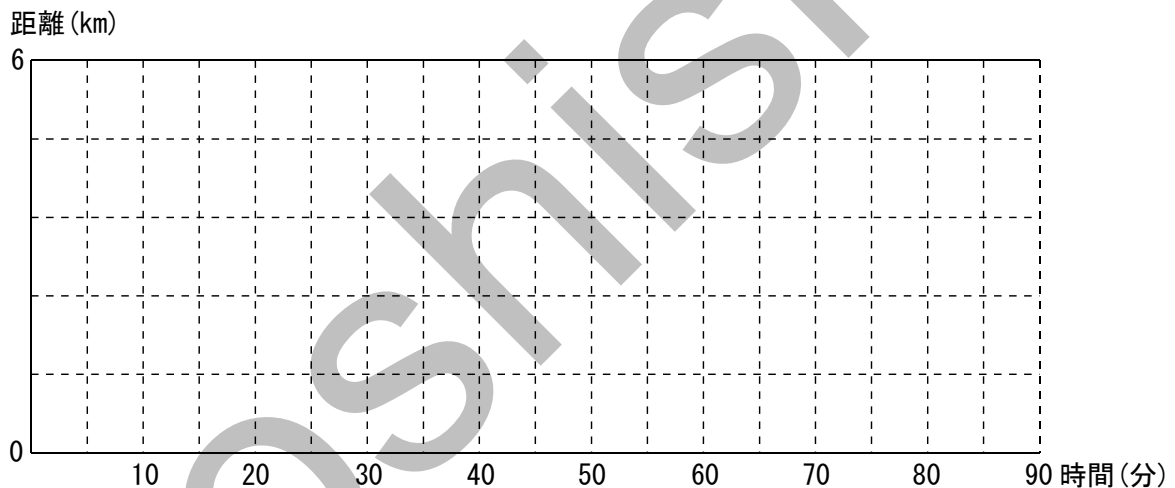


2020年度東京農業大学第一高等学校中等部(問題)

- 5 6km ^{はな}離れた 2 地点 A, B を兄弟 2 人が往復します。兄は A から自転車で, 弟は B から歩いて同時に出発します。兄は出発して 20 分後に弟に会い, 自転車を弟に渡します。弟は自転車で進み, 兄は歩きます。兄が自転車で進む速さは, 兄の歩く速さの 3 倍です。また, 弟が自転車で進む速さは, 兄の歩く速さの 2 倍です。さらに, 兄が自転車で進む速さは, 弟の歩く速さの 4 倍です。

- (1) 兄が自転車で進む速さは, 分速何 m ですか。
- (2) 兄と弟が 2 回目に出会うのは, 出発してから何分後ですか。
- (3) 2 人が出発してから 2 回目に出会うまでの時間と 2 人の間の距離の関係を, ^{かいとうらん}解答欄のグラフにかきこみなさい。



2020年度東京農業大学第一高等学校中等部(解説)

5

- (1) 兄の歩く速さ、兄の自転車の速さと、弟の歩く速さ、弟の自転車の速さの比は
 $1 : 3 : 3 \div 4 : 1 \times 2 = 1 : 3 : \frac{3}{4} : 2 = 4 : 12 : 3 : 8$ となるので、

それぞれの速さを比を用いて、④/分、⑫/分、③/分、⑧/分とすると、
 A B 間の距離は $6\text{km} = 6000\text{m}$ なので、最初の出会いから、

⑫ + ③ = ⑮/分は $6000 \div 20 = 300\text{m/分}$ を表す。

よって、① = $300 \div 15 = 20\text{m}$ なので、

兄が自転車で進む速さは⑫ = $20\text{m} \times 12 = 240\text{m/分}$ より、分速 240m です。

- (2) 最初に兄弟が出会った地点 2 回目に出会う地点まで、2 人は合わせて
 $6000 \times 2 = 12000\text{m}$ 進む。この間、兄は歩き、弟は自転車なので、兄弟の速さの比
 $4 : 8 = 1 : 2$ 。よって、進む距離も $1 : 2$ なので、
 兄は $12000 \times \frac{1}{1+2} = 12000 \times \frac{1}{3} = 4000\text{m}$ 進む。

また、兄の歩く速さは④ = $20 \times 4 = 80\text{m/分}$ なので、最初の出会いから 2 回目の
 出会いまでかかる時間は $4000 \div 80 = 50$ 分。

よって、2 回目に出会うのは、出発してから $20 + 50 = \underline{70 \text{ 分後}}$ です。

- (3) A B 間の距離が 6000m 、最初に兄弟が出会ったのが 20 分後で、出会った地点は
 A 地点から $240 \times 20 = 4800\text{m}$ のところ。
 その後、兄が歩く速さは 80m/分 、弟の自転車の速さは $80 \times 2 = 160\text{m/分}$ なので、
 兄が B 地点に着くのは出発してから

$20 + (6000 - 4800) \div 80 = 20 + 15 = 35$ 分後。

弟が A 地点に着くのは出発してから $20 + 4800 \div 160 = 20 + 30 = 50$ 分後。

その後、2 人が 2 回目に出会うのが出発してから 70 分後なので、

2 人の進む様子は右図のように
 なる。

右図で、35 分後の 2 人の間
 の距離は

$$(80 + 160) \times (35 - 20) \\ = 240 \times 15 = 3600\text{m},$$

50 分後の 2 人の間の距離は
 4800m となるので、

2 回目に出会うまでの 2 人間
 の距離の関係は下図のよう
 なる。

