

2022年度 巣鴨中学校(問題)

- 4 P 地点から Q 地点までまっすぐな道があります。太郎君は P 地点から Q 地点へ向かって、次郎君と三郎君は Q 地点から P 地点へ向かって、3 人とも同じ時刻に出発しました。太郎君は、出発してから 30 分後に次郎君と出会い、その 1 分 30 秒後に三郎君と出会いました。また、次郎君は太郎君と出会ってから 40 分後に、P 地点に着きました。このとき、次の各問いに答えなさい。

ただし、答えが割り切れないときは、最も簡単な分数で答えなさい。

- (1) 太郎君と次郎君の速さの比を、最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (2) 三郎君は、出発してから何分後に P 地点に着きますか。
- (3) 太郎君のいる地点が、次郎君のいる地点と三郎君がいる地点のちょうど真ん中になるのは、出発してから何分後ですか。

2022年度 巣鴨中学校(解答)

4

- (1) 太郎君が 30 分で進んだ距離を次郎君は 40 分で進むので、その距離を 1 とすると太郎君と次郎君の速さの比は

$$1 \div 30 : 1 \div 40 = \frac{1}{30} : \frac{1}{40} \\ = 40 : 30 = \underline{4 : 3} \text{ です。}$$

- (2) 太郎君と次郎君は出会うのに 30 分かかり、太郎君と三郎君は出会うのに 30 分 + 1 分 30 秒

$= 30 \text{ 分} + 1.5 \text{ 分} = 31.5 \text{ 分}$ かけているので、出会うのにかかる時間の比は $30 : 31.5 = 60 : 63 = 20 : 21$ 。よって、P Q 間の距離を 1 とすると、太郎君と次郎君の速さの和と、太郎君と三郎君の速さの和の比は

$$1 \div 20 : 1 \div 21 = \frac{1}{20} : \frac{1}{21} = 21 : 20。$$

また、(1) より、太郎君と次郎君の速さを比を用いてそれぞれ 4/分、3/分とすると

$$\text{太郎君と三郎君の速さの和は } (4 + 3) \times \frac{20}{21} = 7 \times \frac{20}{21} = \frac{20}{3} \text{ /分。}$$

よって、三郎君の速さは $\frac{20}{3} - 4 = \frac{8}{3}$ /分。

また、P Q 間の距離は次郎君に着目すると $3 \times (30 + 40) = 3 \times 70 = 210$ なので、三郎君は出発してから $210 \div \frac{8}{3} = 210 \times \frac{3}{8} = \frac{315}{4} = \underline{78\frac{3}{4}}$ 分後に P 地点に着きます。

- (3) 次郎君と三郎君の速さの真ん中の速さは

$$\left(3 + \frac{8}{3}\right) \div 2 = \frac{17}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{17}{6} \text{ m/分}$$

で、この速さで次郎君と三郎君と同時に Q 地点を出発するとその人は常に次郎君と三郎君の真ん中の地点にいる。その人を A 君とすると太郎君が次郎君と三郎君のちょうど真ん中に来るのは、太郎君と A 君が出会うときなので出発してから $210 \div \left(4 + \frac{17}{6}\right) = 210 \div \frac{31}{6} = 210 \times \frac{6}{31} = \frac{1260}{31} = \underline{40\frac{20}{31}}$ 分後 です。

