

2021年度 浅野中学校(問題)

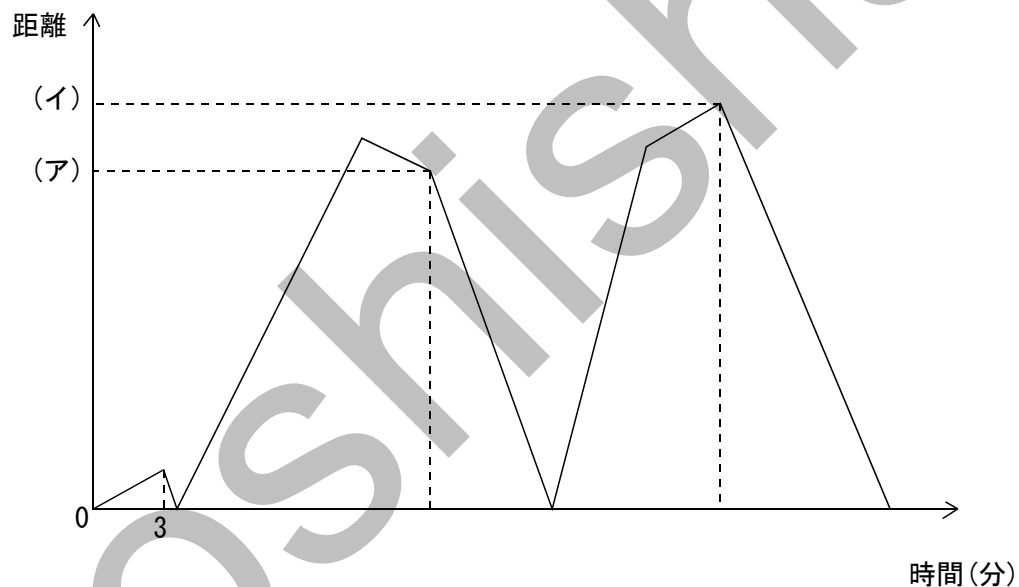
(50 分)

4

A 君は自転車に乗って P 駅を出発し、線路沿いの道を一定の速さで Q 駅に向かいました。A 君が P 駅を出発してから 3 分後に、電車が P 駅を出発して Q 駅に向かいました。電車が A 君の 4 倍の速さで P 駅と Q 駅の間を何回か行ったり来たりし、各駅に着くと 5 分停車するものとします。

[図 1] のグラフは、A 君が P 駅を出発してから Q 駅にたどり着くまでの時間と、A 君と電車との間の距離の関係を表したものです。このとき、後の問に答えなさい。

ただし、線路や道は一直線で、道の幅や自転車、電車の長さは考えないこととします。



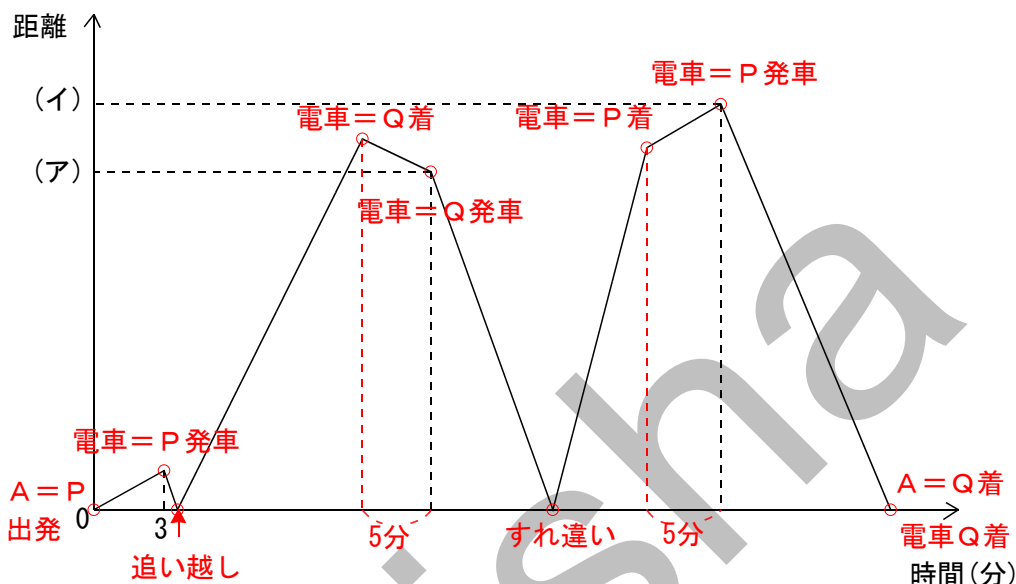
[図 1]

- (1) A 君が電車で初めて後ろから追い越されるのは、A 君が P 駅を出発してから何分後ですか。
- (2) A 君が Q 駅にたどり着いたのは、A 君が P 駅を出発してから何分後ですか。
- (3) A 君が電車で初めて正面から出会うのは、A 君が P 駅を出発してから何分何秒後ですか。
- (4) [図 1] の (ア) にあてはまる数と (イ) にあてはまる数の比を求めなさい。

2021年度 浅野中学校(解説)

4

(1)



[図1]

A君の速さと電車の速さを比を用いてそれぞれ 1/分, 4/分とすると, グラフから電車が最初P駅を出発するとき, A君はP駅から $1 \times 3 = 3$ の位置にいる。よって, A君が初めて電車に追いつかれるのはその $3 \div (4 - 1) = 1$ 分後。つまり, A君がP駅を出発してから $3 + 1 = 4$ 分後 です。

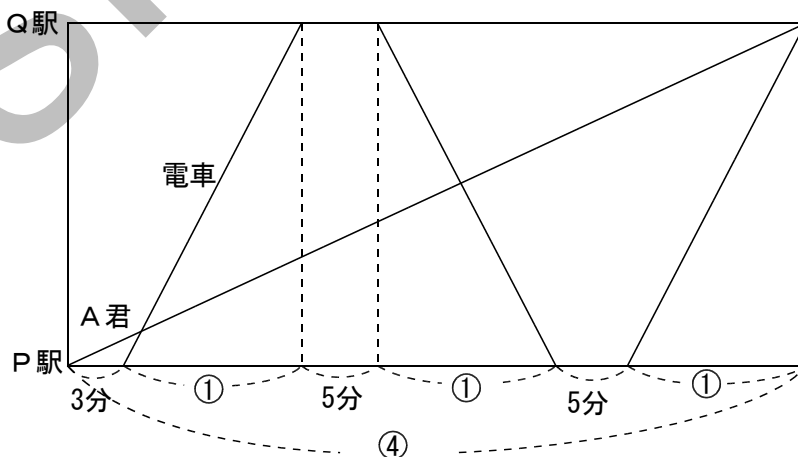
(2) P Q間の距離を1

とすると, A君と電車がP Q間にかかる時間の比は $1 \div 1 : 1 \div 4$

$$1 : \frac{1}{4} = 4 : 1$$

となるので, それぞれの時間を比を用いて

④, ①とすると, 右図のようになる。



よって, $④ - ① \times 3 = ①$ が

$3 + 5 \times 2 = 13$ 分を表す。よって, A君がQ駅に着いたのはP駅を出発してから $④ = 13 \times 4 = 52$ 分後 です。

(3) A君, 電車の速さをそれぞれ 1/分, 4/分とすると,

(2)より, P Q間の距離は $1 \times 52 = 52$ 。

また, 電車がQ駅を出発するのはA君がP駅を出発した $3 + 13 + 5 = 21$ 分後なので, このとき, A君と電車の間の距離は $52 - 1 \times 21 = 31$ 。

よって, A君が電車と初めて正面から出会うのは, この $31 \div (1 + 4) = 6.2$ 分後。つまり, A君がP駅を出発してから $21 + 6.2 = 27.2$ 分後 = 27分12秒後 です。

- (4) (ア)は、電車がQ駅を発車するときのA君との距離なので、(3)より、31。
また、(イ)は、電車がP駅を2回目に発車するときのA君との距離。
電車が2回目にP駅を発車するのは、A君がQ駅に着く13分前なので、
このとき、電車とA君の間の距離は $52 - 1 \times 13 = 39$ 。
よって、(イ) = 39 なので、
(ア) : (イ) = 31 : 39 です。