All Concepts Covered | Type wise Questions | All Level Questions | PYQs

CUET GAT - Quant

Speed, Time and Distance

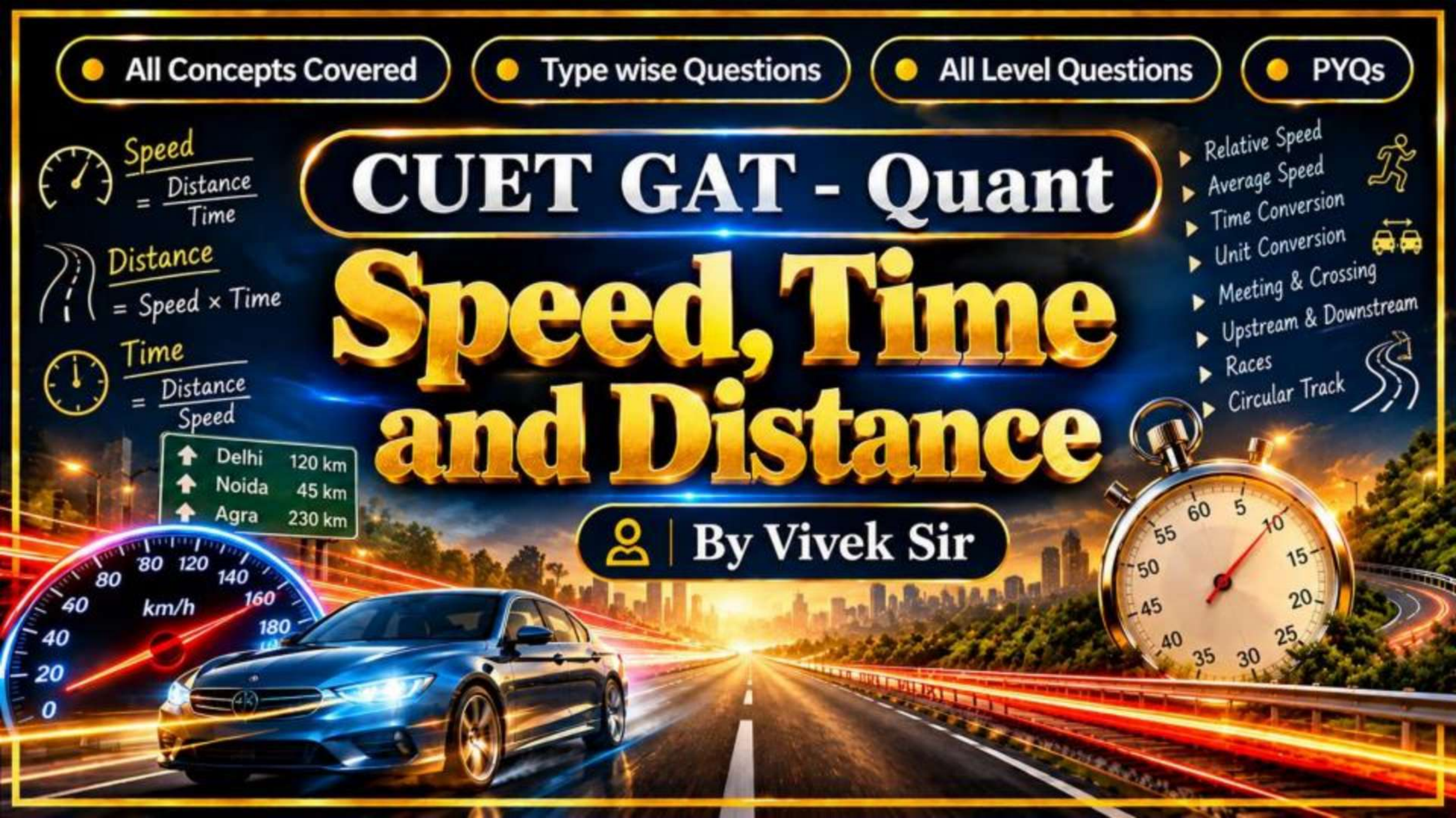
By Vivek Sir

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

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

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

- Relative Speed
- Average Speed
- Time Conversion
- Unit Conversion
- Meeting & Crossing
- Upstream & Downstream
- Races
- Circular Track



$\star$ $D = S \times T$, $S = \frac{D}{T}$, $T = \frac{D}{S}$

$\star$ Case I : D = const.

$S = 2 : 3$

$T = 3 : 2$

$\uparrow\downarrow S \propto \frac{1}{T} \uparrow\downarrow$

$D \propto S$

$D \propto T$

$\star$ Case II : S = const.

$T = 2 : 3$

$D = 2 : 3$

$\star$ Case III : T = const.

$S = 2 : 3$

$D = 2 : 3$

★ Avg. Speed = $\frac{\text{Total Distance}}{\text{Total time}}$

★ D = const.

$$S_{avg.} = 2\,\frac{S_1 S_2}{S_1 + S_2}$$

★ T = const.

$$S_{avg.} = \frac{S_1 + S_2}{2}$$

✯ Relative Speed:

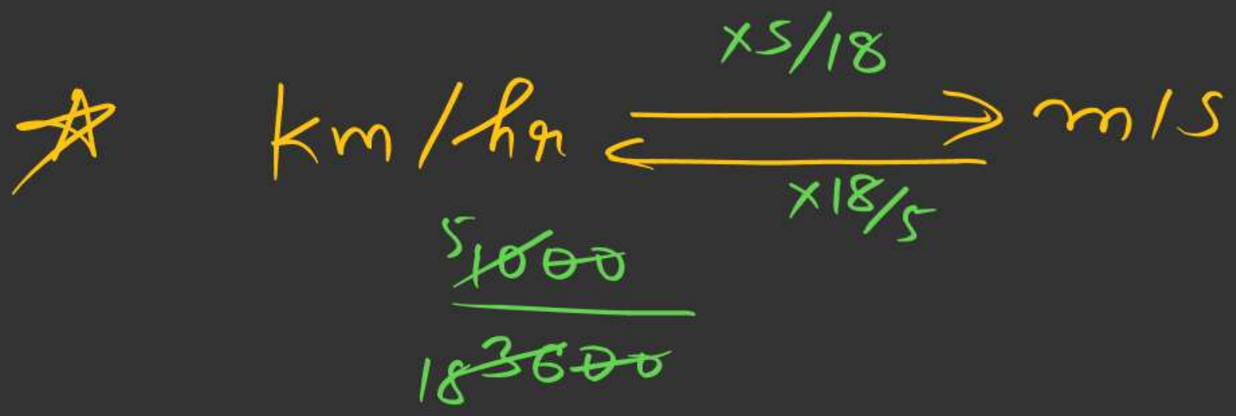
* Same direction:

$$S_{rel.} = |S_1 - S_2|$$

* Opp. Dirn.:

$$S_{rel.} = S_1 + S_2$$

$$\uparrow\downarrow S \propto \frac{1}{T\uparrow\downarrow}$$


km/hr
m/s
×5/18
×18/5
5
1000
18
3600

1

25 m/s को km/h में बदलिए।

Convert 25 m/s into km/h.

m/s ⟶ km/h

$25 \times \frac{18}{5} =$

A) 72 km/h

B) 80 km/h

C) 90 km/h

D) 100 km/h

2 एक साइकिल चालक 90 सेकंड में 1.2 km की दूरी तय करता है। उसकी गति km/h में कितनी है?

A cyclist covers 1.2 km in 90 seconds. What is the cyclist's speed in km/h?

$90\,sec = \frac{90}{3600} = \frac{1}{40}\,H$

$S = \frac{1.2}{\frac{1}{40}} \times 40 = 48$

A) 36 km/h

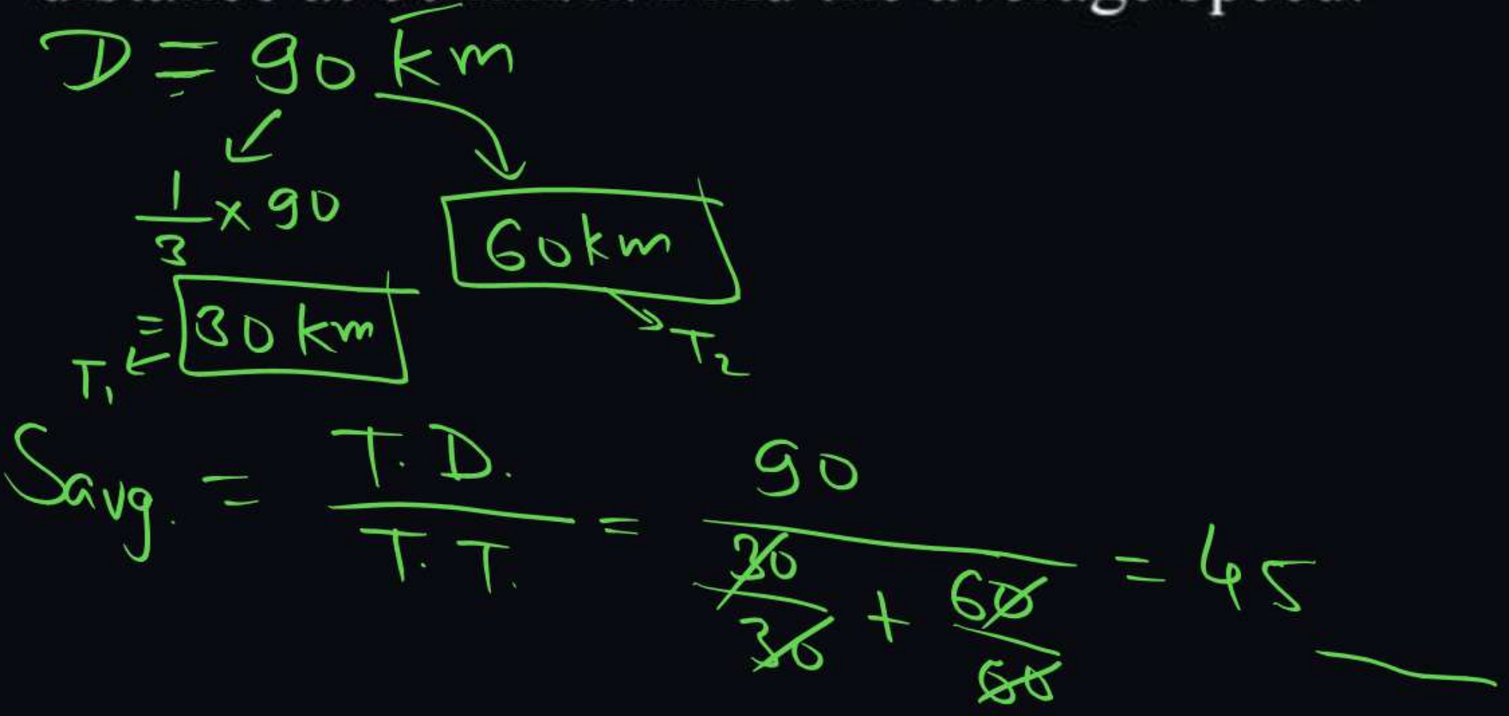
B) 42 km/h

C) 48 km/h

D) 54 km/h

3 एक व्यक्ति यात्रा का एक-तिहाई भाग 30 km/h की गति से और शेष दूरी 60 km/h की गति से तय करता है। औसत गति ज्ञात कीजिए।

A person covers one-third of a journey at 30 km/h and the remaining distance at 60 km/h. Find the average speed.



A) 40 km/h

B) 42 km/h

C) 45 km/h

D) 50 km/h

4

एक वाहन समान समयांतरालों में 40 km/h और 60 km/h की गति से चलता है। उसकी औसत गति ज्ञात कीजिए।

A vehicle travels for equal time intervals at 40 km/h and 60 km/h. Find its average speed.

50

A) 45 km/h

B) 48 km/h

C) 50 km/h

D) 52 km/h

5 एक कार 120 km की दूरी 40 km/h की गति से और अगले 180 km की दूरी 60 km/h की गति से तय करती है। पूरी यात्रा की औसत गति ज्ञात कीजिए।

A car covers 120 km at 40 km/h and another 180 km at 60 km/h. Find the average speed for the complete journey.

$$S_{avg.} = \frac{T.D.}{T.T.}$$

$$= \frac{300}{\frac{120}{40} + \frac{180}{60}}$$

$$= \frac{300}{6} = 50$$

A) 45 km/h

B) 48 km/h

C) 50 km/h

D) 55 km/h

6 एक कार यात्रा का 40% भाग 30 km/h की गति से और शेष 60% भाग 60 km/h की गति से तय करती है। उसकी औसत गति ज्ञात कीजिए।

A car covers 40% of a journey at 30 km/h and the remaining 60% at 60 km/h. Find its average speed.

40km 60km

$D = 100\ km$

$$S_{avg.} = \frac{T.D}{T.T}$$

$$= \frac{100}{\frac{40}{30} + \frac{60}{60}}$$

$$= \frac{100}{\frac{4+3}{3}} = 100 \times \frac{3}{7} = \frac{300}{7}$$

A) 40 km/h

B) 300/7 km/h ✓

C) 45 km/h

D) 48 km/h

7

दो कारें 150 km की दूरी पर स्थित दो बिंदुओं से एक ही समय पर एक-दूसरे की ओर 40 km/h और 50 km/h की गति से चलती हैं। वे कितने समय बाद मिलेंगी?

Two cars start simultaneously from points 150 km apart and travel towards each other at 40 km/h and 50 km/h. When will they meet?

$S_{rel.} = 40 + 50 = 90 \text{ km/h}$.

$T = \frac{150}{90} = \frac{5}{3} \times 60^{20} = 100 \text{ min}$

$= 1 \text{ hr. } 40 \text{ min}$

A) 1 hour 20 minutes

B) 1 hour 30 minutes

C) 1 hour 40 minutes

D) 2 hours

8

30 km/h की गति से चलती हुई एक कार एक बिंदु को पार करती है। दूसरी कार उसी बिंदु से 30 मिनट बाद 40 km/h की गति से उसी दिशा में चलना शुरू करती है। दूसरी कार, पहली कार को शुरू होने के कितने समय बाद पकड़ लेगी?

A car travelling at 30 km/h passes a point. Another car starts from the same point 30 minutes later at 40 km/h in the same direction. How long after the second car starts will it catch the first?

$D = S \times T = 30 \times \frac{1}{2} = 15$ km

$T = \frac{D}{S} = \frac{15}{40-30} = \frac{15}{10} = 1.5$ hours

A) 1 hour

B) 1.5 hours

C) 2 hours

D) 2.5 hours

9

दो साइकिल चालक एक ही बिंदु से विपरीत दिशाओं में 18 km/h और 24 km/h की गति से चलना शुरू करते हैं। 40 मिनट बाद उनके बीच कितनी दूरी होगी?

Two cyclists start from the same point in opposite directions at 18 km/h and 24 km/h. How far apart will they be after 40 minutes?

$S_{rel} = 18 + 24 = 42$

$t = 40 \text{ min.} = \frac{40}{60} = \frac{2}{3} \text{ hr.}$

$D = 42 \times \frac{2}{3} = 28$

A) 24 km

B) 26 km

C) 28 km

D) 30 km

10 100 मीटर की दौड़ में A, B को 20 मीटर से हराता है। यदि दोनों की गति स्थिर हो, तो उनकी गति का अनुपात A : B क्या होगा?

In a 100-metre race, A beats B by 20 metres. Assuming constant speeds, what is the ratio of their speeds, A : B?

A) 4 : 5

B) 5 : 4

C) 6 : 5

D) 5 : 3

A : B

D ⇒ 100 : 80

S ⇒ 5 : 4 //

Time = Const.

D ∝ S/T

11 A, 400 मीटर की दौड़ 80 सेकंड में पूरी करता है, जबकि B इसे 100 सेकंड में पूरा करता है। A, B को कितने मीटर से हराता है?

A completes a 400-metre race in 80 seconds, while B completes it in 100 seconds. By how many metres does A beat B?

∴ 100 sec = 400m

80 sec = $\frac{400}{100} \times 80 = 320$ m

400 − 320 = 80m

A) 60 m

B) 72 m

C) 80 m

D) 100 m

12 A, 500 मीटर 60 सेकंड में और B, 500 मीटर 75 सेकंड में दौड़ता है। यदि 500 मीटर की दौड़ में A, B को 100 मीटर की शुरुआती बढ़त देता है, तो परिणाम क्या होगा?

A runs 500 metres in 60 seconds and B runs 500 metres in 75 seconds. If A gives B a head start of 100 metres in a 500-metre race, what is the result?

$S_A = \frac{500}{60} = \frac{25}{3}$ m/s

$S_B = \frac{500}{75} = \frac{20}{3}$ m/s

$D_B = 500 - 100 = 400$ m

$T_B = \frac{400}{20} \times \frac{3}{20} = 60$ sec.

A) A wins by 20 m

B) B wins by 20 m

C) A wins by 40 m

D) The race is a tie

13 40 km/h की गति से यात्रा करने पर एक व्यक्ति गंतव्य पर 15 मिनट देर से पहुँचता है। 50 km/h की गति से चलने पर वह 9 मिनट पहले पहुँचता है। दूरी ज्ञात कीजिए।



A person travelling at 40 km/h reaches a destination 15 minutes late. Travelling at 50 km/h, the person reaches 9 minutes early. Find the distance.

S ⇒ 40 : 50

4 : 5

T ⇒ 5 : 4 → 96

1 = 24 min

$D = 50 \times \frac{16}{\cancel{96}\ \cancel{80}} =$

A) 60 km

B) 70 km

C) 80 km

D) 90 km

14

5 km/h की गति से चलने पर एक व्यक्ति 12 मिनट देर से पहुँचता है। 6 km/h की गति से चलने पर वह 10 मिनट पहले पहुँचता है। दूरी ज्ञात कीजिए।



A person travelling at 5 km/h arrives 12 minutes late. At 6 km/h, the person arrives 10 minutes early. Find the distance.

A : B

S ⇒ 5 : 6

T ⇒ 6 : 5 ⟶ 110 min.

1 = 22 min

$D = 6 \times \frac{110}{60} = 11$

A) 10 km

B) 11 km

C) 12 km

D) 15 km

15 एक व्यक्ति एक निश्चित दूरी तय करता है। यदि उसकी गति 25% बढ़ा दी जाए, तो यात्रा में 24 मिनट कम लगते हैं। यात्रा का मूल समय कितना था?

A person covers a fixed distance. If the speed increases by 25%, the journey takes 24 minutes less. What was the original journey time?

S ⇒ 100 : 125

4 : 5

T ⇒ 5 : 4

1 = 24 min

5 = 5 × 24

= 120 min = 2 hrs

A) 1 hour 36 minutes

B) 1 hour 48 minutes

C) 2 hours

D) 2 hours 24 minutes

16 एक कार A से B तक 60 km/h की गति से जाती है और उसी मार्ग से 40 km/h की गति से वापस आती है। यदि पूरी यात्रा में 5 घंटे लगते हैं, तो A और B के बीच की एकतरफ़ा दूरी ज्ञात कीजिए।

A car travels from A to B at 60 km/h and returns (B→A) along the same route at 40 km/h. If the total journey takes 5 hours, find the one-way distance.

D = constant

$S_{avg.} = \frac{2 S_1 S_2}{S_1 + S_2} = 2 \times \frac{60 \times 40}{100} = 48$ km/h

$D = S_{avg.} \times T$

$= 48 \times 5 = 240$ km

$D_{(One\ way)} = \frac{240}{2} = 120$ km

A) 100 km

B) 110 km

C) 120 km

D) 150 km

17 एक व्यक्ति समान समयांतरालों में 30 km/h, 40 km/h और 60 km/h की गति से यात्रा करता है। औसत गति ज्ञात कीजिए।

A person travels for equal time intervals at 30 km/h, 40 km/h and 60 km/h. Find the average speed.

$$\frac{30+40+60}{3} = \frac{130}{3} = 43\frac{1}{3}$$

A) 40 km/h

B) 42 km/h

C) 43⅓ km/h

D) 45 km/h

18

एक कार 240 km की दूरी 60 km/h की गति से तय करती है, फिर 30 मिनट रुकती है और इसके बाद 120 km की दूरी 40 km/h की गति से तय करती है। रुकने के समय सहित पूरी यात्रा की औसत गति क्या है?

A car covers 240 km at 60 km/h, stops for 30 minutes, and then covers another 120 km at 40 km/h. What is its average speed for the entire trip, including the stop?

$\frac{240}{60} = 4$ Hr. $\quad \frac{120}{40} = 3$ Hr $\quad 0.5$ Hr

$T = 4 + 3 + 0.5 = 7.5$

$D = 240 + 120 = 360$ km

$S_{avg.} = \frac{360}{7.5} = \frac{720}{15} = 48$

A) 45 km/h

B) 48 km/h

C) 50 km/h

D) 52 km/h

PYQs

19 एक पुलिस अधिकारी, अपने से 50 मीटर आगे भाग रहे चेन स्नैचर का पीछा करना शुरू करता है। उनकी गतियाँ क्रमशः 4 m/s और 2 m/s हैं। पकड़े जाने से पहले स्नैचर कितनी दूरी दौड़ता है?

A police officer starts chasing a chain snatcher who is 50 metres ahead. Their speeds are 4 m/s and 2 m/s, respectively. How far does the snatcher run before being caught?



$S_{rel.} = 4 - 2 = 2$ m/s

$T = \frac{50}{2} = 25$ sec.

$D = S_{rel} \times T$

$= 2 \times 25$

$= 50$ m

A) 50 m

B) 60 m

C) 150 m

D) 100 m

20 एक व्यक्ति यात्रा का 2/5 भाग 20 km/h, 1/8 भाग 5 km/h और शेष 19/40 भाग 19 km/h की गति से तय करता है। औसत गति ज्ञात कीजिए।

A person covers 2/5 of a journey at 20 km/h, 1/8 at 5 km/h and the remaining 19/40 at 19 km/h. Find the average speed.

'Comment'

A) 16 km/h

B) 14.3 km/h

C) 15.6 km/h

D) 13 km/h

21 A और B समान दूरी क्रमशः 8 km/h और 10 km/h की गति से तय करते हैं। A, B के 15 मिनट बाद पहुँचता है। दूरी ज्ञात कीजिए।

A and B travel the same distance at 8 km/h and 10 km/h, respectively. A arrives 15 minutes after B. Find the distance.

S ⇒ 8 : 10

T ⇒ 10 : 8

5 : 4 → 60 min = 1 hr.

1 = 15 min

D = 10 × 1 = 10

A) 8 km

B) 12 km

C) 15 km

D) 10 km

22 एक लड़का A से B तक 6 km/h की गति से जाता है और 9 km/h की गति से वापस आता है। यदि पूरी यात्रा में 1 घंटा 15 मिनट लगते हैं, तो एकतरफ़ा दूरी ज्ञात कीजिए।

A boy travels from A to B at 6 km/h and returns at 9 km/h. If the total journey takes 1 hour 15 minutes, find the one-way distance.

Q. 16

'Comment'

A) 6.5 km

B) 5.5 km

C) 4.5 km

D) 9 km

23 एक साइकिल चालक 17 सेकंड में 170 मीटर की दूरी तय करता है। उसी गति से 6 km की दूरी तय करने में उसे कितना समय लगेगा?

A cyclist covers 170 metres in 17 seconds. How long will the cyclist take to cover 6 km at the same speed?

$S = \frac{170}{17} = 10$ m/s

$T = \frac{6 \times 1000}{10} = 600$ sec

$= \frac{60}{6} = 10$ min

A) 60 minutes

B) 30 minutes

C) 10 minutes

D) 20 minutes

24 दो कुत्ते 960 मीटर की दूरी पर हैं और 9 m/s तथा 7 m/s की गति से एक-दूसरे की ओर दौड़ते हैं। वे कितने समय बाद मिलेंगे?

Two dogs are 960 metres apart and run towards each other at 9 m/s and 7 m/s. After how long will they meet?

$S_{rel} = 9 + 7 = 16$ m/s

$T = \frac{960^{240}}{16_4} = 60$ sec

A) 80 seconds

B) 60 seconds

C) 70 seconds

D) 50 seconds

26 एक ट्रेन और कार की गतियों का अनुपात 16:15 है। एक बस 8 घंटे में 480 km तय करती है और उसकी गति ट्रेन की गति की तीन-चौथाई है। कार 6 घंटे में कितनी दूरी तय करेगी?

The speeds of a train and a car are in the ratio 16:15. A bus travels 480 km in 8 hours, and its speed is three-fourths that of the train. How far does the car travel in 6 hours?

$S_T : S_C$

$16 : 15$

$16 = 80$

$\Rightarrow 1 = 5$

75 km/h.

$S_B = \frac{480}{8} = 60$ km/h

$60 = \frac{3}{4} \times S_T$

$\Rightarrow S_T = 80$ km/h.

$D_C = 6 \times 75$

=

A) 450 km

B) 480 km

C) 360 km

D) 540 km

27

3 km/h की गति से यात्रा करने पर एक व्यक्ति 15 मिनट देर से पहुँचता है। 4 km/h की गति से चलने पर वह 15 मिनट पहले पहुँचता है। दूरी ज्ञात कीजिए।

A person travelling at 3 km/h reaches 15 minutes late. At 4 km/h, the person reaches 15 minutes early. Find the distance.

(Ratio)
⇓
Comment

A) 10 km

B) 8 km

C) 5 km

D) 6 km

28 अमित 10 km/h की गति से चलता है और प्रत्येक किलोमीटर के बाद 5 मिनट आराम करता है। यदि वह केवल किलोमीटरों के बीच आराम करता है, तो 5 km तय करने में उसे कितना समय लगेगा?

Amit walks at 10 km/h and rests for 5 minutes after each kilometre. How long does he take to cover 5 km, assuming he rests only between kilometres?

$T_{rest} = 4 \times 5 \text{ min} = 20 \text{ min}$



$T_{travelling} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} hr = 30 \text{ min}$

50 min

A) 55 minutes

B) 50 minutes

C) 45 minutes

D) 40 minutes

29 P और Q एक ही समय पर एक गंतव्य की ओर क्रमशः 3 km/h और 3.75 km/h की गति से चलते हैं। Q, P से 30 मिनट पहले पहुँचता है। दूरी ज्ञात कीजिए।

P and Q start together for the same destination at 3 km/h and 3.75 km/h, respectively. Q arrives 30 minutes before P. Find the distance.

'Ratio'

A) 7 km

B) 7.2 km

C) 7.5 km

D) 7.8 km

30

निम्नलिखित में से कौन-सी गति सबसे कम है?

Which of the following speeds is the least?

A) 50 m/s

B) $50\ m/min = \frac{50}{60} = \frac{5}{6} = 0.8$ m/sec.

C) $70 \times \frac{5}{18} = 20$ m/s

D) $\frac{5 \times 1000}{60} = \frac{500}{6} = 83.3$ m/s

A) 50 m/s

B) 50 m/min

C) 70 km/h

D) 5 km/min

31 A, 180 km की दूरी 6 घंटे में तय करता है, जबकि B वही दूरी 4 घंटे में तय करता है। A अपनी गति 10 km/h और B अपनी गति 5 km/h बढ़ा देता है। उनके नए यात्रा समयों का अंतर ज्ञात कीजिए।

A travels 180 km in 6 hours, while B travels the same distance in 4 hours. A increases their speed by 10 km/h and B by 5 km/h. Find the difference between their new journey times.

A) 24 minutes

B) 30 minutes

C) 27 minutes

D) 54 minutes

32 एक पुलिसकर्मी अपने से 200 मीटर आगे एक चोर को देखता है। उनकी गतियाँ क्रमशः 10 km/h और 8 km/h हैं। पुलिसकर्मी चोर को कितने समय में पकड़ लेगा?

A policeman spots a thief 200 metres ahead. Their speeds are 10 km/h and 8 km/h, respectively. How long will the policeman take to catch the thief?

A) 3 minutes

B) 5 minutes

C) 6 minutes

D) 8 minutes

Thank You