

Top Gun 特訓 No1 ～開成編～

①

K君は、自宅からおばさんの家まで、スイカ2つを1人で運ぶつもりでした。ところが、弟のS君が「ぼくも手伝う!」と言ったので、次のようにしました。

- 1) K君とS君がそれぞれスイカを1つずつ持って、同時に自宅を出発する。
- 2) K君の方がS君より進む速さが速いので、おばさんの家に先に着く。そこで、すぐにスイカを置いて、S君に出会うまで引き返す。
- 3) K君は、S君に出会ったらすぐにS君からスイカを受け取り、すぐにおばさんの家に向かう。

ここで、K君の進む速さは

スイカを2つ持っているときは、毎分60m、

スイカを1つ持っているときは、毎分80m、

スイカを持っていないときは、毎分100m、

です。

スイカ2つを運び終えたK君がおばさんの家で休んでいると、後から追いかけてきたS君が到着しました。

S君「おにいちゃん、ぼく、役に立った?」

K君「もちろんだよ!ぼくが一人で運ぶつもりだったけど、そうするのに比べて $\frac{15}{16}$ 倍の時間で運び終えられたからね。ありがとう!」

S君「ほんと!?! よかった!」

次の問いに答えなさい。

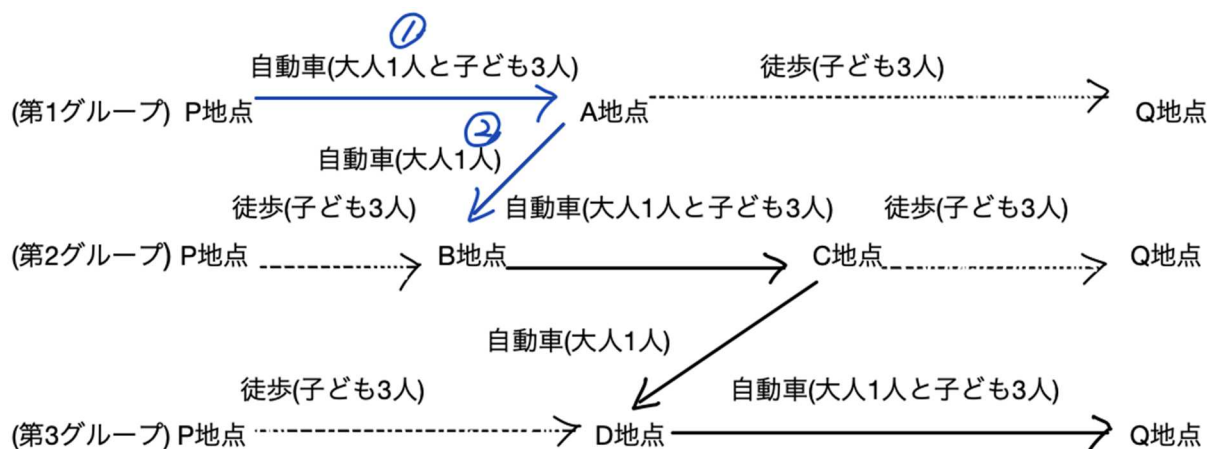
- (1) K君が一度目におばさんの家に着いてから、二度目におばさんの家に着くまでの時間は、K君がはじめに一人でスイカ2つを運ぶのにかかると考えていた時間の何倍ですか。
- (2) 引き返したK君がS君に出会った地点から、おばさんの家までの距離は、自宅からおばさんの家までの距離の何倍ですか。
- (3) S君がスイカを1つ持って進む速さは毎分何mですか。

<開成中>

Top Gun 特訓 No1 ～開成編～

②

P 地点と Q 地点は 10km 離れています。1 人の大人と 9 人の子どもが P 地点から Q 地点に向かいます。大人の運転する自動車には、一度に 3 人までしか子どもを乗せることができません。子どもは、自動車に乗らないときには時速 4km で歩きます。また、自動車は時速 30km で走ります。ただし、子どもが自動車に乗り降りする時間は考えないものとします。全員が P 地点を同時に出発して、なるべく早く全員が Q 地点に着くように、子供を 3 人ずつの 3 つのグループに分け、次のような計画を立てました。

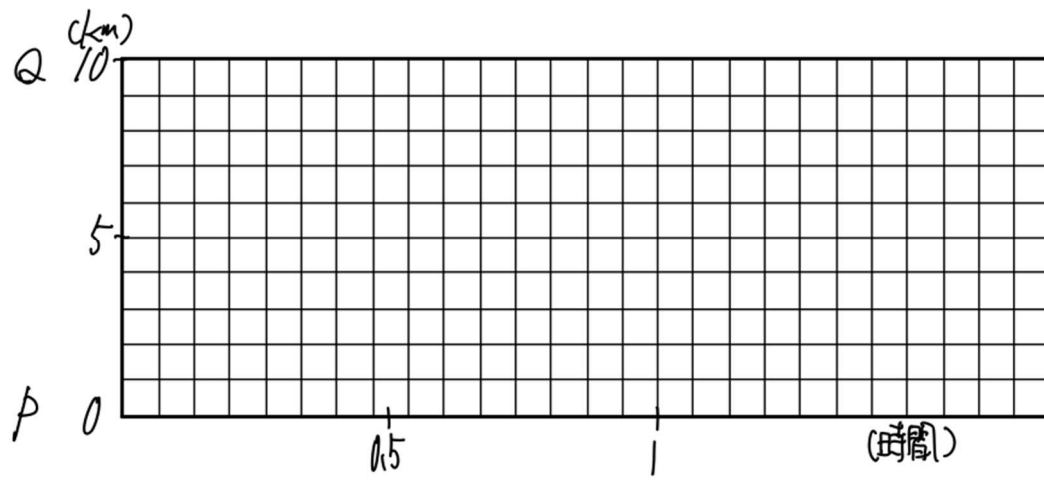


(1) 自動車が P 地点から A 地点まで第 1 グループの子どもを乗せて走る時間(計画書の①の部分にかかる時間)と、子どもを降ろしたのち自動車が A 地点から B 地点まで第 2 グループの子どもをむかえにもどる時間(計画書の②の部分にかかる時間)の比を答えなさい。ただし、自動車と第 2 グループの子どもは、同時に B 地点に着くものとします。

(2) 最も早く全員が Q 地点に着くためには、A 地点は P 地点から何 km 離れた場所にすればよいですか。また、そのときに P 地点を出発してから全員が Q 地点に着くまでにかかる時間は何時間ですか。

(3) (2) のときの自動車の移動のようすを表すグラフを、下にかき入れなさい。

Top Gun 特訓 No1 ～開成編～

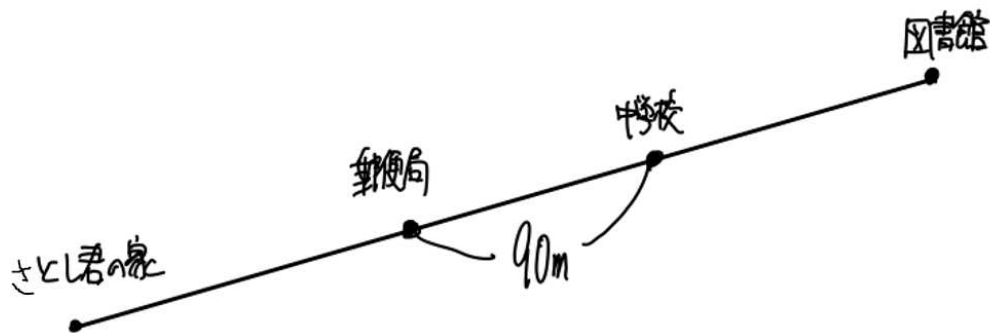


<開成中>

Top Gun 特訓 No1 ～開成編～

3

さとし君の家から上り坂を上ったところに図書館があります。さとし君はこの坂を、上りは分速 50m で、下りは分速 75m で歩きます。坂の途中には郵便局があり、そこから 90m 坂を上ったところには中学校があります。



ある日、さとし君は家から図書館に向かいましたが、郵便局まで来たところで忘れ物をしたことに気づき、すぐに家に引き返して忘れ物を取り、すぐに図書館に向かいました。そのため、図書館に着くまでに、予定の時間の 2.1 倍かかってしまいました。

そしてその日の帰り道、中学校まで来たところで、さとし君は忘れ物をしたことに気づき、すぐに図書館に引き返して忘れ物をとって、すぐに家に向かいましたが、家に着くまでに、予定の時間の 1.7 倍かかってしまいました。

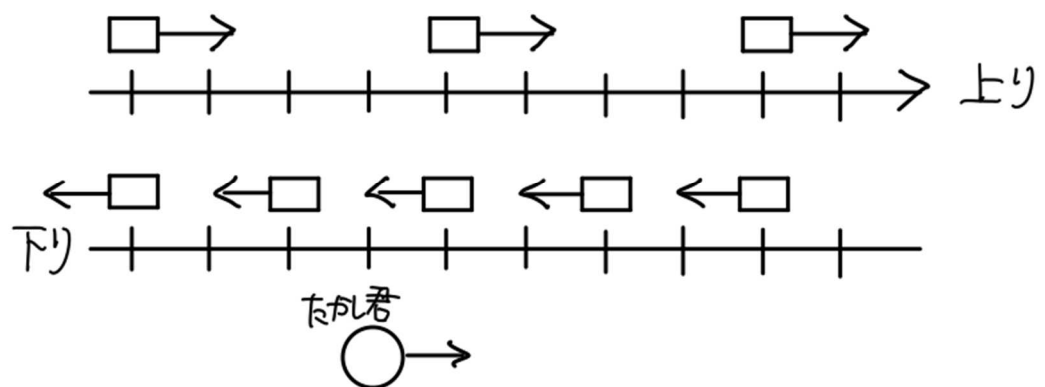
さとし君の家と図書館の間の道のりは何 m ですか。また、さとし君の家と郵便局の間の道のりは何 m ですか。

<開成中>

Top Gun 特訓 No1 ～開成編～

4

線路にそって自転車で時速 12km で走っているたかし君は、上り電車には 6 分 40 秒おきに追い抜かれ、下り電車とは 2 分 48 秒おきにすれ違います。上り電車と下り電車はすべて同じ速さです。また、上り電車と下り電車はそれぞれ等間隔で走っており、その間隔の比は上りと下りで 5 : 3 です。電車の速さは時速何 km ですか。ただし、電車の長さは考えないものとします。



<麻布中>

Top Gun 特訓 No1 ～開成編～

5

2つの地点 X、Y を結ぶ道があります。A 君は X から Y へ向かって、B 君は Y から X へ向かって移動し、地図上の中間地点 M で出会うことにしました。地図には等高線が描かれていなかったため、B 君は図 1 のように 2 人とも水平な道を移動すると思えました。B 君は、自分が A 君より速く移動できること、おのおのがつねに同じ速さで移動することの 2 つをふまえて、A 君が出発してから 15 分後に出発しました。これで、2 人はちょうど M で出会うはずでした。

図1

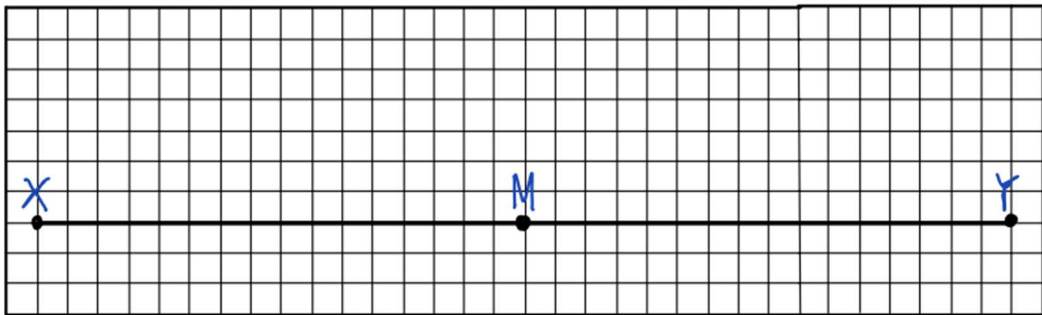
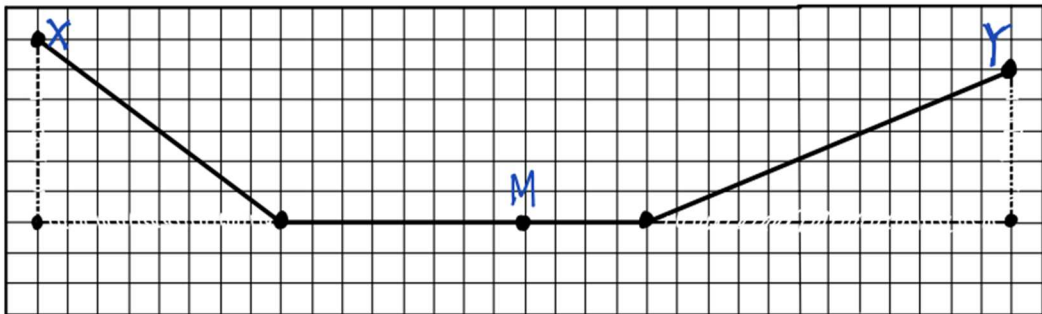


図2



ところが、実際には図 2 のような下り坂がありました。x% の下り坂では移動する速さが x% だけ増すこととなります。ここで下り坂が x% であるとは、

$$x = \frac{\text{(下向きに移動する長さ)}}{\text{(横向きに移動する長さ)}} \times 100$$

のことを指します。それでも無事に、2 人はちょうど M で出会いました。

このとき、以下の問いに答えなさい。なお、3 辺の長さの比が 3 : 4 : 5 や 5 : 12 : 13 となる直角三角形を利用してもかまいません。

Top Gun 特訓 No1 ～開成編～

(1)

① A君がXを出発してからMでB君に出会うまでに「実際にかかった時間」は、「事前にB君が想定していた時間」の何倍ですか。

② B君がYを出発してからMでA君に出会うまでに「実際にかかった時間」は、「事前にB君が想定していた時間」の何倍ですか。

(2) A君がXを出発してからMでB君に出会うまでに「実際にかかった時間」は何時間何分何秒ですか。

<開成中>

6

A町からB町へ、聖さんは徒歩で、光さんは自転車で向かいます。聖さんと光さんは同時に出発します。また、聖さん、光さんが出発するのと同じ時刻に、B町からA町へ向かってバスが出発します。バスが出発してから聖さんとすれ違うまでにかかる時間と、バスが出発してから光さんとすれ違うまでにかかる時間の比は10:9です。聖さん、光さん、バスはそれぞれ一定の速さで移動し、バスの速さは光さんの速さの3倍とします。

このとき、次の問いに答えなさい。ただし、比は最も簡単な整数比で答えるものとします。

(1) 聖さんと光さんの移動する速さの比を答えなさい。

バスはA町に着いてしばらく停車してからB町へ向かって出発し、光さんより先にB町に着きました。バスが聖さんを追い越してから光さんを追い越すまでに走った距離と、A町とB町間の距離の比は3:10でした。

(2) バスがA町を出発してから聖さんを追い越すまでにかかった時間と、バスがA町を出発してから光さんを追い越すまでにかかった時間の比を求めなさい。

(3) バスがA町に着いてから、再び出発するまで6分間停車していたとすると、バスがA町からB町まで行くのにかかる時間は何分ですか。

<聖光学院中>