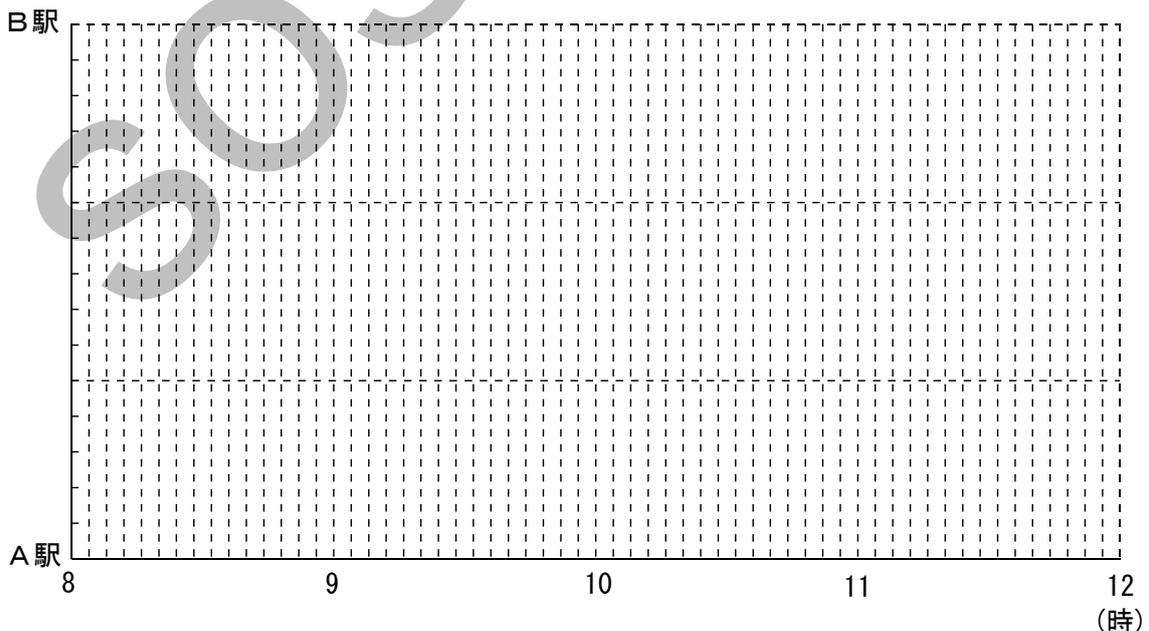


2020年度 國學院久我山中学校(問題)

- 4 15km 離れた A 駅と B 駅の間をバスは時速 45km で往復し続け、各駅に着くごとに 4 分間停車します。太郎君は、行きは 8 時にバスと同時に A 駅を出発して B 駅に歩いて向かい、帰りは B 駅からバスに乗り A 駅に戻ります。太郎君の歩く速さを時速 5km として、次の問いに答えなさい。

ただし、(1)、(4)は答えのみ、(2)、(3)、(5)は途中の考え方も書きなさい。

- (1) バスは A 駅から B 駅まで何分かかりますか。
- (2) 太郎君が A 駅を出発してから、A 駅行きのバスとはじめて出会うのは何時何分何秒ですか。
- (3) 太郎君が A 駅を出発してから、A 駅行きのバスと 2 回目に出会うのは、A 駅から何 km の地点ですか。
- (4) 太郎君が A 駅を出発してから B 駅に着くまでに、B 駅行きのバスに何回追い越されますか。
- (5) 太郎君が A 駅に戻る途中、バスが故障したのですぐにバスを降り、そこから歩いたところ、12 時に A 駅に着きました。バスは A 駅から何 km の地点で故障しましたか。ただし、バスを降りるのにかかる時間は考えないものとします。

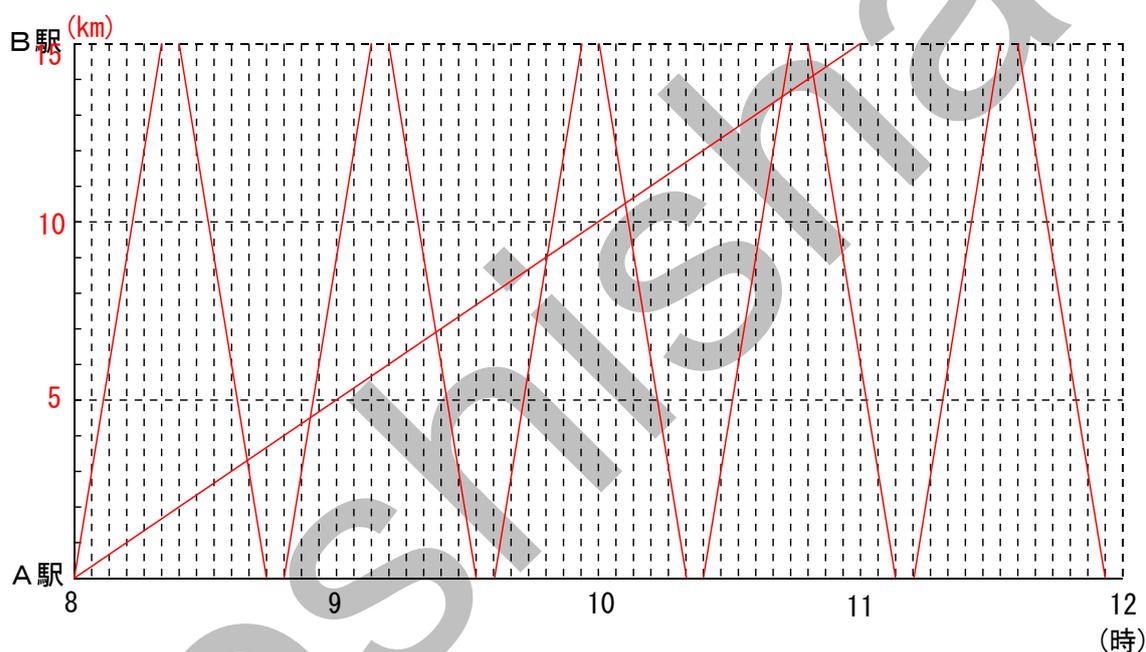


2020年度 國學院久我山中学校(解説)

4

(1) A 駅から B 駅まで 15km で、バスの速さが 45km/時なので、
 バスは A 駅から B 駅まで $15 \div 45 = \frac{15}{45} = \frac{1}{3}$ 時間 = 20 分 かかります。

(2) 太郎君は A 駅から B 駅まで $15 \div 5 = 3$ 時間かかるので、
 太郎君とバスの進むようすは下図のようになる。



バスが最初に B 駅を出発するのは 8 時 + 20 分 + 4 分 = 8 時 24 分で、
 このとき、太郎君は A 駅から $5 \times \frac{24}{60} = 2$ km 進んでいるので、最初に

出会うのはこのあと、 $(15 - 2) \div (5 + 45) = 13 \div 50 = \frac{13}{50}$ 時間後。

$$\frac{13}{50} \text{ 時間} = \frac{13}{50} \times 60 \text{ 分} = \frac{78}{5} \text{ 分} = 15 \frac{3}{5} \text{ 分} = 15 \frac{36}{60} \text{ 分} = 15 \text{ 分 } 36 \text{ 秒後なので、}$$

8 時 24 分 + 15 分 36 秒 = 8 時 39 分 36 秒 です。

(3) バスが 2 回目に B 駅を出発するのは、
 8 時 + 20 分 \times 3 + 4 分 \times 3 = 8 時 + 60 分 + 12 分 = 9 時 12 分。
 このとき、太郎君は A 駅から 9 時 12 分 - 8 時 = 1 時間 12 分進んでいるので、
 A 駅から $5 \times 1 \frac{12}{60} = 5 \times \frac{6}{5} = 6$ km のところにいる。

よって、太郎君とバスとの距離は $15 - 6 = 9$ km で、このあと出会うまでに
 太郎君とバスが進む距離の比は $5 : 45 = 1 : 9$ なので、出会うまでに太郎君が進
 む距離は $9 \times \frac{1}{1+9} = 9 \times \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$ km = 0.9 km。

したがって、太郎君がA駅行きのバスと2回目に出会うのはA駅から
 $6 + 0.9 = \underline{6.9\text{km}}$ の地点です。

(4) (2)のグラフから、太郎君がB駅行きのバスに追い越される回数は
3回です。

(5) 太郎君が乗ったバスがB駅を出発するのは、グラフから
 $8\text{時} + 20\text{分} \times 9 + 4\text{分} \times 9 = 8\text{時} + 180\text{分} + 36\text{分} = 8\text{時} + 216\text{分}$
 $= 8\text{時} + 3\text{時間} 36\text{分} = 11\text{時} 36\text{分}$ なので、
 太郎君はB駅からA駅まで $12\text{時} - 11\text{時} 36\text{分} = 24\text{分}$ かかった。

24分間ずっとバスに乗ったとすると、進む距離は

$$45 \times \frac{24}{60} = 45 \times \frac{2}{5} = 18\text{km} \text{ となり、 実際より } 18 - 15 = 3\text{km} \text{ 長くなる。}$$

バスに乗る代わりに歩くと、進む距離は1時間につき $45 - 5 = 40\text{km}$ 短くなるの
 で、歩いたのは $3 \div 40 = \frac{3}{40}$ 時間。

よって、歩いた距離は $5 \times \frac{3}{40} = \frac{3}{8}\text{km}$ なので、

バスはA駅から $\frac{3}{8}\text{km}$ の地点で故障しました。