

最難関中コース

算数 標準

問題

5. 速さ ①-C

中受ゼミ G

1

最高速度が毎時 70km の急行列車と、毎時 50km の普通列車があります。各列車は、走り始めの 10 秒間は毎時 10km で走り、次の 10 秒間は毎時 20km で走ります。このように 10 秒ごとに毎時 10km ずつ加速し、最高速度まで到達すると、その後は一定の速度で走ります。また、停車するときは 30 秒ごとに毎時 10km ずつ減速しながら停車します。急行列車は A 駅と、A 駅から 35km 離れた B 駅の間を往復します。一方、普通列車は A 駅と B 駅の間にある M 駅にも停車します。M 駅は A 駅から 28km 離れています。急行列車、普通列車ともに、各駅での停車時間は 1 分間で、列車や駅の長さは考えないものとします。

- (1) 急行列車が停車している状態から、最高速度まで到達するのにかかる時間と、それまでに進む距離をそれぞれ求めなさい。また、最高速度で走行中の急行列車が減速し始めてから停車するまでにかかる時間と、その間に進む距離をそれぞれ求めなさい。
- (2) 急行列車 S は A 駅を 9 時に出発します。
- ① 急行列車 S が、M 駅を通過するのは 9 時何分何秒ですか。
 - ② B 駅を 9 時 5 分に出発した急行列車 N が、急行列車 S とすれ違うのは 9 時何分何秒ですか。
 - ③ B 駅を 9 時 25 分に出発した普通列車が、初めて A 駅に到着するのは急行列車 S が A 駅、B 駅間を 1 往復し、再び A 駅を出発した時刻の何分何秒後ですか。

→ 385

2

A町から上流のB町まで往復します。帰りの川の速さが通常の1.4倍になっていたため、帰りにかかった時間は2時間15分で、いつもより9分早く着きました。

- (1) 行きにかかった時間は何時間何分ですか。
- (2) もし帰りの川の流れが、通常よりも時速0.9km遅くおそなっていたとしたら、帰りにかかる時間が、2時間40分になるそうです。A町からB町までの距離きょりは何kmですか。

→ 359

3

川下の A 地点から川上の B 地点までは 60km 離れています。2 隻の船 P, Q が A 地点と B 地点の間を往復しました。

P は A 地点を出発してから 5 時間で B 地点に到着し、B 地点で 1 時間停船したのちに出発し、その後 3 時間で A 地点に戻りました。P が A 地点を出発してから 30 分後、Q は B 地点を出発して A 地点へ向かい、A 地点で 45 分間停船したのちに B 地点へ向かいました。Q の静水での速さは毎時 20km で、P の静水での速さと川の流れる速さはそれぞれ一定とします。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 川の流れる速さは毎時何 km ですか。
- (2) P と Q が 1 回目にすれ違うのは、Q が B 地点を出発してから何時間何分後ですか。
- (3) P と Q が 2 回目にすれ違うのは、Q が B 地点を出発してから何時間何分後ですか。
- (4) P と Q が 2 回目にすれ違った後、しばらく時間がたってから、Q のエンジンが故障して止まりました。エンジンを修理した後、Q は再びもとの速さで B 地点へ向かい、P が A 地点に到着すると同時に B 地点に着きました。Q のエンジンが止まっていたのは何時間何分ですか。ただし、Q のエンジンが止まっている間、Q は流されているものとします。

→ 359

4

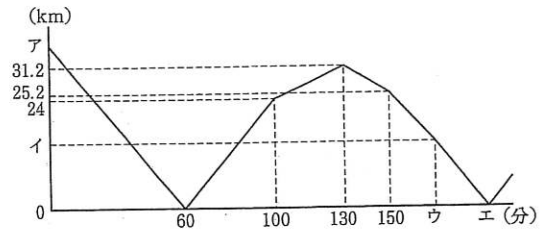
1階から2階までちょうど30段あるエスカレーターがあります。太郎君、次郎君、三郎君はこのエスカレーターに乗り、1階から2階まで行きました。太郎君、次郎君はエスカレーターをそれぞれ一定の速さで歩いて上がり、三郎君はエスカレーターの上では歩きませんでした。太郎君は20段歩いて上がり、ちょうど35秒で1階から2階に着きました。また、太郎君が4段歩いてあがる間に、次郎君は3段あがります。このとき、

- (1) 三郎君は1階から2階に着くまでに何秒かかりましたか。
- (2) 次郎君は1階から2階に着くまでに何秒かかりましたか。また、このとき何段歩いてあがりましたか。

→ 367

5

あるまっすぐな川の上流に北町，下流に南町という2つの町があります。ある日，北町から船A，南町から船Bが同時に出発しました。船Bは船Aが南町に着くよりも先に北町に着き，そこで30分休けいをした後，南町に向けて出発しました。また，船Aは南町に着くと20分休けいをした後，北町に向けて出発しました。上のグラフは，出発してからの時間と2つの船の間のきよりの関係を表したものです。次の問いに答えなさい。



- (1) 北町と南町間のきよりの(グラフのア)は何kmですか。
- (2) 船Aの静水での速さは毎分何mですか。
- (3) この川の流れの速さは毎分何mですか。
- (4) グラフのイとウにあてはまる数を求めなさい。
- (5) グラフのエにあてはまる数を求めなさい。

→ 361

6

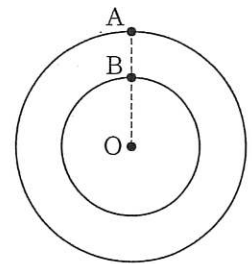
〔図1〕のように、点Oを中心として円周の長さの比が5:3である2つの円があります。点Aは外側の円、点Bは内側の円の周上にあり、点A、B、中心Oが一直線にならんでいます。点A、Bはそれぞれ円周上を同じ速さで時計回りに動きます。点A、Bが同時にスタートしたとして、次の(1)~(4)の問いに答えなさい。

(1) 点Aが1周すると、点Bは何周しますか。

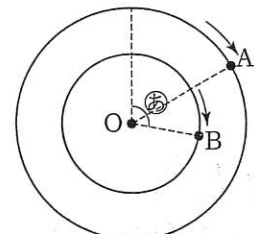
(2) 〔図2〕は2点がスタートして、点Aが $\frac{1}{6}$ 周したところを表しています。②の角の大きさは何度ですか。

(3) 2点A、Bと中心Oが、A、O、Bの順で一直線にならびました。2点がスタートしてはじめて3点がこの順でならぶのは点Bが何周したときですか。

(4) 2つの円周の長さの比を9:7、点Aの動く速さと点Bの動く速さの比を5:4にかえたとき、はじめて3点がA、O、Bの順でならぶのは、点Bが何周したときですか。



〔図1〕



〔図2〕

→ 388