

塾技 58 速さと比① ~比~

問題


A 君と B 君が X 地点を同時に出発して、Y 地点までそれぞれ一定の速さで歩き続けました。C 君は 2 人が出発して 5 分後に X 地点を出発し、一定の速さで走り続けて 2 人を追いかけてきました。C 君は出発して 5 分後に B 君に追いつき、その 10 分後に A 君に追いつきました。

(1) A 君、B 君、C 君の速さの比をできるだけ簡単な整数の比で表しなさい。

C 君は A 君に追いついて、すぐに来た道を同じ速さで引き返しました。

(2) 次に C 君が B 君に出会うのは、C 君が A 君に追いついてから何分後ですか。分数で答えなさい。

(3) C 君は B 君に出会って、すぐにまた同じ速さで Y 地点に向かったところ、A 君と同時に Y 地点に到着しました。C 君の走った道のりの合計が 5km のとき、X 地点から Y 地点までの距離を求めなさい。

(麻布中) 

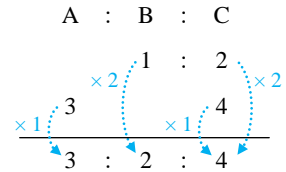
解答らん

解

(1) C君は2人が出発してから5分後に出発し、その5分後にB君に追いついていることより、B君が10分かかる距離を、 $10-5=5$ (分)で走ったことがわかる。

よって、**【熟技 58】 3**より、B君とC君の速さの比は、 $\frac{1}{10} : \frac{1}{5} = 1 : 2$ とわかる。

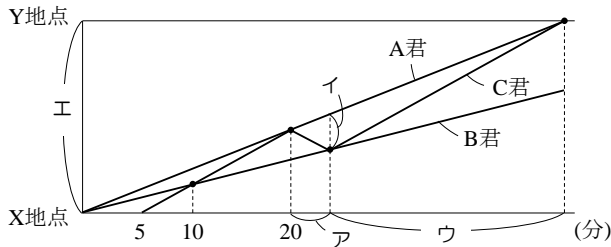
同様に、A君が20分かかる距離を、C君は、 $20-5=15$ (分)で走っているため、A君とC君の速さの比は、 $\frac{1}{20} : \frac{1}{15} = 3 : 4$ とわかる。**【熟技 53】**より、連比を考える。



右の図より、求める比は、**【答】 3 : 2 : 4**

(2), (3)

A君、B君、C君のダイヤグラム (**【熟技 22】**) はそれぞれ下の図のようになる。



A君とB君とC君の速さの比は3:2:4より、A君の分速を③、B君の分速を②、C君の分速を④とする。B君は20分で、 $② \times 20 = ④0$ 進み、C君は、 $20-5=15$ (分)で、 $④ \times 15 = ⑥0$ 進むので、B君がX地点を出発してから20分後のC君とB君の間の距離は、 $⑥0 - ④0 = ②0$ とわかる。

求める時間は図のアで、**【熟技 20】 1**より、 $②0 \div (② + ④) = 3\frac{1}{3}$ (分) **【答】 $3\frac{1}{3}$ 分後**
次に、X地点からY地点までの距離工を求める。

C君がA君に追いついてからB君に出会うまでには $3\frac{1}{3}$ 分かかかるので、図のイは

$$イ = (③ + ④) \times 3\frac{1}{3} = \frac{70}{3}$$

【熟技 20】 2より、 $ウ = \frac{70}{3} \div (④ - ③) = \frac{70}{3}$ (分)とわかり、C君が走った時間の合計は、

$$20 - 5 + 3\frac{1}{3} + \frac{70}{3} = \frac{125}{3}(\text{分})$$

よって、C君が走った距離は、 $④ \times \frac{125}{3} = \frac{500}{3}$ となり、これが5kmにあたることがわかる。

ここで、A君が歩いた時間の合計は、 $20 + 3\frac{1}{3} + \frac{70}{3} = \frac{140}{3}$ (分)となるので、求める距離工は、

$$工 = ③ \times \frac{140}{3} = ④0 = 5 \div \frac{500}{3} \times 140 = 4.2(\text{km})$$

【答】 4.2km