

最難関中コース

算数 標準

問題

5. 速さ ⑤-C

中受ゼミ G

1

列車の長さが 120m の普通列車が時速 90km で出発地点からずっと続いているトンネル A 内を走行しています。トンネル A の出口から 300m 先に長さ 490m のトンネル B の入口があります。このとき、次の各問いに答えなさい。

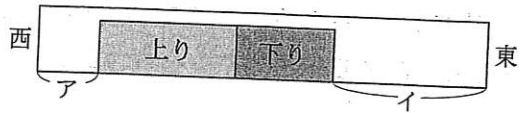
- (1) 普通列車の秒速は何 m か答えなさい。
- (2) 普通列車の先頭がトンネル A より出始めてから、完全にトンネル B に入るまで何秒かかるか答えなさい。
- (3) 互いに逆向きに進む、同じ長さで同じ速さの普通列車どうしがすれちがいます。すれちがい始めてからすれちがい終わるまで何秒かかるか答えなさい。
- (4) 普通列車の先頭がトンネル A より出始めたと同時に列車の長さと同じである特急列車が逆方向からトンネル B に入り終えたとします。トンネル B のトンネル A 側の入口において普通列車と特急列車がすれちがいを終えるようにするとき、特急列車の速さは時速何 km になるか答えなさい。

→ 351

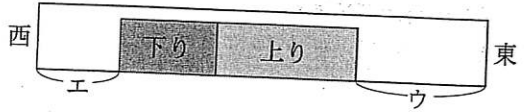
2

西から東に向かって時速 90km で走る
上りの電車と、東から西に向かって時速
72km で走る下りの電車が、トンネルの中ですれち
がいました。上りの電車と下りの電車の長さの比は
4:3 です。(図1)のように、上りの電車と下りの
電車がすれちがい始めたとき、それぞれの入口から
電車の最後尾までの長さの比(アとイの比)は1:3 でした。また、(図2)のように、上り
の電車と下りの電車がすれちがい終わったとき、それぞれの出口から電車の先頭までの長さ
の比(ウとエの比)は5:3 でした。さらに、最後尾どうしがすれちがった地点は、先頭どう
しがすれちがった地点よりも 5m 西でした。これについて、次の問いに答えなさい。

(図1)



(図2)



- (1) 上りの電車の長さは何 m ですか。
- (2) トンネルの長さは何 m ですか。

→ 352

3

8両編成の電車 A と 6両編成の電車 B がある。ただし、電車 A, B の車両 1 両の長さはすべて等しく、電車どうしのつなぎ目の長さは考えないものとする。電車 A の速さは秒速 16m であり、電車 A が電柱の前を通過するのに 9 秒かかった。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 電車の車両 1 両の長さは何 m ですか。
- (2) 電車 A が、反対向きに走っていた電車 B と出会ってから完全にはなれるまでに $9\frac{1}{3}$ 秒かかった。このとき、電車 B の速さは秒速何 m ですか。
- (3) (2) のとき、電車 A の前から 2 両目の先頭に立っていた太郎君が、電車 B の先頭とすれちがってからちょうど 3 秒後に、電車 B に乗っている次郎君とすれちがった。
 - ① 太郎君が電車 B の先頭とすれちがってから、電車 B の最後尾とすれちがうまでにかかった時間は何秒ですか。
 - ② 次郎君は、電車 B の前から何両目の、その車両の前から何 m のところに乗っていましたか。

→ 351

4

ある川にそって、24km ^{はな}離れた A 地点と B 地点があります。この川を船①で A 地点から B 地点まで進むのに2時間40分、B 地点から A 地点まで進むのに1時間30分かかります。また、この川を船②で A 地点から B 地点まで進むのに2時間24分かかります。このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) 川の流れの速さは時速何 km ですか。
- (2) 船②の静水時の速さは時速何 km ですか。
- (3) 船①は、A 地点から B 地点に向けて出発してから46分40秒後にエンジンが止まり、12分間流されました。その後、エンジンがなおって再び B 地点に向けて進み始めました。船②は、船①のエンジンが止まったと同時に B 地点から A 地点に向けて出発しました。船②が、船①と出会ったのは船②が出発してから何分後ですか。

→ 361

5

ある川に沿って2つの地点PとQがあり、PはQより10km上流にあります。

船Aは、10時0分にQからPへ向かって出発し、Pに着くと10分後にPからQへ向かって出発し、Qに着くと10分後にQからPへ向かって出発しました。船Bは、10時0分にPからQへ向かって出発し、Qに着くと25分後にQからPへ向かって出発しました。船AがQを出発してからPに着くまでにかかる時間は、Pを出発してからQに着くまでにかかる時間の2.5倍でした。また、船Aと船Bが一回目に出会ったのは10時50分でした。川の流れる速さを時速3kmとし、船の長さは考えないものとして、次の各問いに答えなさい。

- (1) 船Aの静水での速さ（流れのない状態での速さ）を求めなさい。
- (2) 船Bの静水での速さを求めなさい。
- (3) 船Aが船Bを追いこした時刻を求めなさい。

→ 363

6

川の上流に A 町, その 40km 下流に B 町, B 町の 20km 下流に C 町があります. 船 P は A 町から B 町へ行き, B 町で 2 時間とまってから A 町へもどります. 船 Q は C 町から B 町を通過して A 町へ行き, A 町で 30 分とまってから B 町を通過して C 町へもどります. P, Q の静水時での速さはそれぞれ一定で, 川の流れの速さも一定とします. 午前 9 時に P, Q は同時にそれぞれ A 町, C 町を出発し, P が B 町へ着く前に, A 町から下流 30km の地点で午前 10 時 30 分に初めて出会います. このとき, 次の問いに答えなさい.

- (1) P, Q の静水時での速さの比が $3:5$ のとき, 川の流れの速さは時速何 km か答えなさい.
- (2) P, Q が午後 1 時 39 分に 2 度目に出会うとき, 川の流れの速さは時速何 km か答えなさい.
- (3) (2)の後, Q が C 町にもどるとき, 途中で A 町に引き返しました. すると, P, Q は同時に A 町に着きました. このとき, Q は A 町から下流の何 km 地点で引き返したか答えなさい. ただし, Q は方向を変えるのに 5 分かかるとします.

→ 363