছে তার সময় যোগ করুন। $300 + (6 \times 8) = 328$]

4. A car is driven at the speed of 100 km/hr and stops for 10 minutes at the end of every 150 km. To cover a distance of 1000 km, it will take (একটি কার ১০০ কিমি গতিবেগে চলে প্রতি ১৫০ কিমি পর ১০ মিনিটের জন্য বিরতি দেয়। ১০০০ কিমি রাস্তা অতিক্রম করতে কারটির মোট কত সময় লাগবে?) -[BD House Building FC (OF)-2017]
- a. 12 hours b. 10 hours c. 11 hours d. 9 hours Ans:c

✍️Solution:

$$\text{Number of stops} = \frac{1000}{150} = 6 \text{ বার}$$

$$\text{Total time to cover 1000 km} = \frac{1000}{100} \text{ hr} = 10 \text{ hrs} + 6 \text{ বার } 10 \text{ মিনিট করে } 60 \text{ মি বা } 1 \text{ ঘণ্টা} = 11 \text{ hr. Ans:}$$

5. **Excluding stoppage, the speed of a bus is 54 kmph and including stoppages it was 45 kmph. For how many minutes does the bus stop per hour?** (বিরতিহীন একটি বাসের গতিবেগ ৫৪কিমি/ঘণ্টা এবং বিরতিসহ বাসটির গতিবেগ ৪৫ কিমি/ঘণ্টা। বাসটি ঘন্টায় কত মিনিট বিরতি দেয়?) [Exim Bank- (TO-Cash)-2019 (IBA)]

A. 9 B. 10 C. 12 D. 20 E. None Ans: B

✍️ **Solution:**

Due to stoppages, it covers $54 - 45 = 9$ km less. (৯ কিমি যাওয়ার সময়টাই বাসস্টান্ডে বসে ছিল)

$$\text{Time taken to covers 9 km} = \left(\frac{9}{54} \times 60 \right) \text{ min} = 10 \text{ min.}$$

➡ **Confusion clear:** বাসটি যখন চলমান ছিল তখন তার গতিবেগ কিন্তু সব সময় ৫৪কিমি/ঘণ্টা ই ছিল। ৪৫ কিমি/ঘণ্টা বেগে চলেনি কখনো, বরং যাত্রা শেষে স্টপেজ গুলো সহ গণনা করায় ৪৫কিমি/ঘণ্টা বের হয়েছে। তাই এখানে ৫৪ ধরে হিসেব হবে। এরকম স্টপেজ সহ হিসেব করে গতি বের করার অংকগুলোতে স্টপেজ ছাড়া গতিটাই গাড়ীর প্রকৃত গতিবেগ হবে।

Race related:

সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ যে বিষয়টা মনে রাখতে হবে যে, সবার সামনে যে জন যত মিটারে অবস্থান করছে সেখানে থেকে হার জিতের হিসেব শুরু এবং দৌড় প্রতিযোগিতা টি ও তত মিটারের দৌড় প্রতিযোগিতা হিসেবে গণ্য হয়।

6. **In a kilometer race, A beats B by 100 m and B beats C by 150 m. In the same race, by how many meters does A beat C?** (১কিমি একটি দৌড় প্রতিযোগিতায় A, B কে ১০০মিটারের ব্যবধানে পরাজিত করে এবং B, C কে ১৫০ মিটারের ব্যবধানে পরাজিত করে। তাহলে A, C কে কত মিটারের ব্যবধানে পরাজিত করবে?) [BD House Building FC (OF)-2017]
- a. 235 m b. 225 m c. 240 m d. 250 m Ans: a

✍️ **Solution:**

When A is at 1000 m point, B is at $1000 - 100 = 900$ m point.

When B is at 1000 m point, C is at $1000 - 150 = 850$ m point.

$$\text{So, when B is at 900 m point, C is at } = \frac{850 \times 900}{1000} = 765 \text{ m point.}$$

So, when A is at 1000 m point, then B is at 900 m point and C is at 765 m point.

Therefore, A beats C by $1000 - 765 = 235$ m.

◆ **বাংলায় ব্যাখ্যা:**

যখন A, ১০০০ মিটারের শেষ মাথায় চলে গেছে তখন B, ৯০০ এবং B ও C এর ১০০ মিটারের রেস হলে B যখন ১০০০ মিটারে C তখন $১০০০ - ১৫০ = ৮৫০$ মিটারে অবস্থান করছে। এখন তিনজন ই একসাথে দৌড় শুরু করলে যখন A ১০০০ এ তখন B ৯০০ মি. এ থাকবে। ঠিক সেই সময় C কত মিটারে থাকবে, তা উপরের ঐকিক নিয়মে বের করে দেখা যাচ্ছে ৭৬৫ মি. এ। সুতরাং ঐ দৌড়ে B বাদ দিয়ে যদি A এবং C এর মধ্যে হয় তাহলে A জিতে যাবে $১০০০ - ৭৬৫ = ২৩৫$ মিটারের ব্যবধানে।

বিষয়টি এমন: A = 1000, B = 900 then C = ? দেয়া ছিল না। কিন্তু

B = 1000, তখন C = 850 দেয়া ছিল। এখন থেকে B = 900 হলে C = 765

তাহলে এবার লেখা যায়: $A = 1000$, $B = 900$ then $C = 765$ ()

এখন যেহেতু A জিতেছে, তাই A যখন ১০০০ মিটার তখন C কোথায় তা বের করে হিসেব।

উত্তর: $১০০০ - ৭৬৫ = ২৩৫$ মিটার।

7. In a 100 m race, A beats B by 10 m and C by 13 m. In a race of 180 m, B will beat C by (১০০ মিটারের একটি দৌড় প্রতিযোগিতায় A, B কে ১০মিটারে এবং C কে ১৩ মিটারের ব্যবধানে পরাজিত করতে পারে। ১৮০ মিটারের প্রতিযোগীতায় B, C, কে কত মিটারের ব্যবধানে পরাজিত করবে?): [Uttara Bank (PO)-2017]
- a. 5.4 m b. 4.5 m c. 5 m d. 6 m Ans: d

✍️ Solution:

A যখন ১০০ মিটার যায় তখন B যায় $১০০ - ১০ = ৯০$ মিটার। আবার একই সময়ে C যায় $১০০ - ১৩ = ৮৭$ মিটার।

এখন, B যখন ৯০ মিটার যায় তখন C যায় ৮৭ মিটার। এখানে C হেরে যায় $৯০ - ৮৭ = ৩$ মিটারের ব্যবধানে।

তাহলে এর দ্বিগুণ পথ অর্থাৎ ১৮০ মিটারের দৌড় প্রতিযোগিতায় C হেরে যাবে দ্বিগুণ ব্যবধান অর্থাৎ $৩ \times ২ = ৬$ মিটারে।

8. In a 500 m race the ratio of the speeds of two contestants Ajmal and Badal is 3 :4. If Ajmal has ahead start of 140 m . then Ajmal wins by- (৫০০ মিটার রেসে দুই প্রতিযোগী আজমল ও বাদলের গতিবেগের অনুপাত ৩:৪। যদি আজমল ১৪০ মি এগিয়ে রেসটি আরম্ভ করে করে তবে আজমল রেসে কত মিটারে জিতবে?) [BGDCL-(Accounts)-2017]
- a. 10 m b. 20 m c. 30 m d. 60 m Ans: b

✍️ Solution:

ধরি, আজমলের গতিবেগ 3 m/s

বাদলের " 4 m/s

আজমল 3 m যায় = 1 সেকেন্ড

$$\therefore \text{'' (500 - 140) = 360 m " } \frac{1 \times 360}{3} = 120 \text{ সেকেন্ড (অর্থাৎ ৩৬০মি. পথ যেতে ১২০সেকেন্ড সময় লাগে)}$$

আবার, বাদল, 1 সেকেন্ড যায় = 4 মিটার

$$\therefore 120 \text{ " " (4} \times 120) = 480 \text{ মিটার (১২০ সেকেন্ডে আজমল ৩৬০ মি.গেল বাদল ঐ সময়ে ৪৮০ যায়।)}$$

$$\therefore \text{ আজমল প্রতিযোগিতাটি জিতে (500 - 480) মিটার = 20 মিটার}$$

9. In a 300 m race, A beats B by 22.5 m or 6 seconds, B's time over the course is: (৩০০ মিটারের একটি দৌড় প্রতিযোগীতায় A, B কে ২২.৫ মিটার বা ৬ সেকেন্ডের ব্যবধানে পরাজিত করলো। B কে মোট কত সময় লাগলো?) [Pubali Bank Ltd (SO)-2017]
- a. 86 sec b. 80 sec c. 76 sec d. None Ans: b

✍️ Solution:

এ ধরনের প্রশ্নের ভাষা বোঝা খুব গুরুত্বপূর্ণ:

এখানে ৩০০ মিটারের দৌড়ে A, B কে ২২.৫ মিটার বা ৬ সেকেন্ডের ব্যবধানে পরাজিত করেছে কথাটির অর্থ হলো যখন A ৩০০ মিটারে পৌঁছে গেছে তখন পেছন ফিরে দেখে যে B এখনো ২২.৫ মিটার দূরে আছে অথবা ৬ সেকেন্ড পেছনে আছে অর্থাৎ অবশিষ্ট ২২.৫ মিটার পথ যেতে B কে এখনো ৬ সেকেন্ড সময় লাগবে।

এতটুকু বোঝার পর এখন লিখতে হবে যে: (বুঝে গেলে এখান থেকে শুরু)

২২.৫ মিটার পথ অতিক্রম করতে B কে সময় লাগে = ৬ সেকেন্ড:

$$\therefore 1 \text{ " " " " " " " " } = \frac{6}{22.5} \text{ "}$$

$$\therefore 300 \text{ " " " " " " " " } = \frac{6 \times 300}{22.5} = 80 \text{ সেকেন্ড:}$$

10. In a 100 m race, A covers the whole distance in 36 seconds and B in 45 seconds. In this race, A beats B by (একটি ১০০ মিটার দৌড় প্রতিযোগিতায় A সম্পূর্ণ দূরত্ব ৩৬ সেকেন্ডে এবং B সম্পূর্ণ দূরত্ব ৪৫ সেকেন্ডে অতিক্রম করলে A, B কে কত মিটারের ব্যবধানে পরাজিত করে?) – [Probasy Kalyan SEO 2014] & [Uttara Bank- (Cash)-2017]

a. 25m b. 20 m c. 22.5m d. 9 m Ans: b

Solution:

এরকম প্রশ্নে যে জিতে গেছে তাকে আগে রেসের শেষ মাথায় রাখতে হবে। এরপর দেখতে হবে পেছনে কে কত দূরে আছে। A ৩৬ মিনিটে যখন ১০০ মিটার রেস শেষ করেছে ঠিক সেই সময়ে B কত পেছনে আছে?

B goes in 45 sec = 100m

B “ in 1 sec = $\frac{100}{45}$ m

B “ in 36 sec = $\frac{100 \times 36}{45} = 80$ m

So, A beats B by = 100-80 = 20

১০ সেকেন্ডে করার জন্য:

সময়ের অনুপাত A:B = 36:45 = 4:5

∴ গতিবেগের অনুপাত A:B = 5:4 (উল্টো)

5=100 হলে 4= 80 এবং পার্থক্য 5-4= 1 = 20

(ঠিক ৩৬ সেকেন্ডে A ১০০ মিটার গেছে এবং B একই সময়ে ৮০মিটার যাওয়ায় সে ২০ মিটারে হেরে গেছে।)

11. A can run 22.5 meters while B runs 25 meters. In a kilometer race B beats A by (A সময়ে ২২.৫ মিটার যেতে পারে সেই একই সময়ে B ২৫ মিটার যেতে পারে। ১ কিমির একটি দৌড়ে B, A কে কত ব্যবধানে পরাজিত করবে?) (PKB Execu Officer (Cash) 2014)

a. 100 b. 111 c. 25 d. 50 Ans: a

Solution:

১কিমি = ১০০০ মিটার সুতরাং B এর ১০০০ মিটার যেতে মোট সময় লাগবে $১০০০ \div ২৫ = ৪০$ একক।

আবার A এই ৪০ একক সময়ে যেতে পারবে $৪০ \times ২২.৫ = ৯০০$ মিটার।

তাহলে B, A কে পরাজিত করবে $১০০০ - ৯০০ = ১০০$ মিটারের ব্যবধানে।

(সহজ সমাধান: ২৫মি. দৌড়ে পরাজিত হবে ২৫- ২২.৫ = ২.৫মিটারে তাহলে ১০০০মিটারের দৌড়ে ১০০মিটারে জয়ী)

মনে রাখবেন, সামনের জন্য সীমানায় পৌঁছে গেলে প্রতিযোগীতা শেষ। তখন হিসেব শুরু, কে কত পিছে ছিল।

12. An inspector notices a thief from a distance of 200 meters after the thief starts running and the inspector chases him. The inspector and the thief run at the speed of 11 km/hr and 10 km/hr respectively. The distance between them after 6 minutes is? (একজন পরিদর্শক (পুলিশ) ২০০ মিটার দূরে থেকে একটি চোরকে দেখতে পেয়ে তার পেছনে দৌড়ানো শুরু করলো। ইন্সপেক্টর ও চোরের গতিবেগ যথাক্রমে ১১কিমি/ঘন্টা এবং ১০ কিমি/ঘন্টা। ৬ মিনিট পর তাদের মধ্যকার দূরত্ব কত হবে?) [Sonali Bank (SO-FF-quota)-2019]

a. 100 m b. 90 m c. 110 m d. 120 m Ans: a

Solution:

Relative speed of policeman and the thief is = (11 – 10) = 1 Km/hr. or 1000m

Distance reduced in 1hr or 60min = 1000m

So, distance reduced in 6min = $\frac{1000 \times 6}{60} = 100$ m

The distance between the policeman and the thief after 6 min = 200 – 100 = 100m.

[ব্যাখ্যা: পুলিশের গতি বেশি হওয়ায় ৬ মিনিটে সে চোরের থেকে ১০০ মি. বেশি যাবে তাই আগের ২০০মি. দূরত্ব কমে ৬ মিনিট পরের দূরত্ব হবে ২০০-১০০ = ১০০মিটার।]

13. In a race of 200 m, A can beat B by 31 meter and C by 18meter. In a race of 350m, C will beat B by-(২০০ মিটারের একটি দৌড় প্রতিযোগিতায় A, B কে ৩১মিটারে এবং C কে ১৮ মিটারের ব্যবধানে পরাজিত করতে পারে। ৩৫০ মিটারের প্রতিযোগিতায় C, B কে কত মিটারের ব্যবধানে পরাজিত করবে?) {BB. AD. (G.S-2014)} & (Exim Bank Ltd. MTO 2013)
- a. 25m b. 22.75m c. 19.75m d. 19m Ans: a

✍️Solution:

A যখন ২০০ মিটার যায় তখন B যায় $২০০-৩১ = ১৬৯$ মিটার। আবার একই সময়ে C যায় $২০০-১৮=১৮২$ মিটার।

C যখন ১৮২ মিটার যায় তখন B যায় = ১৬৯মিটার।

C যখন ১ " " " B " = $\frac{১৬৯}{১৮২}$ মিটার।

C যখন ৩৫০ " " " B " = $\frac{১৬৯ \times ৩৫০}{১৮২}$ মিটার = ৩২৫মিটার।

তাহলে C, B কে পরাজিত করবে $৩৫০-৩২৫ = ২৫$ মিটারের ব্যবধানে।

Distance related

Speed × Time = Distance

14. How many miles can a motorist travel from 9:55am to 10:15am at a speed of 40 miles per hour?(একজন মোটরযাত্রী ঘন্টায় ৪০ মাইল বেগে সকাল ৯.৫৫ থেকে সকাল ১০.১৫ পর্যন্ত কত মাইল দূরত্ব অতিক্রম করতে পারবে?) [Combined (Off:)-2022 (2019 Based)]

- a. 13.33 b. 15 c. 20 d. 40 Ans:a

✍️Solution: Travelling time = 10.45 am – 9.55 am = 20 minutes = $\frac{20}{60} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$ hours

So, Required distance = Speed × Time = $40 \times \frac{1}{3}$ miles = 13.33 miles

15. If a person walks at 14 km/lir instead of 10 km/hr, he can cover 20 km more. The actual distance travelled by him is (এক ব্যক্তি যদি তার হাঁটার গতিবেগ ঘন্টায় ১০কিমি থেকে ১৪কিমি করে, তাহলে সে ২০কিমি অধিক পথ অতিক্রম করতে পারে। সে কতটুকু পথ ভ্রমণ করেছে?) (Jamuna Bank Ltd. MTO 2013) ,(IBA-MBA Admision Test, (Dec -2015) & [BKB (officer) – 2017] + [BB (off-Cash)-2023]

- a. 50km b. 56km c. 70km d. 80km Ans: a

✍️Solution: Speed difference = 14-10 = 4,

If difference is 4 then actual distance travelled = 10 km

Then when difference is 20km distance travelled = $\frac{10 \times 20}{4} = 50$ km (Ans)

[✍️Note: ১০ কিমির পরিবর্তে ১৪ কিমি গেলে এরকম হতো। কিন্তু আসলে সে ১০কিমি গতিতেই গিয়েছিল। তাই উত্তর ৫০]

শিখে রাখুন:

যদি যেত তাহলে দূরত্ব $১৪ \times ৫ = ৭০$ কিমি হত। যেহেতু যায় নি তাই দূরত্ব ৫০ কিমি।
যদি থাকলে যদি ছাড়া অংশটির উত্তর বের করতে হবে। কারণ “If = যদি” দ্বারা সম্ভাবনা বুঝায়।

16. A train travels at an average of 50 miles per hour for 2.5 hours and then travels at a speed of 70 miles per hour for 1.5 hours. How far did the train travel in the entire 4 hours? (একটি ট্রেন প্রথম ২.৫ ঘণ্টা ৫০ মাইল/ গতিতে চলে এবং পরবর্তী ১.৫ ঘণ্টা ৭০ মাইল গতিতে চললো। মোট ৪ ঘণ্টায় ট্রেনটি কতটুকু পথ চললো?) [Pubali Bank Ltd (SO)-2017]

a. 120 miles b. 150 miles c. 200 miles d. 230 miles Ans: d

✍️ Solution:

এক লাইনে করতে এভাবে লিখুন: $(50 \times 2.5) + (70 \times 1.5) = 125 + 105 = 230$ miles.

◆ গুণ করতে বেশি সময় লাগলে এভাবে ভাবলে মুখে মুখে মুখে করা সম্ভব।

১ ঘণ্টায় ৫০ হলে ২ ঘণ্টায় ১০০ এবং ০.৫ ঘণ্টায় ২৫ তাহলে প্রথমে ২.৫ ঘণ্টায় যায় = ১২৫
আবার ১ ঘণ্টায় ৭০ হলে ০.৫ ঘণ্টায় ৩৫ সুতরাং ১.৫ ঘণ্টায় যায় = ৭০ + ৩৫ = ১০৫।
সুতরাং ৪ ঘণ্টায় মোট অতিক্রান্ত পথ = ১২৫ + ১০৫ = ২৩০।

17. A culprit was spotted by a policeman from a distance of 250 meter when the policeman started running towards the culprit at a speed of 10 km/hr, the culprit also fled. If his speed was 8 km/hr, find how far the culprit had run before he was overpowered. (২৫০ মিটার দূর থেকে একজন পুলিশ ১০ কিমি বেগে একজন সন্ত্রাসীকে ধরার জন্য দৌড়াচ্ছিল। যদি সন্ত্রাসীর গতিবেগ ৮ কিমি হয় তাহলে সন্ত্রাসীটি কতদূর যাওয়ার পর ধরা পরবে?) (National Bank.Pro.Off.-2015)+[NRBC(PO)-2023]

a. 1 km b. 1.5 km c. 2 km d. 75 km Ans: a

✍️ Solution:

দুজনের গতির পার্থক্য $10 - 8 = 2$ Km বা 2000 মি. (কারণ তাদের মাঝের দূরত্ব ২৫০ মিটারে দেয়া আছে তাই কিমি = মি.)

2000 মিটার দূরত্ব কমলে সন্ত্রাসী যায় = ৪ কিমি

$$1 \quad " \quad " \quad " = \frac{8}{2000}$$

$$250 \quad " \quad " \quad " = \frac{8 \times 250}{2000} = 1 \text{ কিমি। (যেহেতু শুরুতেই তাদের দূরত্ব ছিল ২৫০ মিটার) উত্তর: 1 কিমি।}$$

18. A man traveled from the village to the post-office at the rate of 25 kmph and walked back at the rate of 4 kmph. If the whole journey took 5 hours 48 minutes, find the distance of the post-office from the village.

a. 60 b. 40 c. 30 d. 20 Ans: d

✍️ Solution:

[Help: If distance is x then $\frac{x}{25} + \frac{x}{4} = \frac{348}{60}$ (5hr 48min=348min & $348 \text{m} = \frac{348}{60} \text{hr} = 20$)]

Speed related

সাধারণত গতিবেগ বলতে যে কোন বাহন বা যে কোন কিছু প্রতি ঘণ্টায় কত কিমি যায় তা বোঝায়। প্রতি ঘণ্টায় ২০কিমি যাওয়া এবং প্রতি ঘণ্টায় গড় গতিবেগ ২০কিমি অর্থ একই। তবে কখনো প্রতি মিনিট বা প্রতি সেকেন্ডে গতিবেগ বের করতে বলা হলে তা উল্লেখ্য করে দেয়া থাকে।

$$\text{Speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$$

19. A car moves at the speed of 80 km/hr. What is the speed of the car in metres per second?(একটি গাড়ি ৮০ কিমি./ঘণ্টা বেগে চললে মি./সে. এর গতিবেগ কত? [Pubali Bank (TAT)-2017])

- a. 8 m/sec b. $20\frac{1}{9}$ m/sec c. $22\frac{2}{9}$ m/sec d. None Ans: c

Solution:

In 1hr or 3600 sec it moves = 80km or 80,000 metres.

$$\text{So, in 1sec it moves} = \frac{80,000}{3600} = \frac{200}{9} = 22\frac{2}{9} \text{ m/sec}$$

20. A train took 6 minutes to travel between two stations 4 miles apart. What was the speed of the train in miles per hour? (একটি ট্রেন ৬ মিনিটে ৪ কিমি দূরে অবস্থিত একটি স্টেশনে ভ্রমণ করে। প্রতি ঘণ্টায় ট্রেনটির গতিবেগ কত?) (Uttara Bank Ltd. Ass, Offi (Cash) -2011)

- a. 30 b. 35 c. 40 d. 45 Ans: c

Solution:

In 6 min goes 4miles, So in 60min. goes $4 \times 10 = 40$ miles. (since 60 is 10times of 6)

21. 10 minutes after a plane leaves the airport, it is reported to be 40 miles away. What is the average speed in miles per hour of the plane? (একটি প্লেন বিমানবন্দর ত্যাগ করার ১০ মিনিট পর দেখা গেলো যে তা ৪০মাইল দূরে অবস্থান করছে। তাহলে প্লেনটির ঘণ্টায় গড় গতিবেগ কত?) [Combined (Off-Cash)-2023 (2021 Based)]

- a. 560 b. 400 c. 240 d. 200 Ans: c

Solution: In 10 minutes the plane goes = 40 miles

$$\therefore 60 \text{ min}/1 \text{ hours goes} = 40 \times 6 = 240 \text{ miles.}$$

22. A person crosses a 600 m long street in 5 minutes. What is his speed in km per hour? (এক ব্যক্তি ৬০০ মিটার পথ ৫মিনিটে অতিক্রম করে। প্রতি ঘণ্টায় তার গতিবেগ কত কি.মি.?) [Janata Bank (AEO-RC) -2017] + [Pubali Bank (JO)-2023] + [Pubali Bank (SO)-2023]

- a. 3.6 b. 7.2 c. 8.4 d. 10 Ans b

Solution: In 5 minutes the person crosses = 600m

$$\text{So, in 60 minutes the person crosses} = \frac{600 \times 60}{5} = 7200\text{m or,} = \frac{7200}{1000} = 7.2\text{km/hr}$$

Shortcut: $\frac{600\text{m}}{5 \text{ min}} = \frac{600\text{m}}{300\text{s}} = 2\text{m/s} = 2 \times \frac{18}{5} \text{ km/ hour} = 7.2\text{km/hr}$

23. A salesman travels a distance of 70 miles in 2.5 hours. How much faster, in miles per hour, must he travel to make the same trip in 0.75 hours less than the original time? (একজন বিক্রেতা ৭০ মাইল রাস্তা ২.৫ ঘণ্টায় অতিক্রম করে। একই রাস্তা ০.৭৫ ঘণ্টা কম সময়ে যাওয়ার জন্য তাকে আগের থেকে কত বেশি গতিতে যেতে হবে?) (DBBL Pro. Off. -2015)
- a. 28 b. 24 c. 12 d. none Ans: c

✍️ **Solution:**

প্রথমে গতিবেগ ছিল $70 \div 2.5 = 28$ আবার ০.৭৫ ঘণ্টা কম সময় নিলে নতুন সময় $2.5 - 0.75 = 1.75$ ঘণ্টা।

$$\text{নতুন গতিবেগ} \frac{70}{1.75} = \frac{70 \times 100}{175} = 80 \quad \text{সুতরাং আগের থেকে নতুন গতিবেগ বাড়তে হবে } 80 - 28 = 52 \text{ মাইল।}$$

24. A motor-cycle covers 40 km with a speed of 20 km/hr. Find the speed of the motor-cycle for the next 40 km journey so that the average speed of the whole journey will be 30 km/hr. (একটি মোটর সাইকেল ২০ কিমি/ঘণ্টা বেগে ৪০ কিমি চলে। পরবর্তী ৪০ কিমি পথ প্রতি ঘণ্টায় কত কিমি বেগে গেলে সম্পূর্ণ যাত্রাপথের গড় গতিবেগ ৩০ কিমি/ঘণ্টা হবে?) [BSC Combined exam (SO- 8 Bank) -2018]
- a. 70 km/hr b. 52.5 km/hr c. 60 km/hr d. 60.5 km/hr Ans: c

✍️ **Solution:**

$$\text{Total time} = \frac{40 + 40}{30} = \frac{80}{30} = \frac{8}{3} \text{ hour or } = \frac{8}{3} \times 60 = 160 \text{ minute.}$$

$$\text{Then, next 40 km need} = (160 - 120) = 40 \text{ min}$$

Now, in 40 minute goes = 40 km.

So, in 60 minute = 60 km.

$$\text{Srt: } \frac{2xy}{x+y} = 30 \text{ বা, } \frac{2 \times 20 \times y}{20+y} = 30$$

$$\text{বা, } 40y = 600 + 30y \text{ বা, } 10y = 600 \therefore y = 60$$

➔ **প্রমাণ:** অপশন থেকেও উত্তর বের করা যায়, শুদ্ধি পরীক্ষা করলে: $\frac{2xy}{x+y} = \frac{2 \times 20 \times 60}{20+60} = \frac{2 \times 20 \times 60}{80} = 30$

25. A train can travel 50% faster than a car, Both start from point A at the same time and reach point B. 75 km away from A at the same time. One the way however, the train had lost about 12.5 minutes while stopping at the stations. What is the speed of the car? (একটি ট্রেন একটি কারের থেকে ৫০% বেশি গতিশীল। ট্রেন এবং কার উভয়ে একটি নির্দিষ্ট স্থান A থেকে ৭৫ কিমি দূরে অবস্থিত B তে একই সময়ে পৌছায়, পথিমধ্যে ট্রেনটি বিভিন্ন স্টেশনে ১২.৫ মিনিট অপেক্ষা করেছিল। কারের গতিবেগ কত ?) [BGDCL-(Accounts)-2017] & [Janata Bank (EO)-2017 (afternoon)]
- a. 120 km/hr b. 110 km/hr c. 100 km/hr d. 80 km/hr Ans: a

✍️ **Solution:**

এখানে ট্রেন ও কার একই পথ গেছে এবং তাদের দুজনের সময়ের পার্থক্য = ১২.৫ মিনিট।

ধরি, কারের গতি x km/hr

$$\therefore \text{ট্রেনের গতি} \left(x + x \times \frac{50}{100} \right) \text{ km/hr} = 1.5x \text{ km/hr}$$

$$\therefore \frac{75}{x} - \frac{75}{1.5x} = \frac{12.5}{60} \quad [\text{যেহেতু কারটিকে ট্রেনের থেকে বেশি সময় লাগবে তাই কারের সময় - ট্রেনের সময়} = 12.5]$$

$$\Rightarrow \frac{112.5 - 75}{1.5x} = \frac{12.5}{60} \quad [\text{প্রথমে } 12.5 \text{ মিনিটকে ঘণ্টা বানানোর জন্য নিচে } 60 \text{ দিয়ে ভাগ করা হয়েছে।}]$$

$$\Rightarrow \frac{37.5}{1.5x} = \frac{12.5}{60}$$

$$\Rightarrow \frac{375}{15x} = \frac{125}{600} \text{ [দশমিক ভুলে দেয়া হয়েছে]} \Rightarrow x = \frac{600 \times 375}{125 \times 15} \therefore x = 120 \therefore \text{কারের গতি } 120\text{km/hr.}$$

Alternative solution:

Speed ratio of Train and Car = 150:100 or 3:2

So, Time ratio of train and car = 2:3

their time difference is 3-2 = 1 part = 12.5 min so Car taken $3 \times 12.5 = 37.5$ min

So, Speed of the car in 1 min is $75 \div 37.5 = 2$ km

and in 60min Or, 1 hour is $2 \times 60 = 120$ km

26. Two people start jogging at the same point and time but in opposite directions. If the rate of one jogger is 2 mph faster than the other and after 3 hours they are 30 miles apart, what is the rate of the faster jogger? (দুই জন ব্যক্তি একই স্থান থেকে একই সময়ে পরস্পর বিপরীত অভিমুখে রওয়ানা দিল। একজনের গতিবেগ অন্যজনের চাইতে ২ মাইল বেশী। ৩ ঘণ্টা পর তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব ৩০ মাইল হলে দ্রুতগামী ব্যক্তির গতিবেগ কত ছিল?) [UCBL-(PO)-2017]

a. 3

b. 4

c. 5

d. 6

Ans:d

Solution:

◆ Solution:(d)

ধরি, প্রথম jogger এর গতিবেগ = x মাইল/ ঘণ্টা

∴ Faster jogger এর গতিবেগ = x + 2 মাইল / ঘণ্টা

∴ 3 ঘণ্টায় প্রথম jogger অতিক্রম করে = 3x মাইল

∴ 3 ঘণ্টায় Faster jogger অতিক্রম করে = 3(x+2) মাইল

প্রশ্নমতে,

$$3x + 3(x+2) = 30 \Rightarrow 3x + 3x + 6 = 30 \Rightarrow 6x = 30-6 \Rightarrow x = \frac{24}{6} \therefore x = 4$$

সুতরাং: Faster jogger এর গতিবেগ = 4+2 = 6 কিমি/ঘণ্টা। Ans:

Learn: (A's speed) : (B's speed) = (a : b) হলে (A's time) : (B's time) = (b : a)

অর্থাৎ দুটি বস্তুর গতিবেগের অনুপাতটির ব্যস্তানুপাত বা উল্টো হলো তাদের যতটুকু সময় লাগে।

কারণ যার গতি বেশি তার কম সময় এবং যার গতি কম তার বেশি সময় লাগে। নিচের প্রশ্ন গুলো দেখুন

27. The ratio between the rates of walking of A and B is 2:3. If the time taken by B to cover a certain distance is 36 minutes, the time taken by A to cover that much distance is (A এবং B এর হাঁটার গতিবেগের অনুপাত ২:৩। একটি পথ যেতে B কে ৩৬ মিনিট সময় লাগলে একই পথ যেতে A কে কত সময় লাগবে?)

a. 24 min

b. 28 min

c. 54 min

d. 60 min

Ans: c

Solution:

Here, Speed ratio of A and B = 2:3

So, ratio of time taken by A and B = 3:2

now, let the time taken by A and B = 3x and 2x (প্রশ্নে সময় দেয়া আছে ৩৬ মি. তাই সময়কে ধরা হয়েছে)

ATQ,

$$2x = 36 \text{ so, } x = 18 \text{ then time takeb by A} = 3 \times 18 = 54$$

Be careful: যদি গতিবেগের অনুপাত অনুযায়ী B এর ৩ অংশ = ৩৬ মিনিট ধরে ১ অংশ = ১২ এবং A এর ২ অংশ = ২৪ কেউ বের করে সমাধান করেন তাহলে ভুল উত্তর বের হবে। কারণ গতিবেগের অনুপাত থেকে সময় ধরা যায় না। আগে অনুপাতটিকে উল্টিয়ে নিয়ে সময়ের অনুপাত বানানোর পর হিসেব করতে হবে।

বাস্তবেও ভাবতে পারেন: গতিবেগের অনুপাত ২:৩ হলে যার গতি কম তাকে বেশি সময় লাগবে।

- 28. A is twice as fast as B and B is thrice as fast as C is. The journey covered by C in 42 min, will be covered by A in** (A এর গতিবেগ B এর গতিবেগের দ্বিগুণ, আবার B এর গতি C এর গতির তিনগুণ। যদি একটি নির্দিষ্ট পথ যেতে C এর ৪২ মিনিট সময় লাগলে একই পথ যেতে A এর কতটুকু সময় লাগবে?)
 a. 252min b. 84 min c. 126min d. 7 min Ans: d

Solution:

ধরি, C এর গতিবেগ x

∴ B এর গতি $3x$ এবং A এর গতি $6x$ (যার গতি সবথেকে কম তার টা ধরতে হয়)

এখন A, B, C গতিবেগের অনুপাত $6x : 3x : x$ তাহলে তাদের সময়ের অনুপাত হবে $\frac{1}{6x} : \frac{1}{3x} : \frac{1}{x}$

$= \frac{1}{6x} \times 6x : \frac{1}{3x} \times 6x : \frac{1}{x} \times 6x$ (ভগ্নাংশাকারে অনুপাতের হরগুলোর ল.সা.গু দিয়ে সব রাশিকে গুণ করতে হয়)

$= 1 : 2 : 6$ অর্থাৎ C কে ৬ মিনিট সময় লাগলে A কে লাগবে ১ মিনিট।

এখন C কে ৪২ মিনিট সময় লাগলে A কে লাগবে ৬ গুণ কম অর্থাৎ ৭ মিনিট।

◆ **দ্রুত মুখে মুখে:**

করার জন্য, প্রথমে দুজনের গতিবেগের হিসেব বের করুন তারপর A এর গতিবেগ C এর গতিবেগের থেকে ৬ গুণ বেশি হলে তাকে ৬ গুণ কম সময় লাগবে, তাই C কে ৪২ মিনিট সময় লাগলে A কে ৭মিনিট লাগবে।

- 29. A truck covers a distance of 550 meters in 1 minute where as a bus covers a distance of 33 kms in 45 minutes. The ratio of their speeds is:** (৫৫০মিটার একটি রাস্তা অতিক্রম করতে একটি ট্রাককে ১মিনিট লাগে, আবার একটি বাস এর ৩৩কিমি পথ অতিক্রম করতে ৪৫মিনিট সময় লাগে। ট্রাক ও বাসটির গতিবেগের অনুপাত কত?) (PKB Execu Officer (Cash) 2014)
 a. 3:4 b. 4:3 c. 3:5 d. 5:3 Ans: a

Solution:

Speed of the truck in 1hr or 60min is $550 \times 60 = 33000m$ or $33km/hr$

Again speed of the bus in 1hr or 60min is $\frac{33 \times 60}{45} = 44km/hr$

So Truck's speed : Bus's speed is = $33:44$ or $3:4$

- 30. The ratio between two super fast trains is 6 : 8. If the second train runs 600 kms in 6 hours, then what would be the speed of the first train ?** (দুটি ট্রেনের গতিবেগের অনুপাত ৬:৮। যদি ২য় ট্রেনটির ৬০০ কিমি পথ যেতে ৬ ঘন্টা সময় লাগে তাহলে প্রথম ট্রেনের গতিবেগ কত?)
 a. 60 km/hr b. 75 km/hr c. 80 km/hr d. 87.5 km/hr Ans:b

Solution:

Here,

Ratio of the speed of the train is = $6:8$

So, ratio of time taken by them is = $8:6$

Now, 2nd train runs 600 km in = 6hours

So, 1st train runs same 600 km in = 8hours

গতিবেগের অনুপাত উল্টিয়ে সময়ের অনুপাত বের করার পর একই দুরত্ব অতিক্রম করতে সময়ের অনুপাত অনুযায়ী সময় লাগবে। ঐকিক নিয়মেও বের করা যায়।

∴ Speed of the first train is $600 \div 8 = 75 \text{ km/hr}$

31. The ratio between the speeds of two trains is 7 : 8. If the second train runs 400 kms in 4 hours, then the speed of the first train is (দুটি ট্রেনের গতিবেগের অনুপাত ৭:৮। যদি ২য় ট্রেনটির ৪০০ কিমি পথ যেতে ৪ ঘন্টা সময় লাগে তাহলে প্রথম ট্রেনের গতিবেগ কত?)

a. 70 km/hr b. 75 km/hr c. 84 km/hr d. 87.5 km/hr Ans: d

✎ Solution:

যেহেতু একই পথ গিয়েছে তাই দূরত্ব ৪০০কিমি ই কিন্তু ২য় ট্রেনটিকে ৪ ঘন্টা সময় লেগেছে তাহলে ১ম ট্রেনটিকে কত সময় লাগবে?

এখানে ১ম ট্রেনের গতি: ২য় ট্রেনের গতি = ৭:৮

সুতরাং ১ম ট্রেনের সময় : ২য় ট্রেনের সময় = ৮:৭

২য় ট্রেনটিকে ৭ ঘন্টা লাগলে প্রথম ট্রেনটিকে লাগবে ৮ ঘন্টা

∴ " " ১ " " " " " $\frac{৮}{৭}$ ঘন্টা।

সুতরাং " " ৪ " " " " " $\frac{৮ \times ৪}{৭}$ ঘন্টা বা $\frac{৩২}{৭}$ ঘন্টা। (উপরের অংকে অনুপাতের সংখ্যাটাই

প্রশ্নে সময় লেগেছে। কিন্তু এখানে অনুপাত ৮:৭ দেয়া আছে কিন্তু সময় ৪ ঘন্টা বলায় এভাবে করা হয়েছে।)

এখন যেহেতু ৪০০কিমি যেতে প্রতি ঘন্টার গতিবেগ কত হবে তা জানতে চেয়েছে তাই

গতিবেগ হবে $৪০০ \div \frac{৩২}{৭}$ কিমি/ঘন্টা বা ৮৭.৫ কিমি/ঘন্টা

32. The speed of three cars are in the ratio 2:3:4. The ratio of the times taken by these cars to travel the same distance is? (৩টি কারের গতিবেগের অনুপাত ২:৩:৪ হলে একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব অতিক্রম করার সময় তাদের সময়ের অনুপাত কত হবে?) [Uttara Bank- (Cash)-2017]

a. 2:3:4 b. 4:3:2 c. 6:4:3 d. 4:3:6 Ans: c

✎ Solution:

Let the distance cover by the cars is = x

Time taken by, 1st car = $\frac{x}{2}$ (দূরত্বকে গতিবেগ দিয়ে ভাগ করলে সময় বের হবে।)

by 2nd car = $\frac{x}{3}$ and by 3rd car = $\frac{x}{4}$

So, ratio of time = $\frac{x}{2} : \frac{x}{3} : \frac{x}{4}$

= $\frac{x}{2} \times 12 : \frac{x}{3} \times 12 : \frac{x}{4} \times 12$ [ভগ্নাংশের অনুপাত আসলে হরগুলোর ল.সা.গু দিয়ে গুণ করলে পূর্ণ সংখ্যা হবে]

= 6x:4x:3x = 6:4:3 Ans:

☞ **Confusion clear:** এখানে ভুল করে গতিবেগের অনুপাত ২:৩:৪ কে উল্টিয়ে দিয়ে সময়ের অনুপাত ৪:৩:২ বলা যাবে না। কারণ তখন প্রথম ও শেষ রাশির সম্পর্ক ঠিক থাকলেও মাঝের রাশিটির সাথে প্রথম ও ২য় রাশির গতিবেগের সম্পর্কের সাথে সময়ের সম্পর্ক ঠিক থাকে না। অনুপাতকে সরাসরি উল্টানো যাবে শুধু দুটি রাশির অনুপাত থাকলে।

33. In covering a certain distance, the speeds of A and B are in the ratio of 3:4 takes 30 minutes more than B to reach the destination . The time taken by A to reach the destination is. (একটি নির্দিষ্ট পথ অতিক্রম করতে A এবং B এর গতিবেগের অনুপাত ৩:৪। যদি ঐ পথটি অতিক্রম করতে A কে, B এর থেকে ৩০ মিনিট বেশি সময় লাগে তাহলে A কে গন্তব্যে পৌঁছাতে মোট কত সময় লেগেছে?)
[Combined 2 banks(S+J)(Off-IT)-2019]
- a. 1.0 hours b. 1.5 hours c. 2.0 hours d. 2.5 hours **Ans: c**

Solution:

Speed ratio of A and B = 3:4 [অর্থাৎ A এর থেকে B এর গতিবেগ বেশি]

So, time ration of A and B = 4:3 [সুতরাং A কে B এর থেকে বেশি সময় লাগবে]

Let, the time taken by A & B = 4x and 3x

ATQ, $4x - 3x = \frac{30}{60}$ [যেহেতু দু'জনের লাগা সময়ের পার্থক্য = ৩০ মিনিট বা ০.৫ ঘন্টা।]

$\therefore x = 0.5$

So, A has taken = 4×0.5 hours = **2.0 hours**



Relative speed হলো দুটি বাহনের যৌথ গতিবেগ, মনে রাখবেন, বাহন দুটি বিপরীত দিক থেকে এলে তাদের গতিবেগ যোগ করতে হয় এবং একই দিকে গেলে গতিবেগ বিয়োগ করে যে গতিবেগটি আসে তাকে Relative speed বলা হয়।

মনে রাখবেন, একাকি চললে Relative speed হবে না বরং যেই সময় থেকে একই সাথে চলা শুরু করবে শুধু তখনই Relative speed শুরু হবে। বিপরীত দিক থেকে এলে যোগ এবং একই দিকে গেল বিয়োগ করে Relative speed বের করতে হয়।

34. Two trucks 300 km away are travelling towards each other with a constant speed. Truck A is moving at constant speed of 70 km/h while Truck B is moving at a constant speed of 50 km/h How long does it take for them to meet? (একটি নির্দিষ্ট গতিতে দুটি ট্রাক ৩০০ কি.মি. দূরত্ব থেকে পরস্পরের দিকে যাত্রা শুরু করল। ট্রাক A এর গতি ঘন্টায় ৭০ কি.মি. এবং ট্রাক B এর গতি ঘন্টায় ৫০ কি.মি.। কত সময় পর ট্রাক দুটি মিলিত হবে) [NSI-(AD)-2021]
- a. 5 hours b. 3 hours c. 2.5 hours d. 6 hours **Ans: c**

Solution:

Relative Speed of two trucks is = $(70 + 50)$ km/h = 120 km/h

So, Time taken to meet = $\frac{300}{120} = 2.5$ hours (Ans)

35. Two buses start at the same time from Delhi and Agra, which are 300 km. apart, towards each other. After what time will they cross each other if their speeds are 38 km per hour and 37 km per hour? (দুটি বাস একই সাথে দিল্লি থেকে আগ্রার দিকে রওনা দেয়, যার দূরত্ব ৩০০ কি.মি.। তাদের গতিবেগ ঘন্টায় যথাক্রমে ৩৮ কি.মি. ও ৩৭ কি.মি. হলে, কত সময় পর তারা একে অপরকে অতিক্রম করবে?)
[Janata Bank (AEO-Teller)-2019]
- a. 4 hours b. 3 hours c. 5 hours d. 6 hours **Ans: a**

Solution:

Relative Speed = $38 + 37 = 75$ km/ph

So, time taken to cross each other = $\frac{300}{75} = 4$ hours.

36. Two bikes start at the same time from to destination 300 km apart and travel towards each other. If they cross each other at a distance of 130 km from one of the destinations, what is the ratio of their speeds ? (দুটি মোটরসাইকেল ৩০০ কি.মি. দূরত্ব থেকে পরস্পরের দিকে একই সময়ে যাত্রা শুরু করল। যদি যে কোন একপাশের গন্তব্য স্থান থেকে ১৩০ কি.মি. আগে মোটরসাইকেল দুটি পরস্পর সাক্ষাত করে। তাহলে মোটর সাইকেল দুটির গতিবেগের অনুপাত কত?) [BGD-(AM)-2021]
- a. 17:13 b. 7:3 c. 1:3 d. 2:3 Ans:a

✍️ **Solution:**

Let, distance travelled by one bike is = 130 km

So, the other bike goes = (300 – 130) = 170 km

Since the ratio of distance = ratio of speed So, speed ratio = 170:130 = 17:13

37. Two men P and Q start from a place walking at 5 km/hr and 6.5 km/hr respectively. What is the time they will take to be 92 km apart, if they walk in opposite directions ? (P ও Q দুইজন লোক একটি স্থান থেকে যথাক্রমে ঘন্টায় ৫ কিমি ও ৬.৫ কিমি গতিতে হাঁটা শুরু করে। যদি তারা বিপরীত দিকে হাঁটে, তবে কত সময় পর তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব ৯২ কিমি হবে?) [Rupali Bank-(SO)-2019]
- a. 2 hr b. 4 hr c. 6 hr d. 8 hr Ans: d

✍️ **Solution:**

Let they will take x hours to be 92km apart.

$$\text{ATQ, } 5x + 6.5x = 92, \text{ or, } 11.5x = 92 \quad \therefore x = \frac{92}{11.5} = 8 \text{ hrs} \quad \text{Ans:8hrs}$$

☛ মুখে মুখে: বিপরীত দিকে যাওয়ায় ১ ঘন্টায় তাদের মাঝের দূরত্ব = ৫ + ৬.৫ = ১১.৫ কিমি।

সুতরাং তাদের মধ্যে ৯২ কিমি দূরত্ব তৈরী হতে সময় লাগবে = $\frac{৯২}{১১.৫} = ৮$ ঘন্টা।

38. A train starts from city Y at 2 PM and travels towards city X at 75km/hr. Another train starts from city X at 1 PM and travels towards Y at 60km/hr. If the distance between these two cities is 330 km then at what time will they meet? (১টি ট্রেন ৭৫কিমি/ঘন্টা বেগে শহর Y থেকে দুপুর ২টায় শহর X এর দিকে যাত্রা শুরু করে। অপর একটি ট্রেন ৬০কিমি ঘন্টা বেগে শহর X থেকে দুপুর ১ টায় যাত্রা শুরু করে Y এর দিকে যেতে থাকে। যদি শহর দুটির মধ্যে মোট ৩৩০ কি.মি হলে কয়টার সময় তাদের সাক্ষাত হবে?) [Sonali Bank-(off:Cash))-2019-(FF-quota)]
- a. 4:00 PM b. 5:00 PM c. 5:30 PM d. 6:00 PM Ans: a

✍️ **Solution:**

At 2pm distance between two train = 330-60 = 270

Now relative speed of two trains = 60+75 = 135

Time taken to meet = 270÷135 = 2 hours

So, the will meet at 2pm+2hr = 4.00 PM

39. A and B go cycling in the same direction with speeds of 6 km/hr and 12 km/hr. A car from behind passes them in 9 and 10 seconds respectively. What is the speed of the car? (A ও B ঘন্টায় যথাক্রমে ৬ কি.মি. ও ১২ কিমি গতিতে সাইকেল চালিয়ে একই দিকে যায়। পিছন থেকে ১টি গাড়ি তাদেরকে যথাক্রমে ৯ এবং ১০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। গাড়িটির গতিবেগ কত?) [Rupali & Janata Bank (Off):- 2019]
- a. 22 km/hr b. 33 km/hr c. 66 km/hr d. 44 km/hr Ans: c

✍️ **Solution:**

Let, speed of the car = x km/hr

ATQ, $9(x-6) = 10(x-12)$ [Relative speed এ উভয়ক্ষেত্রে অতিক্রান্ত পথের দূরত্ব সমান]

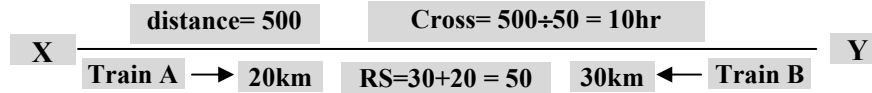
$$\Rightarrow 9x-54 = 10x-120 \quad \therefore x = 66\text{km/hr}$$

40. X and Y are two stations 500 km apart [দূরত্ব]. A train starts from X and moves towards [অভিমুখে] Y at 20 km/hr. Another train starts from Y at the same time and moves towards X at 30 km/hr. how far from X will they cross each other? (দুটি স্টেশন X এবং Y এর দূরত্ব ৫০০কিমি। একটি ট্রেন X থেকে Y অভিমুখে ২০কিমি বেগে এবং একই সময়ে অপর একটি ট্রেন Y থেকে X অভিমুখে ৩০কিমি বেগে চলতে থাকলে X থেকে কত দূরে তারা একে অপরকে অতিক্রম করবে?)

a. 200km b. 300km c. 250km d. 350 km Ans:a

✍️Solution:

At first, look at the picture



Here, relative speed of X & Y is $20 + 30 = 50$ km.

They need to finish the distance is $500 \div 50 = 10$ hours.

Both of them have to travel 10 hours. So, distance from X is $20 \times 10 = 200$ km.

41. A and B are two stations 390 km apart. A train starts from A at 10 a.m. and travels towards B at 65 kmph. Another train starts from B at 11 a.m. and travels towards A at 35 kmph. At what time do they meet? (A এবং B নামে দুটি স্টেশনের দূরত্ব ৩৯০ কিমি.। একটি ট্রেন A স্টেশন থেকে সকাল ১০টায় ৬৫ কিমি বেগে B এর দিকে যেতে থাকে এবং অপর একটি ট্রেন সকাল ১১টায় ৩৫কিমি বেগে স্টেশন B থেকে A স্টেশনের দিকে আসতে থাকে। তারা কখন মিলিত হবে?)

a. 1:10pm b. 2:05pm c. 2:15pm d. 3:15pm Ans: c

✍️Solution:

Suppose they meet 'x' hours after 10 a.m. Then,

(Distance moved by first in x hrs) + [Distance moved by second in (x-1)hrs] = 390.

$$65x + 35(x-1) = 390 \quad (৬৫ \text{ কিমি বেগে } x \text{ ঘন্টায় যাওয়া পথ} + ৩৫ \text{ কিমি বেগে } (x-1) \text{ কিমি পথ} = ৩৯০ \text{ কিমি})$$

$$\Rightarrow 100x = 425 \quad \therefore x = \frac{17}{4} \text{ hr or } 4\text{hr } 15\text{min} \quad (১৭ \text{ কে } ৪ \text{ দিয়ে ভাগ করলে } ৪ \text{ ঘন্টা এবং অবশিষ্ট } ১ \text{ ঘন্টাকে আবার}$$

৪ দিয়ে ভাগ করলে ১৫ মিনিট।)

So, they meet 4 hrs.15 min. after 10 a.m so $10+4\text{hr } 15\text{min} =$ at 2.15 p.m.

◆আরো সহজে সমাধান:

সকাল ১১টায় Relative speed শুরু হওয়ার সময় তাদের মাঝের দূরত্ব = $৩৯০-৬৫ = ৩২৫$ কিমি. (কারণ ১০ টায় ছাড়া ট্রেন ৬৫ কিমি দূরত্ব অতিক্রম করেছে।)

সকাল ১১টায় Relative speed = $৬৫+৩৫ = ১০০$

সুতরাং সকাল ১১টার পর ১০০ কিমি বেগে ৩২৫ কিমি যেতে সময় লাগবে $\frac{৩২৫}{১০০} = \frac{১৩}{৪}$ ঘন্টা বা ৩ ঘন্টা ১৫ মি.

তাহলে ট্রেন দুটির সাক্ষাত হবে ১১টা + ৩ ঘন্টা ১৫ মি. = ২টা ১৫ মিনিট।

এই সহজ নিয়মটিকে সমীকরণ সাজাতে হলে: আগের সমীকরণে যেমন: ১০টা থেকে শুরু এখানে ১১টা থেকে শুরু হবে। তাই ২য় ট্রেনটি x ঘন্টা গেলে প্রথম ট্রেনটি তখন $x+1$ ঘন্টা যাবে। (কারণ ১ ঘন্টা আগে শুরু করেছে)

তখন সমীকরণটি হবে:

$$65(x+1) + 35x = 390 \text{ এটাকে সাজালেই ছবছ উপরের নিয়মির মতই হবে।}$$

42. Two stations A and B are 110 km apart on a straight line. One train starts from A at 7a.m. and travels towards (অভিমুখে) B at 20 kmph. Another train starts from B at 8a.m. and travels towards A at a speed of 25 kmph. At what time will they meet? (A এবং B দুটি স্টেশনের মধ্যে দূরত্ব ১১০কিমি। একটি ট্রেন A থেকে সকাল ৭টায়, ২০কিমি বেগে B এর দিকে এবং অপর একটি ট্রেন B থেকে সকাল ৮টায়, ২৫কিমি বেগে A এর দিকে যেতে থাকলে কখন তারা মিলিত হবে?)

a. 9 a.m. b. 10 a.m. c. 10.30 a.m. d. 11 a.m. Ans: b

✍️Solution:

Suppose they meet x hours after 7 a.m.
Distance covered by A in x hours = $20x$ km.
Distance covered by B in $(x - 1)$ hours = $25(x - 1)$ km.
ATQ, $20x + 25(x - 1) = 110$
 $45x = 135 \therefore x = 3$ So, they meet at 10 a.m.

সহজে ভাবুন
Relative speed শুরু হবে সকাল ৮টায় এবং তখন দূরত্ব থাকবে $১১০ - ২০ = ৯০$ কিমি। সময় লাগবে $৯০ \div (২০ + ২৫) = ২$ ঘন্টা। তাহলে সাক্ষাত হবে $৮ + ২ = ১০$ টায়।

◆ Alternative Solution:

১ ঘন্টা আগে যাত্রা করা ট্রেনের ২০কিমি দূরত্ব মোট ১১০কিমি থেকে বাদ দিলে দু ট্রেনের ব্যবধান $১১০ - ২০ = ৯০$ । এখন ২য় ট্রেনটিও বিপরীত দিক থেকে সকাল ৮টায় যাত্রা শুরু করায় Relative speed $২০ + ২৫ = ৪৫$ কিমি। তাদের সাক্ষাত হবে $৯০ \div ৪৫ = ২$ ঘন্টা পর। সুতরাং তারা মিলিত হবে ৮টার ২ ঘন্টা পরে। অর্থাৎ $৮ + ২ = ১০$ টায়।

43. A driver of an auto rickshaw sees a lorry 60 m ahead of him. After 30 second the lorry is 90 m behind. If the speed of the auto rickshaw is 38 km/hr, then what is the speed of the lorry? (একজন অটো রিক্সার ড্রাইভার তার ৬০ মিটার সামনে একটি লরি দেখতে পেল। ৩০ সেকেন্ড পর লরিটি তার থেকে ৯০ মিটার পিছনে পড়ল। অটো রিক্সার গতিবেগ ৩৮ কি.মি./ঘন্টা হলে লরিটির গতিবেগ কত?) [Rupali & Janata Bank (Off):- 2019]

a. 23 km/hr b. 25 km/hr c. 20 km/hr d. 18 km/hr Ans: c

✍️Solution:

In 30 sec total Distance = $(90+60)=150$ m Auto $\xrightarrow{60\text{m}}$ \bullet $\xrightarrow{\text{lorry}}$ \bullet $\xrightarrow{90\text{m}}$ Auto
Relative speed = $\frac{150}{30} = 5\text{m/sec}$ or, $5 \times \frac{18}{5} = 18 \text{ km/h r}$

Let, the speed of the lorry = x

ATQ, $38 - x = 18$ (একই দিকে যাওয়ায় দু জনের গতিবেগের বিয়োগফল = আপেক্ষিক গতি ১৮)

Speed of lorry $x = (38 - 18) = 20 \text{ km/hr}$

➡️Confusion clear: এখানে অনেকে ভাবতে পারেন যে, লরিটির সামনে যখন অটো যাবে তখন লরিটিও তো আগাতে থাকবে। একটা বিষয় মাথায় রাখুন, ৩০ সেকেন্ডে যে ১৫০মিটার যাবে, এটা হচ্ছে ৩০ সেকেন্ডে তাদের মাঝে তৈরী হওয়া দূরত্ব। অর্থাৎ প্রতি ১ সেকেন্ডে আপেক্ষিক গতিবেগ বা দূরত্ব তৈরী হবে $১৫০ \div ৩০ = ৫$ মিটার। এই ৫মিটার হলো, প্রতি সেকেন্ডে লরিও চলবে, অটোও চলবে, চলার পর অটো টি ১ সেকেন্ডে ৫মিটার অতিরিক্ত যাবে।

∴ Distance covered at 20km/hr in 10mins = $20 \times \frac{10}{60}$ km = $\frac{10}{3}$ km

ATQ, $\frac{\frac{10}{3}}{20+x} = \frac{8}{60}$ (আপেক্ষিক গতিতে ১ম বাসের ১০ মিনিটে অতিক্রম করা পথটি ২য় বাস + মানুষ মিলে অতিক্রম করবে ৮ মিনিটে)

⇒ $\frac{10}{60+3x} = \frac{2}{15}$ ⇒ $120 + 6x = 150$ ⇒ $6x = 30$ ∴ $x = 5$ So, Speed of the man = **5 kmph**

ক্রমুখে মুখে : Time ratio of bus & (Bus + Man) = 10min:8min = 5:4

So, speed ratio Bus: (Bus+Man) = 4:5 since speed of bus 4 part = 20km (৫গুণ)

বাদ দিতে হবে

47. Rakib gets on the elevator (লিফট) at the 11th floor of a building and rides up at the rate of 57 floors per minute. At the same time, Atik gets on an elevator at the 51st floor of the same building and rides down at the rate of 63 floors per minute. If they continue traveling at these rates, then at which floor will they paths cross?

a. 19

b. 28

c. 30

d. 37

Ans: c

✍️ Solution:

মোট ফ্লোর ৫১টি। ১১ তম ফ্লোর থেকে লিফটে উঠায়, উঠানামা হবে ৫১-১১= ৪০টিতে।

এখানে দুজনের Relative speed ৫৭+৬৩ = ১২০ ফ্লোর প্রতি মিনিটে বা ৬০ সেকেন্ডে।

১২০টি ফ্লোর অতিক্রম করতে দুজনকে ৬০সেকেন্ড (অর্ধেক) সময় লাগলে

উভয়ে মিলে ৪০টি ফ্লোর অতিক্রম করতে সময় লাগবে ২০ সেকেন্ডে।

এখন, রাকিব নিচ থেকে ৬০ সেকেন্ডে ৫৭ টি ফ্লোর উপরে উঠতে পারলে ২০ সেকেন্ডে উঠবে ১৯টি।

সুতরাং রাকিব ও আতিকের সাক্ষাত হবে ১১+১৯ = ৩০তম ফ্লোরে। (কারণ রাকিব লিফটে উঠেছিল ১১ তলায়)

Average Speed

◆ সূত্র-১: Average speed = $\frac{\text{Total distance (go + return)}}{\text{Total time (go + return)}}$ [গতিবেগ ও পথের দূরত্ব দেয়া থাকলে]

48. A man travels for 2 hours at 30 miles an hour and he covers 60 miles in the next 3 hours. what is the average speed per hour for the entire trip? (এক ব্যক্তি ৩০মাইল/ঘন্টা বেগে ২ ঘন্টা ভ্রমণ করার পর পরবর্তী ৩ ঘন্টায় মোট ৬০ মাইল পথ অতিক্রম করলে তার সম্পূর্ণ যাত্রায় গড় গতিবেগ কত?)

[Combined (Off:)-2022 (2019 Based)]

a. 18

b. 24

c. 36

d. 45

Ans:b

✍️ Solution:

Distance travelled by the man in 2 hrs at 30miles/hr = $30 \times 2 = 60$ miles

$$\therefore \text{Average speed} = \frac{\text{Total distance (go + return)}}{\text{Total time (go + return)}} = \frac{60 + 60}{2 + 3} = \frac{120}{5} = 24 \text{ miles/hr}$$

✍ **Alternative Solution:** Two speeds are = 30miles/hr and $60 \div 3 = 20$ miles/hr

$$\text{So, Average speed} = \frac{2xy}{x + y} = \frac{2 \times 30 \times 20}{30 + 20} = \frac{2 \times 30 \times 20}{50} = 24 \text{ miles/hr}$$

49. A man travels a certain distance at a rate of 20 miles an hour and returns at the rate of 30 miles an hour. What is his average speed? (২০ কিমি বেগে গিয়ে ৩০ কিমি বেগে ফিরে আসলে গড় গতিবেগ কত?)

a. 24 b. 25.5 c. 25 d. none Ans: a

✍ **Solution:** [Help: এখানে, $x = 20$ এবং $y = 30$ ধরে সূত্র প্রয়োগ করলে $\frac{2xy}{x + y} = \frac{2 \times 20 \times 30}{20 + 30} = \frac{1200}{50} = 24$]

50. A motorist travels to a place 150 km away at an average speed of 50 km and returns at 30 km per hour. What is his average speed for the whole journey in km per hour? (একজন মোটর সাইকেল আরোহী ৫০কিমি গতিতে ১৫০ কিমি পথ অতিক্রম করে ৩০কিমি গতিতে ফিরে আসে। সম্পূর্ণ যাত্রায় তার গড় গতিবেগ কত?) (Agrani Bank Ltd. Seni Offi-2013)

a. 35 b. 37 c. 37.5 d. 40 Ans: c

✍ **Solution:** Here total travel = $150 + 150 = 300$
and first time $150 \div 50 = 3$ hours and return time is $150 \div 30 = 5$ hr

$$\text{So the average speed is } \frac{150 + 150}{3 + 5} = \frac{300}{8} = 37.5 \text{ km}$$

51. The distance between Dhaka & Bogra is 300 kilometers. A car travels from Dhaka to Bogra at 100km/hr. and returns from Bogra to Dhaka along the same route at 60km/hr. What is the average speed of the round trip? (৩০০ কিমি পথ ১০০ কিমি বেগে গিয়ে ৬০কিমি বেগে ফেরত আসলে গড় গতিবেগ কত?) (E.MBA Oct.2006)

a. 70 b. 75 c. 80 d. 85 Ans: b

✍ **Solution:** [Help: $\frac{300\text{km} + 300\text{km}}{3\text{hr} + 5\text{hr}} = \frac{600\text{km}}{8\text{hr}} = 75\text{km}$]

একই পথ একবার গিয়ে ফেরত আসা বোঝালে যাওয়া ও আসার পথের দুরত্ব সমান, তাই একই পথের যোগফল

52. If a man travels p hours at an average rate of q miles per hour, and then r hours at an average rate of s miles per hour, what is his overall average rate of speed? (এক ব্যক্তি q মাইল গতিতে p ঘন্টা ভ্রমণ করে, এবং পরবর্তীতে s মাইল গতিতে r ঘন্টা যায়, সম্পূর্ণ যাত্রায় তার গড় গতিবেগ কত?) (National Bank.Pro.Off.-2014)

a. $\frac{pq + rs}{p + r}$ b. $\frac{q + s}{2}$ c. $\frac{q + s}{p + r}$ d. $\frac{p}{q} + \frac{r}{s}$ Ans: a

✍ **Solution:** [Help: প্রথমে মোট পথ pq এবং পরের মোট পথ rs যোগ করে মোট সময় p+r দিয়ে ভাগ করতে হবে]

53. A train traveled p kms in 40 minutes and completed the remaining 200 kms of the trid in q minutes. What was its average speed, in km per hour for the entire trid? (একটি ট্রেনকে p কি.মি. যেতে ৪০ মিনিট সময় লাগে এবং অবশিষ্ট ২০০ কি.মি. যেতে q মিনিট সময় লাগে । সম্পূর্ণ পথে প্রতি ঘন্টায় তার গড় গতিবেগ কত?) [Bapex (AM)-2023]

- a. $\frac{60(p+200)}{40+q}$ b. $\frac{240}{p+q}$ c. $\frac{4}{p+q}$ d. None Ans: a

✍ **Solution:** Total distance = $(p+200)$ kms

$$\text{and total time} = (40+q) = \frac{40+q}{60} \text{ hrs}$$

$$\text{So, Required Avg. speed} = \frac{\text{Total Distance}}{\text{Total Time}} = \frac{p+200}{\frac{40+q}{60}} = (p+200) \times \frac{60}{40+q} = \frac{60 \times (p+200)}{40+q}$$

54. A man covers a total distance of 100 km on bicycle. For the first 2 hours, the speed was 20 km/hr and for the rest of the journey, it came down to 10 km/hr. The average speed will be? (এক ব্যক্তি ১০০ কিমি রাস্তা বাইসাইকেলে অতিক্রম করে। প্রথম ২ ঘন্টায় গতিবেগ ২০কিমি/ঘন্টা এবং পরবর্তী পথের জন্য গতিবেগ ১০ কিমি/ঘন্টা ছিল। সম্পূর্ণ যাত্রায় ঐ ব্যক্তির গড় গতিবেগ কত?) [Combined 2Banks-(off)-2018]

- a. 12.5 km/hr b. 13 km/hr c. 14.5 Km/hr d. 20 Km/hr Ans: a

✍ **Solution:**

$$\text{Distance covered by man in first 2 hrs} = 2 \times 20 = 40 \text{ km}$$

$$\text{Remaining distance} = (100 - 40) = 60 \text{ km}$$

$$\text{Time to cover this 60 km with 10 kmh} = \frac{60}{10} \text{ kmh} = 6 \text{ hrs}$$

$$\text{So average speed} = \frac{\text{Total Distance}}{\text{Total Time}} = \frac{100}{2+6} = \frac{100}{8} = 12.5 \text{ kmh}$$

55. The respective ratio between the speed of a car, a train, and a bus is 5:9:4 . The average speed of the car, bus and train is 72 km/hr together. What is the average speed of the car and the train together ?(একটি কার, ট্রেন এবং বাসের গতিবেগের অনুপাত যথাক্রমে ৫:৯:৪। একত্রে কার, বাস এবং ট্রেনটির গতিবেগের গড় ৭২কিমি/ঘন্টা। কার এবং ট্রেনের গড় গতিবেগ একত্রে কত?) [BSC Combined exam (SO- 8 Bank) -2018]

- a. 82 km/hr b. 72 km/hr c. 67 km/hr d. 84km/hr Ans:d

✍ **Solution:**

	Car	Train	Bus
Speed	5x	9x	4x

$$\text{Car} + \text{Train} + \text{Bus} = 5x+9x+4x = 18x$$

$$\text{ATQ, } \frac{18x}{3} = 72 \quad (\text{যেহেতু প্রশ্নে বলা হয়েছে সবগুলোর গড় গতিবেগ ৭২, তাই যোগফল ৩ দিয়ে ভাগ করে গড়} = ৭২)$$

$$\Rightarrow 18x = 72 \times 3 \quad (\text{গুণফল বের না করে রেখে দিলে পরে সহজে কাটা যাবে, সময় কম লাগবে})$$

$$\therefore x = \frac{72 \times 3}{18} = 12$$

$$\text{Now, average speed of car and train} = \frac{5x + 9x}{2} = \frac{14x}{2} = 7x = 7 \times 12 = 84$$

(Car এবং Train এর আলাদা গতি বের করে হিসেব করার থেকে এভাবে x ধরে ই হিসেব করে শেষে মান বসালে সহজ হয়)

56. An airplane flies along the four sides of a square at the speeds of 200, 400, 600 and 800 km/hr. Find the average speed of the plane around the field. (একটি উড়োজাহাজ একটি বর্গক্ষেত্রের চারদিকে যথাক্রমে ২০০, ৪০০, ৬০০ এবং ৮০০ কি.মি.গতিতে অতিক্রম করে। উড়োজাহাজটির গড় গতিবেগ কত?) [Rupali Bank-(S.O)-2019]

a. 432 km/hr b. 375 km/hr c. 384 km/hr d. 221 km/hr Ans: c

✍️ **Solution:**

Let each side of the square be x km
and set the average speed of the plane around the field be y km/hr.

$$\text{ATQ } \frac{x}{200} + \frac{x}{400} + \frac{x}{600} + \frac{x}{800} = \frac{4x}{y} \Rightarrow \frac{25x}{2400} = \frac{4x}{y} \quad \therefore y = \frac{2400 \times 4}{25} = 384 \text{ km/hr}$$

[Shortcut: ২০০, ৪০০, ৬০০ এবং ৮০০ এর ল.সা.গু = ২৪০০ কে এক পার্শ্ব ধরলে সময় লাগবে, ১২+৬+৪+৩ = ২৫ ঘন্টা। তাহলে মোট পথ ৪×২৪০০ = ৯৬০০ কিমি যেতে গড় গতিবেগ = ৯৬০০÷২৫ = ৩৮৪কিমি/ঘন্টা।]

57. A car covers four successive 7 km distance at speeds of 10 km/hr, 20 km/hr, 30 km/hr, and 60 km/hr respectively. Its average speed over the distance is : (একটি গাড়ি পর পর ৭ কিলোমিটার পথ ঘন্টায় যথাক্রমে ১০ কিমি ২০ কিমি, ৩০কিমি এবং ৬০ কিমি গতিতে যায়। পুরো পথে তার গড় গতিবেগ কত?) [Janata Bank-(AEO)-2019]

a. 40 km/hr b. 30 km/hr c. 20 km/hr d. 50 km/hr Ans: c

✍️ **Solution:**

Average speed = $\frac{\text{Total distance}}{\text{Total time}}$ [এখানে প্রতিবার গতিবেগ দিয়ে দূরত্ব ৭ কে ভাগ দিলে সময় বের হবে]

$$\text{Average speed} = \frac{7 + 7 + 7 + 7}{\frac{7}{10} + \frac{7}{20} + \frac{7}{30} + \frac{7}{60}} = \frac{28}{\frac{7 \times (6 + 3 + 2 + 1)}{60}} = \frac{28}{\frac{7 \times 12}{60}} = \frac{28}{7} = \frac{28 \times 5}{7} = 20 \text{ km/hr}$$

58. A man walks down the road for half an hour at an average speed of 3 miles per hour. He waits 10 minutes for a bus, which brings him back to his starting point at 3:15. If the man began his walk at 2:25 the same afternoon, what was the average speed of the bus? (একজন ব্যক্তি ২.২৫ এ যাত্রা শুরু করে ৩ মাইল বেগে অর্ধঘন্টায় একটি বাসস্ট্যান্ড গেল, এবং ১০মিনিট পর বাসে করে ৩.১৫মিনিটে যাত্রাস্থানে ফিরে এল। ফেরার সময় বাসটির গড় গতিবেগ কত?) (Midland Bank. TAO. 2015)

a. 3 b. 4.5 c. 6 d. 9 Ans: d

✍️ **Solution:**

প্রথমে ৩কিমি বেগ ৩০মিনিটে হেঁটেছে ১.৫কিমি। তাহলে বাসস্ট্যান্ডে পৌছেছে ২.২৫+৩০ = ২.৫৫ টায়। ১০মিনিট অপেক্ষা করায় বাস ছেড়েছে ২.৫৫+১০ = ৩.০৫ টায়। বাসটি ৩.১৫ মিনিটে যাত্রাস্থানে ফিরে আসায় সময় লাগলো ৩.১৫- ৩.০৫ = ১০মিনিট।

এখন বাসটি ১০ মিনিটে আসে = ১.৫ কিমি

$$\therefore \text{ " ১ " " } = \frac{১.৫}{১০} \text{ কিমি}$$

$$\therefore \text{ " ৬০ " " } = \frac{১.৫ \times ৬০}{১০} \text{ কিমি} = ৯ \text{ কিমি।}$$

59. A train went 300 miles from city X to city Y at an average speed of 80 miles per hours (mph). At what speed did the train travel on the way back if its average speed for the whole (both ways) trip was 100 mph? (একটি ট্রেন গড়ে ঘন্টায় ৮০মাইল বেগে X শহর হতে ৩০০ মাইল দূরবর্তী Y শহরে পৌছল। ট্রেনটি কত গতিবেগে ফিরে এলে সমস্ত ভ্রমণে তার গড় গতিবেগ ১০০ মাইল/ঘন্টা হবে?) (BB Ass: Director-2006)
- a. 120 b. 125 c. 133.33 d. 137 Ans: c

✍️Solution:

Total time required is $(300+300) \div 100 = 6\text{hr}$,
 Time finished $300 \div 80 = 3.75$,
 Then, time left $6 - 3.75 = 2.25\text{hr}$
 So, return speed is $300 \div 2.25 = 133.33$

60. A train went 300km from City X to City Y at an average speed of 100km/hr. At what speed did it travel on the way back if its average speed for the whole trip was 120 km/h? (একটি ট্রেন ১০০ কিমি গতিতে শহর X থেকে ৩০০ কিমি দূরে শহর Y এ যায়। ফিরে আসার সময় ট্রেনটির গতিবেগ কত হলে সম্পূর্ণ যাত্রায় ট্রেনটির গড় গতিবেগ ১২০কিমি/ঘন্টা হবে?) [Sonali Bank (AP)-2016]
- a. 120km/hr b. 125km/hr c. 130km/hr d. 150km/hr Ans: d

✍️Solution:

Total distance $300+300 = 600$
 and total time to make the average speed 120km/hr is $600 \div 120 = 5\text{hours}$.
 The time finished for going $300 \div 100 = 3\text{ hours}$. Time left $5\text{hr} - 3\text{hr} = 2\text{hr}$
 So speed for return is $300 \div 2 = 150\text{km/hr}$.

61. The distance between two cities is 185 miles. If a bus takes 2 hours to travel the first 85 miles, how long must the bus take to travel the last 100 miles in order to average 50 miles an hour for the entire trip? (দুটি শহরের দূরত্ব ১৮৫ মাইল। প্রথম ৮৫ মাইল যেতে একটি বাসের ২ ঘন্টা লাগে। পরবর্তী ১০০ মাইল রাস্তা কত সময়ে গেলে সম্পূর্ণ যাত্রায় বাসটির গড় গতিবেগ ৫০কিমি হবে?) (E-MBA-05)
- a. 100 b. 102 c. 120 d. 117 Ans: b

✍️Solution:

Total time required is $\frac{185}{50} = \frac{37}{5}\text{ hr}$ or $\frac{37}{5} \times 60\text{ min} = 222\text{min}$.
 Time finished 2hr or 120min. So remaining time is $222 - 120 = 102\text{min}$.

◆ সূত্র-২: গড় গতিবেগ = $\frac{2xy}{x+y}$ এখানে x = প্রথম গতিবেগ এবং y = ২য় গতিবেগ [যদি শুধু গতিবেগ থাকে]

62. Rehan travels to his office from his residence at a speed of 10 km/hour and returns at the rate of 15 km/hour. What is the average speed during the entire journey? (রিহান বাসা থেকে অফিসে যায় ১০ কিমি গতিতে, ফিরে আসে ১৫ কিমি গতিতে। সম্পূর্ণ ভ্রমণে তার গড় গতিবেগ কত?) (Janata Bank Off:- 2009)
- a. 12.5 b. 12 c. 14 d. 13 Ans: b

✍️Solution: Here only speed is given so, average speed = $\frac{2xy}{x+y} = \frac{2 \times 10 \times 15}{10+15} = \frac{300}{25} = 12$

63. Sunny walks from point A to point B at an average speed of 5 kilometers per hour. At what speed, in kilometers per hour, must Sunny walk from point B to point A so that her average speed for the entire trip is 6 kilometers per hour? (সানি A বিন্দু থেকে B তে 5 kmph বেগে যায়। B থেকে A তে কত কিলোমিটার per hour বেগে ফিরে আসলে সমগ্র যাতায়াতে সানির গড় গতিবেগ 6 kmph হবে।) [DBBL (AO)-2017]

a. 8 b. 7.5 c. 7 d. 9 Ans: b

✍️ **Solution:** We know that. Average speed = $\frac{2xy}{x+y}$

$$\text{Or, } \frac{2xy}{x+y} = 6 \text{ or, } \frac{2 \cdot 5 \cdot y}{5+y} = 6 \text{ or, } 10y = 30+6y \text{ or, } 4y = 30 \text{ So, } y = 7.5 \text{ Ans: } 7.5 \text{ km}$$

64. A motor-cycle covers 40 km with a speed of 20 km/hr. Find the speed of the motor-cycle for the next 40 km journey so that the average speed of the whole journey will be 30 km/hr. (একটি মোটর সাইকেল ২০ কিমি/ঘন্টা বেগে ৪০কিমি চলে। পরবর্তী ৪০ কিমি পথ প্রতি ঘন্টায় কত কিমি বেগে গেলে সম্পূর্ণ যাত্রাপথের গড় গতিবেগ ৩০কিমি/ঘন্টা হবে?) [BSC Combined (SO- 8 Bank) -2018]+ [Combined 5 bank (AME)-2018]

a. 70 km/hr b. 52.5 km/hr c. 60 km/hr d. 60.5 km/hr Ans: c

✍️ **Solution:**

$$\text{Total time} = \frac{40+40}{30} = \frac{80}{30} = \frac{8}{3} \text{ hour or } = \frac{8}{3} \times 60 = 160 \text{ minute.}$$

$$\text{Then, next 40 km need} = (160 - 120) = 40 \text{ mins}$$

Now, in 40 minute goes = 40 km.

So, in 60 minute = 60 km.

Shortcut:	
$\frac{2xy}{x+y} = 30$ বা,	$\frac{2 \times 20 \times y}{20+y} = 30$
বা, $40y = 600 + 30y$	বা, $10y = 600 \therefore y = 60$

✍️ **প্রমাণ:** অপশন থেকেও উত্তর বের করা যায়, শুদ্ধি পরীক্ষা করলে:

$$\frac{2xy}{x+y} = \frac{2 \times 20 \times 60}{20+60} = \frac{2 \times 20 \times 60}{80} = 30$$

Equation related

সাধারণত যে অংকগুলো সাধারণ নিয়মে হয় না বরং x ধরে করতে হয় সেই অংকগুলো এখানে আলোচনা করা হয়েছে। কখন কিভাবে কোন অংশটিকে ধরলে খুব সহজে সমীকরণ সাজানো যাবে তা সাইটনোট সহ আলোচনা করা হলো। যে কোন লিখিত পরীক্ষার জন্য এই নিয়মের প্রশ্নগুলো সবথেকে বেশি গুরুত্বপূর্ণ। আরো বিস্তারিত বোঝার জন্য বীজগণিতের Equation অধ্যায়টি খুব মনযোগ দিয়ে দেখুন।

65. Roy usually walks to the office from his homes at a speed of a 8km/hour. It takes him 10 minutes longer to walk the same distance at 6 km/hour. What is the difference between his house and the office? (রয় সাধারণত ৮ কিমি/ঘন্টা গতিতে হেঁটে বাড়ি থেকে অফিসে যায়। একই পথ ৬ কিমি/ঘন্টা হেঁটে গেলে ১০ মিনিট সময় বেশি লাগে। বাড়ি থেকে তার অফিসের দূরত্ব কত?) [Exim Bank- (TO-Cash)-2019 (IBA)]

a. 7 km b. 6 km c. 5 km d. 4 km e. None Ans: d

✍️ **Solution:** Let, the distance = x

ATQ, $\frac{x}{6} - \frac{x}{8} = \frac{10}{60} \Rightarrow \frac{4x - 3x}{24} = \frac{1}{6} \therefore x = \frac{24}{6} = 4 \text{ km}$

Alternative Solution: LCM of 8 and 6 = 24 then = 24 ÷ 8 = 3hrs and 24 ÷ 6 = 4hrs
 Time difference = 4-3 = 1hr or 60 min, if difference = 60 min then distance = 24km
 If difference of time = 10min then distance = 4kms

66. At 8 am two trains started travelling towards each other from stations 300 km. apart. They passed each other at 12 noon. the same day. If the average speed of the faster train was 9 km more than that of the slower train, then what is the speed of the faster train in km/hr? (দুটি ট্রেন সকাল ৮ টায় ৩০০ কি.মি. দূরত্ব দুটি স্টেশন থেকে পরস্পরের দিকে যাত্রা শুরু করল। দুপুর ১২ টায় পরস্পরকে অতিক্রম করল। যদি বেশি গতির ট্রেনের গড় গতিবেগ কম গতির ট্রেনের গড় গতিবেগের থেকে ৯ কি.মি. বেশি হয়। তাহলে বেশি গতির ট্রেনের গতিবেগ কত?) [Bapex (AM)-2023]

- a. 40 b. 42 c. 45 d. None Ans: b

Solution:

Let, The Speed of slower train is = x kmph.
 And, the speed of faster train is = (x + 9) kmph Here, (12pm-8am) = 4hrs
 ATQ, $4(x+x+9) = 300 \Rightarrow 8x+36 = 300 \Rightarrow 8x = 300 - 36 = 264 \therefore x = \frac{264}{8} = 33$
 So, Speed of faster train is = 33 + 9 = 42 kmph

Easy Solution:

Let, the speed be x and y Here x > y
 ATQ, $x+y = \frac{300}{4} \Rightarrow x + y = 75$ ----- (i) and $x-y = 9$ ----- (ii)
 By (i) + (ii) we will get $2x = 84 \therefore x = 42$ So, Speed of faster train is = 42 kmph

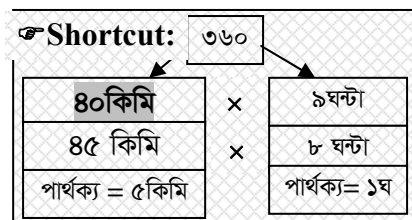
67. A train travels 360km at a uniform speed. If the speed had been 5km/h more, it would have taken 1 hour less for the same journey. Find the speed of the train. (একটি ট্রেন নিজস্ব গতিতে ৩৬০ কি.মি. অতিক্রম করে। যদি ট্রেনের গতিবেগ ৫ কি.মি. বেশি হয়, তাহলে ঐ পথ ভ্রমণ করতে ১ ঘন্টা সময় কম লাগে, ট্রেনের গতিবেগ কত?) [BB (off)-2022]

- a. 30 km/hr b. 40 km/hr c. 50 km/hr d. 60km/hr Ans: b

Solution: Let, Speed of train be = x km/ph

ATQ, $\frac{360}{x} - \frac{360}{x+5} = 1$
 $\Rightarrow \frac{360x + 1800 - 360x}{x(x+5)} = 1$
 $\Rightarrow x^2 + 5x = 1800 \Rightarrow x^2 + 5x - 1800 = 0$
 $\Rightarrow x^2 + 45x - 40x - 1800 = 0 \Rightarrow x(x+45) - 40(x+45) = 0 \Rightarrow (x+45)(x-40)$

Here, $x + 45 = 0$, And, $x - 40 = 0 \therefore x = -45 \therefore x = 40$ So, speed of train = 40 km/ph



68. A student walks from his house at a speed of $2\frac{1}{2}$ km per hour and reaches his school 6 minutes late. The next day he increases his speed by 1km per hour and reaches 6 minutes before school time. How far is the school from his house? (একজন ছাত্র $2\frac{1}{2}$ কিমি/ঘন্টা

গতিতে হাটলে বাড়ী থেকে তার স্কুলে পৌছাতে ৬ মিনিট দেড়ি হয়। পরবর্তী দিনে সে তার গতি ১কিমি/ঘন্টা বাড়ালে সে স্কুলের সঠিক সময়ের ৬ মিনিট আগেই পৌছায়। বাড়ী থেকে তার স্কুলের দূরত্ব কত?) [Janata Bank (RC)-2023(2020Based)]

- a. $1\frac{1}{4}$ km b. $1\frac{3}{4}$ km c. $2\frac{1}{4}$ km d. $2\frac{3}{4}$ km Ans: b

✍️Solution:

Let the distance between school and house be = x km

Initial speed = $2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$ km/hr & new speed = $\frac{5}{2} + 1 = \frac{7}{2}$ km/hr

and difference of time = 6 min + 6 min = 12 minutes

$$\text{ATQ, } \frac{x}{\frac{5}{2}} - \frac{x}{\frac{7}{2}} = \frac{12}{60} \quad [\text{দুটি ভিন্ন গতিতে লাগা সময়ের পার্থক্য}]$$

$$\Rightarrow \frac{2x}{5} - \frac{2x}{7} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{14x - 10x}{35} = \frac{1}{5} \Rightarrow 4x = 7 \therefore x = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4} \text{ km}$$

➡️Shortcut:

এখানে, ২.৫ ও ৩.৫ এর ল.সা.গু = ১৭.৫, থেকে সময়ের পার্থক্য (৭-৫) ঘন্টা = ২ ঘন্টা বা ১২০ মিনিট কিন্তু সময়ের পার্থক্য আছে ১২ মিনিট অর্থাৎ $\frac{1}{10}$ অংশ হওয়ায় দূরত্বও $\frac{1}{10}$ অংশ হিসেবে $\frac{১৭.৫}{১০} = ১.৭৫$ কিমি। যাকে ভাগাংশ আকারে লিখলে অপশন b ই হবে উত্তর।

69. A boy traveled from the home to the college at the rate of 25 km/hr and walked back at the rate of 4 km/hr. If the whole journey took 5 hours 48 minutes, find the distance of the college from the home. (একটি বালক তার বাড়ি থেকে কলেজে ২৫কিমি বেগে গিয়ে ৪কিমি বেগে ফিরে আসে। যাতায়াতে তার সর্বমোট ৫ ঘন্টা ৪৮ মিনিট সময় লাগলে বাড়ী থেকে কলেজের দূরত্ব কত?) [PKB-(EO-Cash)-2019]

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

✍️Solution:

Let, the distance is x

$$\text{ATQ, } \frac{x}{25} + \frac{x}{4} = \frac{348}{60} \quad (5\text{hr } 48\text{min} = 348\text{min} \text{ \& } 348\text{m} = \frac{348}{60} \text{ hr})$$

$$\Rightarrow \frac{4x + 25x}{100} = \frac{348}{60} \Rightarrow 29x = \frac{348 \times 100}{60} \therefore x = \frac{348 \times 100}{60 \times 29} = 20\text{km}$$

70. A boy goes to school at a speed of 5 km/h and returns to the village at a speed of 4 km/h. If he takes 4 hours and 30 minutes in all, what is the distance between the village and the school? (একজন বালক ঘন্টায় ৫ কি.মি. গতিতে বিদ্যালয়ে গেল এবং ঘন্টায় ৪ কি.মি গতিতে গ্রামে ফিরে এলো। যদি তার মোট ৪ ঘন্টা ৩০ মিনিট সময় লাগে, তাহলে গ্রাম ও বিদ্যালয়ের দূরত্ব কত?) [Rupali & Janata Bank (Off):- 2019]

- a. 7 km b. 10 km c. 4 km d. 5 km Ans: b

✍️Solution: Let, Distance = x

$$\text{ATQ, } \frac{x}{5} + \frac{x}{4} = \frac{9}{2} \quad [4 \text{ hr } 30\text{min} = 4\frac{30}{60} = 4\frac{1}{2} = \frac{9}{2}]$$

$$\Rightarrow \frac{4x + 5x}{20} = \frac{9}{2} \Rightarrow 9x = \frac{9 \times 20}{2} \therefore x = \frac{9 \times 20}{2 \times 9} = 10 \text{ km}$$

☛ মুখে মুখে: ৫ কিমি ও ৪ কিমি এর ল.সা.গু ২০ কিমিকে দূরত্ব ধরলে গিয়ে ফিরে আসতে মোট সময় লাগবে, $8+5 = ৯$ ঘন্টা। কিন্তু প্রশ্নে বলা হয়েছে যাতায়াতে মোট ৪.৫ ঘন্টা বা ৯ ঘন্টার অর্ধেক সময় লেগেছে। সুতরাং দূরত্ব হবে ২০কিমি এর অর্ধেক ১০।

71. A ferry can travel twice as fast when empty as when it is full. It travels 20 mile with full load, spends 1 hour for unloading and returns to its original port empty. It took 11 hours to complete the journey. What is the speed when the ferry is empty? (একটি ফেরী যখন খালি থাকে তখন তা পূর্ণ অবস্থায় থাকার চেয়ে দ্বিগুণ গতিতে চলতে পারে। ফেরীটি পূর্ণ থাকা অবস্থায় ২০মাইল যায় এবং তা খালি করতে ১ ঘণ্টা সময় নেয়, এবং পোর্টে ফিরে আসে। এতে সব মিলিয়ে মোট ১১ ঘণ্টা সময় লাগলে, খালি অবস্থায় ফেরীটির গতিবেগ কত?) [Modhumoti Bank Ltd. (P0)-2017]

a. 5 b. 6 c. 6.5 d. None Ans: b

☛ Solution: মুখে মুখে করার জন্য এভাবে ভাবুন:

যাতায়াত + যাত্রাবিরতি সহ মোট সময় লেগেছে ১১ ঘণ্টা যেখানে আনলোড করতে সময় লেগেছে ১ ঘণ্টা। তাহলে শুধু যাতায়াতে সময় লেগেছে $11-1=10$ ঘণ্টা। এখন এই ১০ ঘণ্টাকে ৩ ভাগ করলে (কারণ এক গতি অন্য গতির দ্বিগুণ) ১গুণ আর দ্বিগুণ সময় বের হবে ৩.৩৩ ঘণ্টা ও ৬.৬৭ ঘণ্টা। যেহেতু ফেরীটি খালি অবস্থায় সময় কম লেগেছে তাই খালি অবস্থায় সময় লেগেছে ৩.৩৩ ঘণ্টা, সুতরাং তখন খালি অবস্থায় গতিবেগ $20 \div 3.33 = 6$ কিমি। উত্তর: ৬কিমি।

◆ Written solution:

Let the speed when it is full is = x mile/hr, So speed when it is empty is 2x miles/hr

Time spend for whole travelling is $11-1=10$ hours

By question, $\frac{20}{x} + \frac{20}{2x} = 10$ (২০কিমি পথের যাওয়া ও আসার মোট সময় = ১০ঘণ্টা)

So $x = 3$ then speed when empty is $2 \times 3 = 6$

72. A boy goes to school with a speed of 3km/hr and returns to the village with a speed of 2km/hr. If he takes 5 hours in all, the distance between the village and the school is (অর্থাৎ একটি বালক ৩ কিমি গতিতে গ্রাম থেকে স্কুলে যায় এবং ২ কিমি গতিতে ফিরে আসে, এতে তার সর্বমোট ৫ ঘন্টা সময় লাগলে গ্রাম থেকে ঐ স্কুলের দূরত্ব কত?)

a. 6 b. 7 c. 8 d. 10 Ans:

☛ Solution: Let the total distance be = x

Then time to go is $\frac{x}{3}$ and time to return is $\frac{x}{2}$

ATQ, $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 5$ [Since total time is 5hr] $\Rightarrow \frac{2x + 3x}{6} = 5 \Rightarrow 5x = 30 \therefore x = 6$

(মুখে মুখে করার জন্য অপশনের যে সংখ্যাকে ৩ ও ২ উভয় সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা যায় এমন সংখ্যাটি ধরে হিসেব করুন)

73. Anwar usually walks to his house from his office at a speed of 8 km per hour. It takes him 10 minutes longer to walk the same distance at 6 km per hour. What is the distance (in km) between his house and office? (আনোয়ার তার অফিস থেকে তার বাসায় ৮কিমি বেগে যায়, কিন্তু তার গতিবেগ ঘন্টায় ৬কিমি হলে তার ১০মিনিট অতিরিক্ত সময় লাগে। তার অফিস থেকে তার বাসার দূরত্ব কত?) (IBA-MBA 2002-2003)

a. 2km b. 4km c. 6km d. 8km Ans: b

☛ Solution: Let's the distance be x. Km

then the time taken at usual speed is $\frac{x}{8}$, later speed is $\frac{x}{6}$

ATQ, $\frac{x}{6} - \frac{x}{8} = \frac{10}{6}$ {10 minutes = $\frac{10}{60}$ or $\frac{1}{6}$ hours, because hours - hours = hours not minutes}

or, $\frac{4x - 3x}{24} = \frac{1}{6}$ or, $\frac{x}{24} = \frac{1}{6}$ or, $6x = 24 \therefore x = 4 \text{ Km}$

- 74. A and B start at the same time with speeds of 40 km/hr and 50 km/hr respectively. If in covering the journey A takes 15 minutes longer than B, the total distance of the journey is (A ও B যথাক্রমে ঘন্টায় ৪০ কিমি ও ৫০ কিমি. গতিতে একই সাথে যাত্রা শুরু করল। যদি একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব অতিক্রম করতে A, B এর থেকে ১৫ মিনিট সময় বেশি নেয়, তবে পথটির দূরত্ব ছিল?) [PKB-(EO)-2019]**

a. 46 km b. 48 km c. 50 km d. 52 km Ans: c

Solution:

$$\frac{x}{40} - \frac{x}{50} = 15\text{m} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{5x - 4x}{200} = \frac{1}{4} \therefore x = 50\text{km}$$

Alternative solution:

L.C.M of 40 and 50 = 200 km, then time $200 \div 40 = 5\text{hrs}$ and $200 \div 50 = 4\text{ hrs}$

Time difference = 5hrs - 4hrs = 1hr or 60 min then distance = 200

So, if time difference is 15 min then distance = $\frac{200 \times 15}{60} = 50 \text{ km.}$

- আরো সহজে,** গতিবেগের অনুপাত: ৪০:৫০ বা ৪:৫ হলে সময়ের অনুপাত = ৫:৪ থেকে পার্থক্য ৫-৪ = ১ অংশের মান ১৫মিনিট হলে, ৪ অংশের মান $১৫ \times ৪ = ৬০$ মিনিট। সুতরাং ৫০কিমি বেগে ৬০মিনিটে যাওয়া মোট পথ = ৫০কিমি ই উত্তর। আবার, ৫ অংশের মান $৫ \times ১৫ = ৭৫$ মিনিটে ৪০কিমি বেগে যাওয়া পথের পরিমাণ ও হবে ৫০ কিমি ই।

- 75. A train left 30 minutes later than the schedule time and to reach its destination in time it increased its speed by 250 km/hr. If the target is 1500 km away, find the speed of the train?(একটি ট্রেন একটি স্টেশন থেকে নির্দিষ্ট সময় থেকে ৩০ মিনিট লেটে ছাড়লো। যথাসময়ে গন্তব্যে পৌঁছানোর জন্য ট্রেনের গতিবেগ ২৫০কিমি/ঘন্টা বৃদ্ধি করা হলো। যদি গন্তব্যের দূরত্ব ১৫০০ কিমি হয় তাহলে ট্রেনের গতিবেগ কত?) [Sonali Bank (SO-FF-quota)-2019]**

a. 800 km/hr b. 750 km/hr c. 725 km/hr d. 850 km/hr Ans:b

Solution:

Let the usual speed of the train = x km/hr

New speed of the train = x+250km

ATQ,

$$\frac{1500}{x} - \frac{1500}{x+250} = \frac{30}{60} \text{ [উভয় গতিবেগে ১৫০০ কিমি পথ অতিক্রম করা সময়ের পার্থক্য = ৩০ মিনিট বা ৩০/৬০ ঘন্টা]}$$

$$\Rightarrow \frac{1500x + 375000 - 1500x}{x(x+250)} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 + 250x = 750000$$

$$\Rightarrow x^2 + 250x - 750000 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 1000x - 750x - 750000 = 0$$

$$\Rightarrow x(x+1000) - 750(x+1000) = 0$$

$$\Rightarrow (x+1000)(x-750) = 0 \therefore x = 750 \text{ [Since negative value is not acceptable]}$$

Shrotcut: অপশনগুলোর মধ্য থেকে শুধুমাত্র ৭৫০ দিয়ে ১৫০০ কে ভাগ করা যায়। এরপর শুদ্ধি পরীক্ষা করলে দেখায় যায় প্রথমে সময় লাগে, $১৫০০ \div ৭৫০ = ২$ ঘন্টা আবার ২৫০ কিমি গতি বাড়লে সময় লাগে $১৫০০ \div ১০০০ = ১.৫$ ঘন্টা। যা আগের থেকে ৩০মিনিট কম।

76. A man travelled a distance of 61 km in 9 hours . He travelled partly on foot at 4 km/hr and partly on bicycle at 9 km/hr . What is the distance (in km) travelled on foot? (এক ব্যক্তি ৯ ঘন্টায় ৬১ কি.মি যায়। তিনি কিছু অংশ ৪ কি.মি / ঘন্টা বেগে হাঁটেন এবং কিছু অংশ ৯কি.মি/ঘন্টা বেগে সাইকেলে যান। তিনি পায়ে হেঁটে কতদূর যান?) [titas gas-(AM)-2021]
- a. 10 b. 12 c. 14 d. 16 Ans: d

✍️Solution:

Let, the distance travelled on foot be = x km. So, distance travelled on bicycle = (61-x) km.

$$\text{ATQ, } \frac{x}{4} + \frac{61-x}{9} = 9 \Rightarrow \frac{9x + 244 - 4x}{36} = 9 \Rightarrow 5x + 244 = 324 \Rightarrow 5x = 80 \therefore x = 16$$

So, the distance travelled on foot = 16 km.

77. If a man cycles at 10 km/hr, then he arrives at a certain place at 1 pm. If he cycles at 15 km/hr, arrive at the same place at 11 am. At what speed must he cycles to g there at noon? (এক ব্যক্তি ১০কিমি/ঘন্টা বেগে চললে একটি নির্দিষ্ট স্থানে দুপুর ১টায় পৌছে। যদি সে ১৫ কিমি/ঘন্টা বেগে চলে তাহলে একই স্থানে সকাল ১১টায় পৌছে। ঠিক দুপুরে (১২) সেখানে পৌছতে হলে তার গতিবেগ কত হতে হবে?) [Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]
- a. 11 km/hr b. 12 km/hr c. 13 km/hr d. 14 km/hr Ans: b

✍️Solution:

Let, The distance of the place = x

Difference of time = 1 P.M. – 11 A.M. = 2 hours.

$$\text{ATQ, } \frac{x}{10} - \frac{x}{15} = 2 \text{ (দূরত্বকে গতিবেগ দিয়ে ভাগ করলে সময় বের হবে এবং ২ সময়ের পার্থক্য = ২ ঘন্টা।)}$$

$$\text{or, } \frac{3x - 2x}{30} = 2$$

$\therefore x = 60$ (মুখে মুখে, ১০ ও ১৫ এর ল.সা.ও ৩০ দূরত্ব হলে সময়ের পার্থক্য ১ ঘন্টা হয়, তাহলে ২ ঘন্টা পার্থক্য হলে ৬০)

So, when speed is 10km/hr then time taken = $60 \div 10 = 6$ hours. and reach = 1 P.M.

So starting time = 1 P.M – 6 hours = 7 Am.

So, to reach at noon or 12 P.M, total time need 12 P.M. – 7 A.M = 5hours.

Therefore, speed should be = $60 \div 5 = 12$ km/hr.

◆ বাংলায় ব্যাখ্যা: ১০ কিমি বেগে গেল ৬০ কিমি যেতে ৬ ঘন্টা লাগে এবং পৌছে ১টায়, আবার, ১৫ কিমি বেগে গেলে সময় লাগে $60 \div 15 = 4$ ঘন্টা এবং পৌছে ১১ টায়। সুতরাং যাত্রা শুরু করার সময় ১১-৪ = ৭ টা। তাহলে দুপুর ১২টায় পৌছাতে সময় লাগবে $12 - 7 = 5$ ঘন্টা। সুতরাং ৫ ঘন্টায় পৌছাতে হলে গতিবেগ হতে হবে $60 \div 5 = 12$ ।

78. Tariq drives from city A to B at 40 km per hour and returns over the same road at 30 km per hour and spends 8 hours away from home including a one-hour stop for lunch. What is the distance (in km) between city A and city B? (তারিক ৪০ কিমি বেগে শহর A থেকে শহর B তে যায় এবং একই পথ ৩০কিমি বেগে ফিরে আসে। যাত্রাপথে ১ ঘন্টা বিরতি সহ তার মোট ৮ ঘন্টা সময় লাগে। শহর A থেকে শহর B এর দূরত্ব কত বের করুন।) (FSIB Pro.Off.-2014)
- a. 100 b. 120 c. 180 d. none Ans:b

✍️Solution:

$$\text{If distance is x then } \frac{x}{40} + \frac{x}{30} = 7 \therefore x = 120 \text{ (যাত্রাবিরতির ১ ঘন্টা বাদে, যাওয়া ও আসা মিলে মোট ৭ ঘন্টা)}$$

মোট পথ ৭০ কিমি অতিক্রম করার পর ফিরে আসবে $৮০-৭০ = ১০$ কিমি তখন অন্যজন ৬০কিমি যাবে এবং সাক্ষাত হবে।
উত্তর হবে $৭০-৬০ = ১০$ কিমি দূরে

- 81. Two motorists drove their cars at a speed at 45 km per hour and 50 km per hour respectively. One car took 10 minutes longer than the other to travel a distance. Find the distance travelled.** (দু'জন চালক তাদের গাড়ী নিয়ে যথাক্রমে ৪৫ ও ৫০ কিমি বেগে একটি পথ অতিক্রম করে। একটি নির্দিষ্ট পথ অতিক্রম করতে একটি গাড়ীকে অন্য গাড়ী থেকে ১০ মিনিট বেশি সময় লাগলে পথটির দূরত্ব কত?)

[Agrani Bank - (SO)-2017]

- a. 75 km b. 12 km c. 18 km d. 20 km Ans:a

Solution:

Suppose the distance is x km **ATQ,** $\frac{x}{45} - \frac{x}{50} = \frac{10}{60}$, $\Rightarrow \frac{x}{450} = \frac{1}{6}$, $\therefore x = \frac{450}{6}$ $\therefore x=75$

- 82. Rehana leaves her home early in the morning so that she can reach her office on time. If she walks at the rate of 7 km / hr then she reaches her office 8 minutes late. But, if she walks at a speed of 8 km / hr, then she reaches her office 4 minutes early. What is the distance in km between Rehana's house and her office?** (রেহানা যথা সময়ে অফিসে পৌছানোর জন্য সকালে তার বাসা ত্যাগ করে। সে বাসা থেকে ৭কিমি বেগে হাঁটলে তার অফিস পৌছাতে ৮ মিনিট দেড়ি হয়। আবার ৮কিমি বেগে হাঁটলে ৪ মিনিট আগেই অফিস পৌছে। তার অফিসের দূরত্ব কত?) (Mutual Trust Bank. MTO. -14)

- a. 10 b. 11.2 c. 11.5 d. 12 Ans: b

Solution:

let the distance is = x

When speed 7km, time $\frac{x}{7}$ and when speed 8km time $\frac{x}{8}$

According to the question

$$\frac{x}{7} - \frac{8}{60} = \frac{x}{8} + \frac{4}{60}$$

$$\text{or, } \frac{x}{7} - \frac{8}{60} = \frac{x}{8} + \frac{4}{60}$$

$$\text{or, } \frac{x}{7} - \frac{x}{8} = \frac{4}{60} + \frac{8}{60}$$

$$\text{or, } \frac{x}{56} = \frac{1}{5} \text{ So, } x = \frac{56}{5} = 11.2 \text{ So, the distance is 11.2 Ans:11.2}$$

খুব সহজে এক লাইনেই করতে চাইলে এভাবে করুন।

মোট সময়ের পার্থক্য $8+4 = 12$ মি বা $\frac{1}{5}$ ঘণ্টা, তাহলে প্রশ্নমতে $\frac{x}{7} - \frac{x}{8} = \frac{1}{5}$ So, $x = 11.2$

- 83. A person travels a certain distance at 3 km/hr and reaches 15 min late. If he travels at 4 km/hr, he reaches 15 min earlier. The distance he has to travel is:** (একজন ব্যক্তি নির্দিষ্ট পথ ঘন্টায় ৩ কিমি গতিতে যাওয়ার ১৫ মিনিট দেরীতে পৌছায়। যদি তিনি ঘন্টায় ৪ কিমি গতিতে যান তবে ১৫ মিনিট আগে পৌছান।

পথটির দূরত্ব কত?) [Combined 4 Banks-(off-Cash)-2018]+[PKB-(EO-Cash)-2019]

- a. 4.5 km b. 6 km c. 7.2 km d. 12 km Ans: b

Solution:

Let, distance = x

এখানে বামে, প্রথমে ৮মিনিট বেশি সময় লাগায় তাকে বাদ দিলে সঠিক সময় বের হবে তেমনিভাবে ডানে ৪মিনিট কম সময় লাগায় তা যোগ করলে সঠিক সময় আসবে, দুপাশের সঠিক সময়দুটি পরস্পর সমান।

Be careful:

গতিবেগ গুলো দেয়া থাকে ঘন্টায়। তাই কখনো মিনিট দেয়া থাকলে তার নিচে ৬০ বসিয়ে আগে ঘন্টা বানাতে হয়। তারপর সমীকরণ সাজাতে হয়।

Here time difference = 15min + 15 min = 30 min (১৫ মিনিট লেট থেকে ১৫ মিনিট পূর্বে হলে পার্থক্য ৩০ মি.)

$$\text{ATQ, } \frac{x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{30}{60} \quad [2 \text{ সময়ের পার্থক্য} = 30 \text{ মিনিট। যেহেতু গতিবেগ ঘন্টায় থাকে তাই ৩০ মিনিটকে ৬০ দিয়ে ভাগ}]$$

$$\Rightarrow \frac{4x - 3x}{12} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x = 12 \therefore x = 6 \text{ km} \quad \text{So, the distance is 6km}$$

☛ মুখে মুখে: ৩ ও ৪ এর ল.সা.গু ১২ কিমি গেলে সময়ের পার্থক্য হবে ১ ঘন্টা বা ৬০ মিনিট।

কিন্তু এই প্রশ্নে সময়ের পার্থক্য ১৫+১৫ = ৩০ মিনিট হওয়ায় দূরত্ব হবে ১২ এর অর্ধেক বা ৬ কিমি।

84. If Tuba walks at 5 km/hr, she reaches the bus stop 5 min late and if she walks at 6 km/hr, she reaches the bus stop 5 min earlier. The bus stop is at a distance of (তুবা ৫কিমি বেগে হাঁটলে বাস স্ট্যান্ড এ পৌছাতে ৫মিনিট দেড়ি হয়, আবার ৬কিমি বেগে হাঁটলে ৫মিনিট আগেই পৌছে যায়। বাসস্ট্যান্ডটি কত দূরে অবস্থিত?) (Exim Bank assistant off. Test 2010)

a. 3 km b. 5 km c. 6 km d. 10 km Ans: b

☛ Solution:

Let, the distance is = x

$$\text{When speed 5km, time } \frac{x}{5}$$

$$\text{and when speed 6km time } \frac{x}{6}$$

According to the question

$$\frac{x}{5} - \frac{5}{60} = \frac{x}{6} + \frac{5}{60} \quad [\text{পৌছানোর সঠিক সময়} = \text{পৌছানোর সঠিক সময়}] \quad \text{By calculating we get } x = 5\text{km}$$

এ ধরনের প্রশ্ন এক লাইনেই সমাধানের জন্য এভাবে লিখুন
$\frac{x}{5} - \frac{5}{60} = \frac{x}{6} + \frac{5}{60}$ দু সময়ের ব্যবধান (5+5)=10 মি, বা $\frac{10}{60}$ ঘন্টা।

85. If a train runs at 40 kmph, it reaches its destination late by 11 minutes but if it runs at 50 kmph, is late by 5 minutes only. The correct time for the train to complete its journey is; (যদি একটি ট্রেন ৪০কিমি/ঘন্টা বেগে চলে তাহলে গন্তব্যে পৌছাতে ১১মিনিট বিলম্ব হয়। কিন্তু যদি ৫০কিমি/ঘন্টা বেগে চলে তাহলে মাত্র ৫মিনিট বিলম্ব হয়। গন্তব্যে পৌছানোর জন্য সঠিক সময় কত?) [Southeast Bank (PO)-2017]

a. 16 minutes b. 19 minutes c. 22 minutes d. 25 minutes Ans: b

☛ Solution:

Let, the distance is = x

$$\text{ATQ, } \frac{x}{40} - \frac{11}{60} = \frac{x}{50} - \frac{5}{60} \quad [\text{উভয় পার্শ্বই, বিলম্ব সময় - যতটুকু বিলম্ব = আসল সময়।}]$$

◆ এরকম প্রশ্নের সমীকরণ সাজানোর জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় বুঝে রাখুন।

১১ মিনিট বিলম্ব অর্থ সঠিক সময় ১০টা হলে ১০:১১ তে পৌছা। এরকম নয় যে ১০ টা ৪৯ এ পৌছা। তেমনি ভাবে কখনো ৫ মিনিট আগে বললে ৯:৫৫ তে পৌছানো বোঝায়। Ans:

86. With a uniform speed, a car covers a distance in 8 hours. Had the speed been increased by 4 km/hr the same distance could have been covered in 7 hours and 30 minutes. What is the distance covered? (একটি নির্দিষ্ট গতিতে চলতে থাকা একটি কার একটি দূরত্ব ৮ ঘন্টায় অতিক্রম করে। যদি গতিবেগ ৪ কিমি/ঘন্টা বৃদ্ধি করা হয় তাহলে ঐ পথটি ৭ঘন্টা ৩০ মিনিটে অতিক্রম করা করতে পারে। কতটুকু পথ অতিক্রম করা হয়েছে?) [BSC Combined exam (SO- 8 Bank) -2018]

a. 420 km b. 480 km c. 520 km d. 640 km Ans: b

☛ Solution: (খুব সহজ সমাধান এভাবেই পরীক্ষায় করার চেষ্টা করুন।)

Let, the distance = xkm

ATQ, $\frac{x}{7.5} - \frac{x}{8} = 4$ (দূরত্বকে সময় দিয়ে ভাগ করলে গতিবেগ আসে, আর দুই গতিবেগের পার্থক্য = ৪ কিমি)

(এই লাইনে ভুল করে $\frac{x}{8} - \frac{x}{7.5} = 4$ এভাবে লিখলে ঋণাত্মক উত্তর আসবে। কারণ যখন কম সময় অর্থাৎ ৭.৫ ঘন্টা লেগেছে

তখনকার গতিবেগটা ৮ ঘন্টা লাগার সময়ের গতিবেগের থেকে ৪ কিমি বেশি।)

$$\text{or, } \frac{8x - 7.5x}{60} = 4 \quad \text{or, } 0.5x = 240 \quad \text{So, } x = \frac{240}{0.5} = \frac{240 \times 10}{5} = 480 \text{ km}$$

✍ **Alternative solution:** (একটু ঘুরিয়ে সমাধান: সময় বেশি লাগবে)

Let, the speed of the car = x km/hr (গতিবেগ ধরলে দু পাশে সমীকরণ সাজানো সহজ হবে।)

Here, 7 hours and 30 min = 7.5 hours,

ATQ, $8x = 7.5(x+4)$ (৮ ঘন্টায় যাওয়া মোট পথ এবং ৭.৫ ঘন্টায় যাওয়া মোট পথ উভয় একই পথ তাই সমান)

$$\Rightarrow 8x = 7.5x + 30$$

$$\Rightarrow 0.5x = 30$$

∴ $x = 60$ km/hr (এটাই উত্তর নয়। কারণ গতিবেগ নয় বরং দূরত্ব বের করতে হবে।)

So, The distance = $8 \times 60 = 480$

☞ **Option Test:** এছাড়াও পরীক্ষার হলে দ্রুত পারার জন্য অপশনের যে সংখ্যাগুলোকে ৮ ঘন্টা দিয়ে ভাগ করা যায় সে সংখ্যা যেমন এখানে ৪৮০ ও ৬৪০ নিয়ে ৮ দিয়ে ভাগ করলে ৬০ কিমি এবং ৭.৫ দিয়ে ভাগ করলে ৬৪ কিমি. আসে শুধু ৪৮০ তে।

87. A bus travels a distance of 315 km at a uniform speed. If the speed of the bus were 90% of the original speed, it would have taken 2.5 hours more to cover the same distance.

The original speed was- (একটি বাস ৩১৫ কিমি পথ একটি নির্দিষ্ট গতিতে যায়। যদি বাসটির গতি তার প্রকৃত গতির ৯০% হত, তবে এটি ঐ দূরত্ব যেতে ২.৫ ঘন্টা সময় বেশি নিত। বাসটির প্রকৃত গতি কত?) [Exim Bank (TO)-2020 (IBA)]

a. 14 km/hr b. 13 km/hr c. 12.6 km/hr d. 11.6 km/hr e. None Ans: a

✍ **Solution:**

Let, the original speed x and new speed = 90% of $x = \frac{9x}{10}$

$$\text{ATQ, } \frac{315}{\frac{9x}{10}} - \frac{315}{x} = 2.5 \Rightarrow \frac{315 \times 10}{9x} - \frac{315}{x} = 2.5 \Rightarrow \frac{3150 - 2835}{9x} = 2.5$$

$$\Rightarrow 22.5x = 315 \therefore x = \frac{315}{22.5} = 14 \text{ km/hr}$$

✍ **Alternative Solution:**

Speed ratio Old:new = 10:9 So, time ratio = 9:10 difference 10-9 = 1 unit = 2.5 hrs

So, original time taken = $9 \times 2.5 = 22.5$ So, original speed = $315 \div 22.5 = 14$ km

88. A is faster than B. A and B each walk 24km. The sum of their speeds is 7 Km/hr and the sum of times taken by them is 14 hours. Then, A's speed is equal to (A হচ্ছে B এর থেকে বেশি গতিশীল। A এবং B প্রত্যেকে ২৪ কিমি রাস্তা হাঁটে। তাদের গতিবেগের যোগফল ৭কিমি/ঘণ্টা এবং পথটি অতিক্রম করতে তাদের লাগা সময়ের যোগফল ১৪ ঘণ্টা। তাহলে A এর গতিবেগ কত?) [Janata Bank (EO)-2017 (Morning)]
- a. 3 Km/hr b. 5 Km/hr c. 4 Km/hr d. 7 Km/hr Ans: c

✍️Solution:

Let, the speed of A = xkm/hr So, Speed of B = 7-x

$$\text{ATQ, } \frac{24}{x} + \frac{24}{7-x} = 14 \quad \text{By, Solving the equation we get } x = 4 \text{ or } 3$$

Since A is Faster So A's Speed x = 4km/hr

◆ মুখে মুখে সমাধান করার জন্য এভাবে ভাবুন:

এখানে গতিবেগের ক্ষেত্রে A>B

আবার তাদের গতিবেগের যোগফল যেহেতু ৭ তাহলে ৪+৩ অথবা ৫+২ অথবা ৬+১ হতে পারে।

এখন দুজনে যেহেতু ২৪ কিমি হেঁটেছে তাহলে লজিকালি এমন সংখ্যা নিতে হবে যা দিয়ে ২৪ কে ভাগ করা যায়। এবং সময় দুটির যোগফল ১৪ ঘণ্টা হয়। এখন A এর গতিবেগ ৪ এবং B এর গতিবেগ ৩ ধরলে A কে সময় লাগবে $24 \div 4 = 6$ ঘণ্টা এবং B কে সময় লাগবে $24 \div 3 = 8$ ঘণ্টা। তাহলে দুজনকে মোট সময় লাগলো $6+8 = 14$ ঘণ্টা। প্রশ্নের সাথে মিলে যাওয়ায় উত্তর A এর গতিবেগ ৪কিমি/ঘণ্টা।

89. A person walking $\frac{5}{6}$ of his usual rate is 40 minutes late. What is his usual time? (একজন

ব্যক্তি তার সাধারণ গতিবেগের $\frac{5}{6}$ গতিতে হাঁটলে ৪০মিনিট বিলম্ব হয়। স্বাভাবিক গতিতে তার কত সময় লাগে?) (Pubali Bank Ltd. JO 2013)

- a. 2hrs, 20m b. 3hrs, 20m c. 2hrs d. 4hrs, 10m Ans: b

✍️Solution:

Let, total distance be x and If usual speed 6 & later speed 5 (ভগ্নাংশ থেকে এভাবে ব ধরে করা যায়।)

$$\left(\frac{x}{5} - \frac{x}{6} = \frac{2}{3} \right) \quad \text{Then } x = 20\text{km. So time is } \frac{20}{6} \text{ hr or } 3\text{hr } 20\text{min}]$$

◆ Written solution:

If the speed is $\frac{5}{6}$ of his usual rate then time taken $\frac{6}{5}$ of real time (গতির বিপরীত সময় লাগে)

Let the real time is = x hours

So, 2nd time is $\frac{6}{5}$ of x = $\frac{6x}{5}$ hours

ATQ 2nd Time- Usual time = 40 min

$$\frac{6x}{5} - x = 40 \text{ min or } \frac{40}{60} \text{ hrs} \Rightarrow \frac{6x - 5x}{5} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{2}{3} \therefore x = \frac{10}{3} \text{ hrs or } 3\text{hrs } 20 \text{ min}$$

90. By walking at $\frac{3}{4}$ of his usual speed, a man reaches his office 20 min later than usual. His

usual time is (একজন ব্যক্তি তার সাধারণ গতিবেগের $\frac{3}{4}$ গতিতে হাঁটলে অফিসে পৌঁছাতে তার ৪০মিনিট বিলম্ব হয়। স্বাভাবিক গতিতে তার কত সময় লাগে?)

- a. 30 min b. 60 min c. 75 min d. 1 hr 30 min. Ans: b

Solution:

Let, the real speed is $4x$ So, the later speed is $3x$ and the distance to office is y

$$\text{ATQ, } \frac{y}{3x} - \frac{y}{4x} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{4y - 3y}{12x} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{4y - 3y}{12x} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3y = 12x \therefore y = 4x$$

\therefore Distance is $= 4x$, So, the time taken by usual speed is $\frac{\text{Distance}}{\text{Speed}} = \frac{4x}{4x} = 1\text{hr or } 60\text{min}$

91. Rahat completes a journey in 10 hours, he travels first half of the journey at the rate of 21 km/hr and second half at the rate of 24 km/hr. Find the total journey in km. (রাহাত

একটি পথ ১০ ঘণ্টায় অতিক্রম করল। সে ২১কিমি বেগে অর্ধেক পথ অতিক্রম করার পর ২৪কিমি বেগে অবশিষ্ট পথ অতিক্রম করল। পথটির দূরত্ব কত?) (Mercantile Bank. MTO. 2015 & Pubali Bank.Sen.Off.-2014)

a. 121

b. 242

c. 112

d. 224

Ans: d

Solution: Let, the total journey is $= x$ km and half of the journey is $\frac{x}{2}$ km.

According to the question

$$\frac{x}{2 \times 21} + \frac{x}{2 \times 24} = 10 \quad [\text{since, } \frac{\text{Distance}}{\text{speed}} = \text{time and Total time} = 10\text{hours}]$$

$$\text{or } \frac{x}{21} + \frac{x}{24} = 20 \quad (\text{multiplying 2 in both side})$$

$$\text{or } \frac{8x + 7x}{168} = 20 \quad \text{By calculating we get } x = 224 \quad \text{Ans: 224}$$

$$\text{সমীকরণ সাজাতে সমস্যা হলে শর্টকাটে: Average speed} = \frac{2xy}{x+y} = \frac{2 \cdot 21 \cdot 24}{21+24} = \frac{42 \cdot 24}{45}$$

$$\text{সুতরাং পথটির দূরত্ব} = \text{গতিবেগ} \times \text{সময় অর্থাৎ } \frac{42 \cdot 24}{45} \times 10 = 224$$

92. A takes 2 hours more than B to walk d km, but if A doubles his speed, then he can make it in 1 hour less than B. How much time does B required for walking d km? (d কি.মি. দূরত্ব

অতিক্রম করতে B এর চেয়ে A এর ২ ঘণ্টা সময় বেশি লাগে; কিন্তু যদি A এর গতি দ্বিগুণ হয়, তবে B এর চেয়ে ১ ঘণ্টা কম সময় লাগে। তাহলে d কি.মি. অতিক্রম করতে B এর কত সময় লাগবে?) PKB-(Officer-Cash)-2021]

a. $\frac{d}{2}$ hours

b. 5 hours

c. 4 hours

d. $\frac{2d}{3}$ hours

Ans: c

Solution:

Given the distance be $= d$ km Let, the speed of A $= x$ km/hr

$$\text{ATQ, } \frac{d}{x} - \frac{d}{2x} = (2+1) \quad [\text{প্রথমে A কে যে সময় লাগে এবং গতি দ্বিগুণ করার পর যে সময় লাগে তার পার্থক্য মোট ৩ ঘণ্টা}]$$

$$\Rightarrow \frac{2d-d}{2x} = 3 \therefore d = 6x \quad \text{So, A takes} = \frac{d}{x} \text{ hr} = \frac{6x}{x} = 6\text{hrs} \quad \text{therefore, B takes} = 6-2 = 4\text{hrs}$$

Alternative Solution:

B takes = x hrs then A takes $(x+2)$ hrs

When A double his speed then time taken = $\frac{x+2}{2}$ hrs [যেহেতু গতি দ্বিগুণ করলে সময় অর্ধেক লাগে]

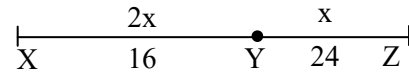
$$\Rightarrow x - \frac{x+2}{2} = 1 \Rightarrow \frac{2x - x - 2}{2} = 1 \Rightarrow x - 2 = 2 \quad \therefore x = 4$$

Some difficult questions

- 93. Bike travelled twice as many kms from X to Y as from Y to Z. From X to Y the bike average 16 km/gallon and from Y to Z bike average 24 km/gallon. What is the average km/gallon that the bike achieved on its trip from X through Y to Z?** (একটি বাইক Y থেকে Z তে যত কিমি যায় X থেকে Y এ তার দ্বিগুণ পথ যায়। X থেকে Y তে যেতে এটি প্রতি গ্যালনে ১৬ কি.মি. পথ যায় এবং Y থেকে Z তে যেতে এটি প্রতি গ্যালনে ২৪ কি.মি. পথ যায়। X থেকে Z পুরো পথ যেতে বাইকটি গড়ে প্রতি গ্যালনে কত কি.মি. পথ যায়?) [Exim Bank (TO)-2020 (IBA)]

A. 28.8 B. 32 C. 36.8 D. 48 E. None Ans: E

Solution: $\frac{3x}{\frac{2x}{16} + \frac{x}{24}} = \frac{3x}{\frac{6x + 2x}{48}} = \frac{3x}{\frac{8x}{48}} = \frac{3x \times 48}{8x} = 18$

**Easy Solution (without x)**

১৬ এবং ২৪ এর ল.সা.গু ৪৮ কিমি কে দূরত্ব ধরলে, প্রথম অংশে ৪৮ কিমি দূরত্ব ধরলে দ্বিতীয় অংশের দূরত্ব হবে ৪৮ এর

অর্ধেক ২৪। এখন তেল লাগবে, $\frac{৪৮}{১৬} + \frac{২৪}{২৪} = ৩ + ১ = ৪$ গ্যালন। মোট পথ গেলো $৪৮ + ২৪ = ৭২$ কিমি। মোট তেল ৪ গ্যালন।

তাহলে গড়ে প্রতি গ্যালনে যাবে = $৭২ \div ৪ = ১৮$ কিমি।

- 94. A train leaves a station A at 7 am and reaches another station B at 11 am. Another train leaves B at 8 am and reaches A at 11:30 am. The two train cross one another at-** (একটি ট্রেন সকাল ৭টায় স্টেশন A থেকে ছেড়ে অপর স্টেশন B তে সকাল ১১টায় পৌঁছায়। আবার অপর একটি ট্রেন সকাল ৮টায় স্টেশন B থেকে ছেড়ে সকাল ১১:৩০ এ স্টেশন B তে পৌঁছায়। ট্রেন দুটি কখন একে অপরকে অতিক্রম করবে?) [BSC Combined exam (SO- 8 Bank) -2018]

a. 8:36 am b. 8:56 am c. 9:00 am d. 9:24 am Ans: d

Solution:

Let, distance between A and B = x mile

\therefore Speed of first train = $\frac{x}{4}$ miles/hr (যেহেতু মোট ১১-৭ = ৪ ঘন্টায় x কিমি গেছে।)

Speed of second train = $\frac{x}{3.5}$ miles/hr (১১:৩০-৮ = ৩.৫ ঘন্টায় x কিমি পথ।) (দু ক্ষেত্রেই দূরত্ব সমান = x)

Let after y hrs 2nd train leaving, two train will meet. (অর্থাৎ ২য় ট্রেন যাত্রা শুরু y ঘন্টা পর দেখা হবে।)

$\therefore \frac{x}{4} \times (y+1) + \frac{x}{3.5} \times y = x$ [২য় ট্রেন y ঘন্টা এবং প্রথম ট্রেন তার থেকে ১ ঘন্টা বেশি, প্রথম ট্রেনটি $y+1$ ঘন্টায়

যাওয়া পথ, +দ্বিতীয় ট্রেনটি y ঘন্টায় বিপরীত দিক থেকে আসা পথ = মোট পথ। কারণ ট্রেন দুটি দু পাশ থেকে চলছিল।]

$$\Rightarrow \frac{y+1}{4} + \frac{y}{3.5} = 1 \text{ (x দিয়ে ভাগ করে।)} \Rightarrow \frac{3.5y + 3.5 + 4y}{14} = 1$$

$$\Rightarrow 7.5y + 3.5 = 14 \Rightarrow 7.5y = 10.5 \text{ So, } y = \frac{10.5}{7.5} = \frac{105}{75} = \frac{7}{5} = 1 \text{ hr } 24 \text{ min}$$

So, the train will meet = 8+1hr 24 min = 9:24 Am

মুখে মুখে সমাধান : উপরের সম্পূর্ণ সমাধানটার সারমর্ম এই বক্সের সমাধানটি।

যেহেতু একটি ট্রেনকে ৪ ঘন্টা এবং অপর ট্রেনকে মোট ৩.৫ ঘন্টা সময় লাগে তাই এদের ল.সা.গু $8 \times 3.5 = ১৪$ কে দূরত্ব ধরে হিসেব করলে খুব সহজে হবে।

প্রথম ট্রেনটি ১ ঘন্টায় $১৪ \div ৪ = ৩.৫$ কিমি রাস্তা চলে আসলে অবশিষ্ট $১৪ - ৩.৫ = ১০.৫$ কিমি তে আপেক্ষিক গতি হবে

সাধারণ নিয়মে গতিবেগের সবগুলো অংক শুধু x ধরে সমীকরণ সাজিয়ে করতে গেলে অনেক সময় লেগে যায়। তাই সহজ সংখ্যার কিছু প্রশ্নে দুটি গতিবেগের ল.সা.গু কে দূরত্ব ধরে হিসেব করলে সময়, দূরত্ব, গতিবেগ + ট্রেন + নৌকা-প্রোত এবং সমীকরণ অধ্যায়ের অনেক প্রশ্নের উত্তর মুখে মুখেই দেয়া সম্ভব হবে।

- 95. A train leaving Dhaka at 6 am reaches Mymensingh at 10 am and another train leaving Mymensingh at 7 am reaches Dhaka at 12 noon. At what time the two trains running in opposite direction should meet?** (একটি ট্রেন সকাল ৬টায় ঢাকা থেকে ছেড়ে সকাল ১০ টায় ময়মনসিংহে পৌঁছে। অন্য একটি ট্রেন সকাল ৭টায় ময়মনসিংহ থেকে ছেড়ে দুপুর ১২টায় ঢাকায় পৌঁছে। কখন ট্রেন দুটির সাক্ষাত হয়েছিল?) (BDB Ltd, Seni Offi 2011)
- a. 7.40 am b. 8.40 am c. 9.20 am d. 9.40 am Ans: b

Solution:

Let, distance between Dhaka and Mymensingh = x mile

$$\therefore \text{Speed of first train} = \frac{x}{4} \text{ miles/hr (যেহেতু মোট } ১০-৬ = ৪ \text{ ঘন্টায় } x \text{ কিমি গেছে।)}$$

$$\text{Speed of second train} = \frac{x}{5} \text{ miles/hr (১২-৭ = ৫ ঘন্টায় } x \text{ কিমি পথ।) (দু ক্ষেত্রেই দূরত্ব সমান অর্থাৎ দূরত্ব = } x)$$

Let after y hrs first train leaving, two train will meet. (অর্থাৎ প্রথম ট্রেন যাত্রা শুরু কর y ঘন্টা পর দেখা হবে)

$$\therefore y \times \frac{x}{4} + (y-1) \frac{x}{5} = x \text{ [প্রথম ট্রেনটি } y \text{ ঘন্টায় যাওয়া পথ, + দ্বিতীয় ট্রেনটি এক ঘন্টা কম সময়ে বিপরীত দিক থেকে}$$

আসা পথ = মোট পথ। কারণ ট্রেন দুটি দু পাশ থেকে চলছিল।]

$$\Rightarrow 5y + 4(y-1) = 20 \Rightarrow 9y = 20 + 4 \Rightarrow 9y = 24 \therefore y = \frac{24}{9} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3} \text{ hrs} = 2 \text{ hrs } 40 \text{ min}$$

\therefore At (6am + 2hr 40 min) or 8.40 am two train will meet.

মুখে মুখে সমাধান

যেহেতু একটি ট্রেনকে ৪ ঘন্টা এবং অপর ট্রেনকে মোট ৫ ঘন্টা সময় লাগে তাই এদের ল.সা.গু ২০ কে দূরত্ব ধরে হিসেব করলে খুব সহজে হবে।

প্রথম ট্রেনটি ১ ঘন্টা আগে ৫কিমি রাস্তা চলে আসলে অবশিষ্ট $২০ - ৫ = ১৫$ কিমি তে আপেক্ষিক গতি হবে $৫+৪$ এবং সময় লাগবে $১৫ \div ৯ = ১$ ঘন্টা ৪০মিনিট। সাক্ষাত হবে ৭+১ঘন্টা ৪০মি = ৮.৪০মি



Special Tricks:

সাধারণ নিয়মে গতিবেগের সবগুলো অংক শুধু x ধরে সমীকরণ সাজিয়ে করতে গেলে অনেক সময় লেগে যায়। তাই সহজ সংখ্যার কিছু প্রশ্নে দুটি গতিবেগের ল.সা.গু কে দূরত্ব ধরে হিসেব করলে সময়, দূরত্ব, গতিবেগ + ট্রেন + নৌকা-প্রোত এবং সমীকরণ অধ্যায়ের অনেক প্রশ্নের উত্তর মুখে মুখেই দেয়া সম্ভব হবে।

- 96. A car average as 25 miles per gallon of gasoline when driven in the city and 40 miles per gallon when driven on the highway. According to these rates, which of the following is closest to the number of miles per gallon that the car averages when it is driven 10 miles in the city and then 50 miles on the highway?** একটি কার প্রতি গ্যালন গ্যাসোলিন দিয়ে শহরে ২৫ মাইল এবং হাইওয়েতে ৪০ মাইল যায়। যদি কারটি ১০মাইল শহরে এবং ৫০ মাইল হাইওয়েতে চলাচল করে তাহলে প্রতি গ্যালনে গড়ে কত দূর যেতে পারবে? (Mutual Trust Bank. MTO. -2014) & [UCBL-(PO)-2017]

a. 64 b. 36 c. 12 d. 29 Ans: b

Solution:

শহরে, 25 মাইল যেতে লাগে = 1 গ্যালন \therefore 1 মাইল যেতে লাগে $\frac{1}{25}$ \therefore 10 মাইল যেতে লাগে $\frac{1 \times 10}{25} = .4$ গ্যালন।

আবার, হাইওয়েতে 40 মাইল যেতে 1 গ্যালন লাগলে, 1 মাইল যেতে লাগবে $\frac{1}{40}$

এবং 50 মাইল যেতে লাগবে $\frac{1 \times 50}{40} = 1.25$ গ্যালন। (আলাদাভাবে যোগ করে বিয়োগ)

এখন মোট পথ গেছে $10 + 50 = 60$ মাইল এবং মোট গ্যাসোলিন লেগেছে $.4 + 1.25 = 1.65$ গ্যালন।

1.65 গ্যালনে গড়ে 60 মাইল গেলে 1 গ্যালনে গড়ে যাবে $\frac{60}{1.65} = 36.6$ মাইল অর্থাৎ প্রায় 36 মাইল।

- 97. P starts jogging from point X to point Y. 30 minutes later his friend R who jogs 1 km/hr slower than twice P's rate starts from the same point and follows the same path, if R overtakes P in 2 hours, how many kilometers will R have covered?** (P, পয়েন্ট X থেকে পয়েন্ট Y এর দিকে দৌড় শুরু করার ৩০ মিনিট পর তার বন্ধু R একই পথে একই দিকে দৌড়াতে শুরু করল। যদি R এর গতিবেগ P এর গতিবেগের দ্বিগুণের থেকে ১ কম হয়, এবং R, ২ ঘণ্টা পর P কে অতিক্রম করে, তাহলে R কতটুকু পথ গিয়েছিল?) (Union Bank. MTO.-2015)

a. 2.2km b. 3.33km c. 4km d. 6km Ans: b

Solution:

ধরি, P এর গতিবেগ = x কিমি

সুতরাং R এর গতিবেগ = $2x - 1$ কিমি। (প্রশ্নের মাঝে দেয়া আছে দ্বিগুণের থেকে ১ কম)

P এর 2.5ঘণ্টায় (2 ঘণ্টা + শুরুর 30মি) যাওয়া পথ = R এর 2 ঘণ্টায় যাওয়া পথ।

$$\text{প্রশ্নমতে } 2.5x = 2(2x-1) \Rightarrow 2.5x = 4x-2 \Rightarrow 1.5x = 2 \Rightarrow x = \frac{2}{1.5} \Rightarrow x = \frac{4}{3}$$

$$\text{তাহলে 2 ঘণ্টায় R এর অতিক্রান্ত পথ} = 2(2x-1) = 2\left(2 \times \frac{4}{3} - 1\right) = \frac{10}{3} = 3.33$$

98. A car goes 15km on a gallon of octane when it is driven at 50km/h. When the car is driven 60km/h, it only goes 80% as far. How many gallons of octane are needed to travel 200km if half the distance is traveled at 50km/h and the rest at 60km/h? (একটি কার ৫০কিমি গতিতে চললে ১ গ্যালন অকটেন দিয়ে ১৫কিমি যেতে পারে, আবার ৬০কিমি গতিতে চললে আগের দূরত্বের (১৫কিমির) ৮০% পথ যেতে পারে। ২০০ কিমি পথের অর্ধেক ৫০কিমি বেগে এবং অবশিষ্ট অর্ধেক ৬০কিমি বেগে অতিক্রম করতে কারটির কত গ্যালন অকটেনের প্রয়োজন হবে?) [Sonal Bank (AP)-2016]
- a. 15.00 b. 16.67 c. 10.60 d. 14.00 Ans: a

✍️ **Solution:**

$$\text{Octane needed for first half} = \frac{100}{15} = \frac{20}{3} \text{ gallons}$$

And when speed 60km/h, 1gallon octane required for 80% of 15 = 12km

$$\text{Then octane for 2}^{\text{nd}} \text{ half} = \frac{100}{12} = \frac{25}{3} \text{ gallons.}$$

$$\text{So, Total octane} = \frac{20}{3} + \frac{25}{3} = \frac{45}{3} = 15 \text{ gallons.}$$

Others

99. Bridgeport is 924 miles from Danville. The distance between Danville to Coopertown is three fourths of the distance from Bridgeport to Danville. How many miles is it from Bridgeport to Coopertown? (অর্থাৎ Danville থেকে ৯২৪ মাইল দূরে Bridgeport অবস্থিত। আবার Danville এবং Coopertown এর দূরত্ব Bridgeport থেকে Danville এর দূরত্বের তিন চতুর্থাংশ। Bridgeport থেকে Coopertown এর দূরত্ব কত?) (Exim Bank. T.Off. -2014)
- a. 231 b. 1,155 c. 1,617 d. None Ans: d

✍️ **Solution:** [**Help:** এই প্রশ্নটিতে যারা ভুল বুঝে যোগ বিয়োগ করে হিসেব করতে যাবেন তাদের উত্তর অপশনের সাথে মিলে গেলেও একটি শহরের কোন দিকে অন্য শহরটি অবস্থিত তা বলা না থাকায় কোনটিই উত্তর বলা যাবে না।]

(Analytical Ability তে এধরণের অংকগুলো আসতে পারে)

100. At the rate of 'm' meters per 's' seconds, how many meters does a cyclist travel in 'x' minutes? (প্রতি 's' সেকেন্ডে একজন সাইক্লিস্ট 'm' মিটার রাস্তা অতিক্রম করতে পারলে, 'x' মিনিটে কত মিটার যেতে পারবে?) (Midland Bank. MTO. 2015 & Agrani Bank Ltd. Seni Offi-2013)
- a. $\frac{mx}{s}$ b. $\frac{60m}{sx}$ c. $\frac{60ms}{x}$ d. $\frac{60mx}{s}$ Ans: d

✍️ **Solution:**

$$s \text{ সেকেন্ডে যায়} = m \text{ মিটার, } \therefore 1 \text{ সেকেন্ডে যায় } \frac{m}{s}, \text{ সুতরাং } 60 \text{ সেকেন্ডে (বা 1মি.) যায় } \frac{60m}{s} \text{ মিটার,}$$

$$\text{তাহলে } x \text{ মিনিটে যাবে } \frac{60mx}{s} \text{ মিটার (x মিনিট দেয়া থাকায় আগে 1মিনিট বা 60 সেকেন্ডের গতি বের করা হয়েছে)}$$

101. If two planes leave the same airport at 1:00 PM, how many miles apart will they be at 3:00 PM, if one plane flies north at 150 mph and the other travels directly west at 200 mph? (দুটি প্লেন একই বিমানবন্দর থেকে দুপুর ১ টায় ছেড়ে গেল দুপুর ৩টায় তাদের দুরত্ব কত হবে, যদি একটি প্লেন উত্তর দিকে ১৫০ মাইল/ঘন্টা এবং অন্যটি পশ্চিম দিকে ২০০ মাইল/ ঘন্টা বেগে চলে যায়?) [PKB – (EO Cash) - 2018]
- a. 50 miles b. 100 miles c. 500 miles d. 700 miles Ans: c

Solution:

See the picture,

Starting point is B

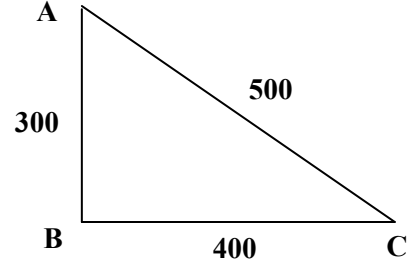
first plane goes to A and $BA = 150 \times 2 = 300$

other plane goes to C, $BC = 200 \times 2 = 400$

So their distance $AC = \sqrt{(300)^2 + (400)^2} = 500$

Shortcut: 3:4:5 ১০০ দিয়ে গুণ করলে 300:400:500 Ans :500

(পাশের চিত্র অনুযায়ী পীথাগোরাসের সূত্র প্রয়োগ। অতিভুজই দূরত্ব।)



“INCEPTION”

A complete guideline for BCS examinee

স্বল্প সময়ে পূর্ণাঙ্গ প্রস্তুতি

◆ বইটির স্বতন্ত্র বৈশিষ্ট্য:

- সম্পূর্ণ সিলেবাস ছবছ অনুসরণ করে প্রণীত।
- সু-শৃঙ্খল উপস্থাপনায় একমাত্র পূর্ণাঙ্গ সহায়ক বই।
- কোচিং এর বিকল্প হিসেবে দারুণ ভাবে কাজ করবে।
- একটি বই দিয়েই বিসিএস প্রিলিমিনারী বাজিমাত।
- অপ্রাসঙ্গিক ও অতিরিক্ত আলোচনা বর্জিত।
- প্রতিটি অধ্যায়ের সাথে প্রয়োজনীয় চিত্র সংযোজন।

Inception Publication

Join Facebook group: BCS Inception.