

ステップ1 通過算(1) (トンネルや1点の通過)

問 長さ150mの列車が時速90kmで走っています。

- (1) 長さ1200mのトンネルに入り始めてから全部出るまでに何秒かかりますか。
- (2) 電柱の前を通過するのに何秒かかりますか。

解 まず、速さの単位を秒速になおす。時速90km=秒速25m

$$90\text{km}=90000\text{m}\text{だから、}90000\div60\div60=25(\text{m})$$

- (1) (トンネル+列車)の長さ分を進めばトンネルから全部出るから、かかる時間は、
 $(1200+150)\div25=54(\text{秒})$
- (2) 列車の長さ分を進めば通過するから、かかる時間は、
 $150\div25=6(\text{秒})$

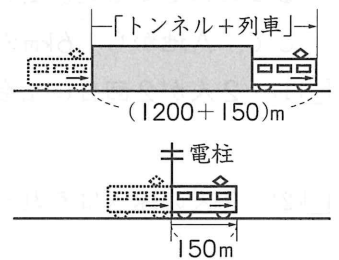
答 54秒

答 6秒

◆ポイント

列車の先頭が進んだきよりを考える。

- ・トンネルを通過するとき
→(トンネル+列車)の長さ
- ・1点を通過するとき
→列車の長さ



1 長さ120mの列車が時速72kmで走っています。

□(1) 長さ840mのトンネルに入り始めてから全部出るまでに何秒かかりますか。

()

□(2) 人の前を通過するのに何秒かかりますか。

()

2 長さ180mの列車が秒速15mで走っています。

□(1) 長さ1230mのトンネルを通過するとき、列車が完全にかくれている時間は何秒間ですか。

()

□(2) 電柱の前を通過するのに何秒かかりますか。

「列車が完全にかくれている時間」とは、「列車のいちばん後ろがトンネルに入ったとき」から「列車の先頭がトンネルを出るとき」までの時間のことである。

()

ステップ2 ^{つか}通過算(2) (列車のすれちがい・追いこし)

問 長さ140mの列車Aは秒速28mで走り、長さ120mの列車Bは秒速24mで走ります。

- (1) 列車Aが、同じ方向に走っている列車Bに追いついてから追いこすまでに何秒かかりますか。
- (2) 向かい合って走っている列車Aと列車Bがすれちがうのに何秒かかりますか。

◆ポイント

列車の旅人算は、速さがおそい方の列車を止めて考える。

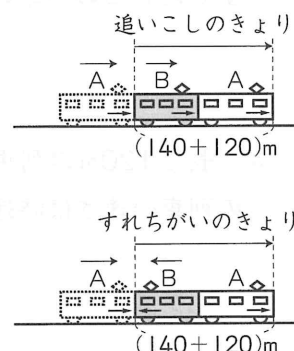
- ・ 追いこすときにかかる時間
→ 列車の長さの和 ÷ 速さの差
- ・ すれちがうときにかかる時間
→ 列車の長さの和 ÷ 速さの和

解 (1) 追いこすまでに列車Aが走るきよりは、列車Bより、
(140+120)m多くなり、1秒間に(28-24)mずつ追いこすから、
(140+120)÷(28-24)=65(秒)

答 65秒

(2) すれちがうきよりは(140+120)mで、1秒間に(28+24)mずつすれちがうから、
(140+120)÷(28+24)=5(秒)

答 5秒



3 長さ100mの急行列車は秒速25mで走り、長さ125mの貨物列車は秒速20mで走ります。

□(1) 急行列車が、同じ方向に走っている貨物列車に追いついてから追いこすまでに何秒かかりますか。

()

□(2) 向かい合って走っている急行列車と貨物列車がすれちがうのに何秒かかりますか。

()

4 秒速35mで走っている長さ180mの特急列車と、時速54kmで走っている長さ120mのふつう列車があります。

□(1) 特急列車が、同じ方向に走っているふつう列車に追いついてから追いこすまでに何秒かかりますか。

()

□(2) 向かい合って走っている特急列車とふつう列車がすれちがうのに何秒かかりますか。

()

練習問題 A

ステップ1 1 次の問いに答えなさい。

p186

- (1) 秒速21mで走っている電車が、ホームに立っている人の前を12秒で通過しました。この電車の長さは何mですか。

〔 〕

- (2) 秒速22.5mで走っている列車が、540mの鉄橋をわたり始めてからわたり終わるまで26秒かかりました。この列車の長さを求めなさい。

〔 〕

- (3) 長さ120mの列車が長さ720mのトンネルに入り始めてから全部出るまでに35秒かかります。この列車の速さは時速何kmですか。

〔 〕

ステップ2 2 長さ130mの列車が秒速25mでトンネルを通過するとき、列車の最後尾がトンネルの中にかくれてから先頭がトンネルから出てくるまでに46秒かかりました。このトンネルの長さは何mですか。

p186

〔 〕

ステップ2 3 次の問いに答えなさい。

p187

- (1) 時速108kmで走っている長さ200mの急行列車が、時速72kmで走っている長さ300mの貨物列車に追いついてから追いこすまでに何秒かかりますか。

〔 〕

- (2) 秒速25mで走っている長さ160mの列車Aが、秒速18mで走っている列車Bに追いついてから追いこすまでに40秒かかりました。列車Bの長さを求めなさい。

〔 〕

ステップ2 4 時速54kmで走る長さ135mの列車Aが、反対方向から走ってくる長さ145mの列車Bとすれちがうのに7秒かかりました。列車Bの速さは時速何kmですか。

p187

〔 〕

ステップ2 5 お祭りの行列が橋をわたり始めてからわたり終わるまでに2分35秒かかりました。また、行列が橋に入り終わってから先頭が橋を出るまでに25秒かかりました。行列の長さが65mのとき、橋の長さは何mですか。

p187

〔 〕

「(橋+65)m進むのに2分35秒」で、
「(橋-65)m進むのに25秒」より、
かかった時間の差から速さを求める。

練習問題 B

1 分速1140mで走っている列車が、長さ276mの鉄橋をわたり始めてからわたりきるまで18秒かかりました。この列車が長さ2.1kmのトンネルに入り始めてから出てしまうまでに何分何秒かかりますか。

〔 〕

2 ある列車が長さ814mの鉄橋をわたり始めてからわたり終わるまでに42秒かかりました。また、この列車に乗っている人がこの鉄橋を通り過ぎるのに37秒かかりました。この列車の長さは何mですか。

〔 〕

3 特急列車も急行列車もA駅にはとまりません。A駅の280mのホームを通り過ぎるのに、長さ260mの特急列車は18秒、急行列車も18秒かかりました。また、長さ10mのふみきりを通り過ぎるのに、急行列車は7.2秒かかりました。どちらの列車もそれぞれ一定の速さで走っているものとして、次の問いに答えなさい。

□(1) 特急列車の速さは秒速何mですか。

〔 〕

□(2) 急行列車の速さは秒速何mですか。

〔 〕

□(3) 線路にそった道を急行列車と同じ方向に長さ4mの自動車が走っています。急行列車が自動車に追いついてから追いこすまでに14.5秒かかりました。自動車の速さは秒速何mですか。

〔 〕

★4 列車Aは、時速84kmで1周24kmの線路を走ります。また、列車Aと同じ長さの列車Bも、一定の速さでこの線路を走ります。列車Aと列車Bが同じ方向に走ったときは、列車Aが列車Bを追いぬき始めてから、次に追いぬき始めるまでに2時間かかります。また、列車Aと列車Bが反対方向に走ったときは、すれちがい終わってから、次にすれちがい始めるまでに9分かかります。

□(1) 列車Bの速さは時速何kmですか。

AがBを追いぬき始めてから、次に追いぬき始めるまでの2時間で、AはBより1周多く進むことになる。

〔 〕

□(2) 列車の長さは何mですか。

〔 〕