

2020年度 神奈川学園中学校(問題)

6

桜さんとかな子さんの姉妹は自宅から 1530m ^{はな}離れた同じ学校に通っています。学校までの通学ルートは自宅から 900m 離れたところにある駅をはさんで一本道です。

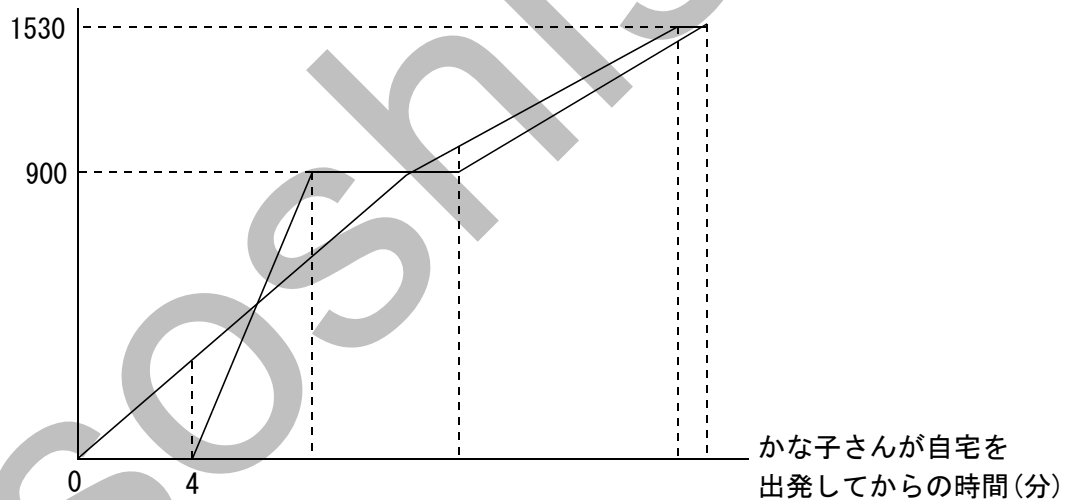
かな子さんは自宅から学校まで歩いて向かいましたが、駅から学校までは少し速度を落として歩きました。桜さんは、かな子さんが出発してから 4 分後に自宅を出発し自転車(いっしょ)で駅まで向かい、駅で友人と待ち合わせて、学校まで毎分 72m の速さで友人と一緒に歩いて向かいしました。

グラフ①は、「かな子さんが自宅を出発してからの時間と、桜さんやかな子さんがいる地点から自宅までの距離」の関係を表しています。

このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、桜さんとかな子さんは、自宅から駅、駅から学校までそれぞれ一定の速さで進むとします。(2)と(3)は途中の考え方や計算の式も書きなさい。)

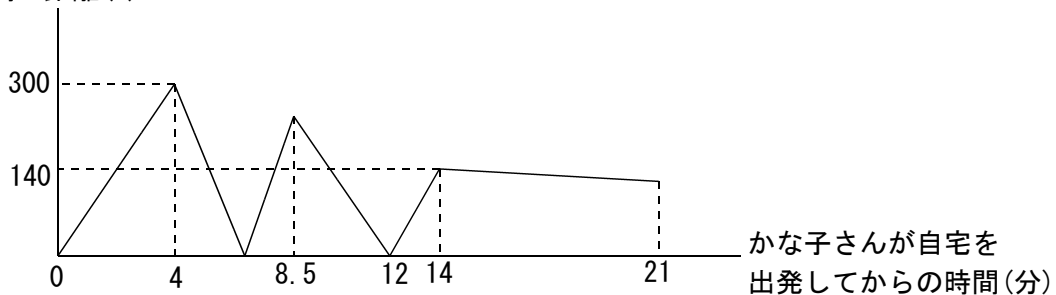
グラフ①

自宅からの距離(m)



グラフ②

桜さんとかな子さんの間の距離(m)



- (1) かな子さんが、自宅から駅に向かうときの速さは毎分何 m ですか。
- (2) かな子さんが桜さんに追いつかれるのは、かな子さんが自宅を出発してから何分何秒後ですか。
- (3) かな子さんは桜さんより何分何秒早く学校に到着しますか。

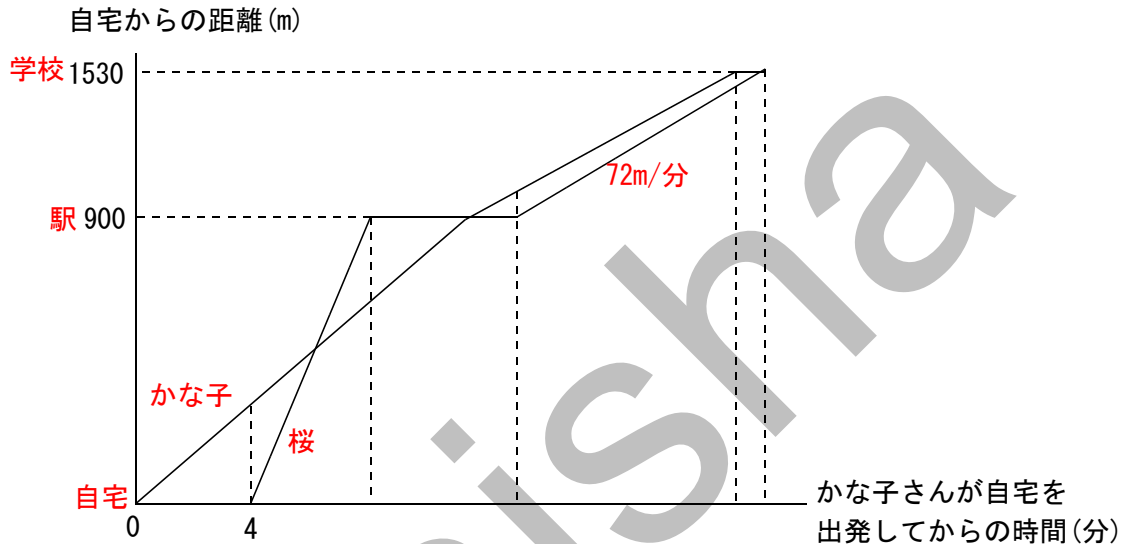
soshisha

2020年度 神奈川学園中学校(解説)

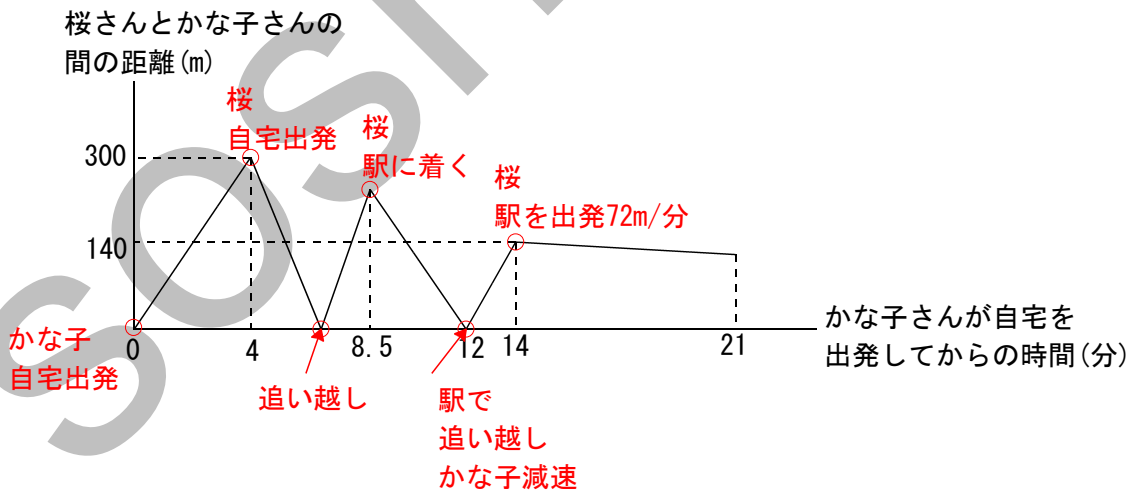
6

(1)

グラフ①



グラフ②



かな子さんが、自宅から駅に向かうとき、グラフ②から、
4分 で 300m 進むので、速さは $300 \div 4 = 75\text{m/分}$ 。
つまり、毎分 75m です。

- (2) グラフ②から、自転車の桜さんは、自宅から駅まで、
 $8.5 - 4 = 4.5$ 分で 900m 進んだので、速さは $900 \div 4.5 = 200\text{m/分}$ 。
 また、桜さんが出発するとき、かな子さんは自宅から 300m の地点にいるので
 追い抜くのにかかる時間は $300 \div (200 - 75) = 300 \div 125 = 2.4$ 分。
 つまり、2 分 24 秒。よって、かな子さんが追い抜かれるのは、かな子さんが自宅
 を出発してから 4 分 + 2 分 24 秒 = 6 分 24 秒後 です。

- (3) かな子さんが駅に着くのは駅で桜さんを追い抜くときなので自宅を出発してから 12 分後。その後、グラフ②より、駅から学校まで $140 \div (14 - 12) = 70\text{m/分}$ で進むので、
駅から学校まで $(1530 - 900) \div 70 = 630 \div 70 = 9$ 分かかる。
よって、自宅から駅まで $12 \text{ 分} + 9 \text{ 分} = 21 \text{ 分}$ かかった。・・(7)
また、桜さんが駅を出発するのは、グラフ②から、かな子さんが自宅を出発してから 14 分後。その後、駅から学校まで $(1530 - 900) \div 72 = 630 \div 72 = \frac{630}{72} = \frac{35}{4} = 8\frac{3}{4}$ 分、つまり 8 分 45 秒かかった
ので、駅に着いたのはかな子さんが自宅を出発してから $14 \text{ 分} + 8 \text{ 分 } 45 \text{ 秒} = 22 \text{ 分 } 45 \text{ 秒}$ 後。・・(1)
(7)、(1)から、かな子さんは桜さんより $22 \text{ 分 } 45 \text{ 秒} - 21 \text{ 分} = \underline{1 \text{ 分 } 45 \text{ 秒}}$ 早く学校に到着します。