

2023年度 巣鴨中学校(問題)

- 4 ある公園には、大きな池があります。池の周りには道があり、池の周りを歩くことができます。A君、B君、C君の3人が、この道のある地点を同時にスタートし、池の周りを歩きました。A君、B君は同じ方向に、C君は、A君、B君とは反対の方向に歩きます。同時に出発してから16分後にA君とC君は初めて出会い、その4分後にB君とC君は初めて出会いました。
このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) A君がB君に初めて追いつくのは、出発してから何分後ですか。

以下、A君とB君の歩く速さの比が17:11であるとします。

- (2) A君、B君、C君の歩く速さの比を、最も簡単な整数の比で求めなさい。
- (3) A君、B君、C君がもしもこのまま歩き続けたとしたら、3人がスタート地点で初めて同時に会えるのは出発してから何分後ですか。

2023年度 巣鴨中学校(解説)

4

- (1) 池 1 周の距離を 1 とすると、
A 君と C 君の速さの和は

$$1 \div 16 = \frac{1}{16} \text{ /分。}$$

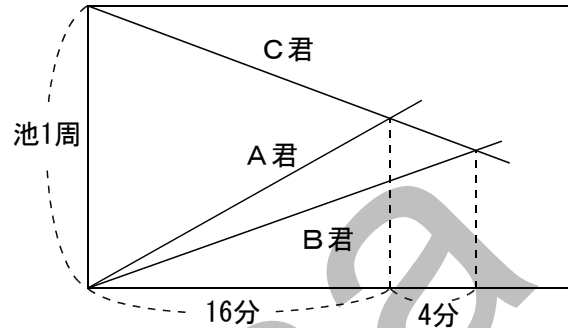
B 君と C 君の速さの和は

$$1 \div (16 + 4) = \frac{1}{20} \text{ /分。}$$

よって、A 君と B 君の速さの差は

$$\frac{1}{16} - \frac{1}{20} = \frac{5}{80} - \frac{4}{80} = \frac{1}{80} \text{ /分} \quad \text{となるので、A 君が B 君にはじめて追いつくのは}$$

出発してから $1 \div \frac{1}{80} = 80 \text{ 分後}$ です。



- (2) A 君, B 君, C 君の速さをそれぞれ A, B, C とし, $A = 17/\text{分}$, $B = 11/\text{分}$ とすると, (1) より,

$$(A + C) : (B + C) = \frac{1}{16} : \frac{1}{20} = 20 : 16 = 5 : 4 \text{ なので,}$$

$(17 + C) : (11 + C) = 5 : 4$ となり, 「内項の積 = 外項の積」から

$$(11 + C) \times 5 = (17 + C) \times 4, \quad 55 + 5 \times C = 68 + 4 \times C \quad \text{となるので,}$$

$$5 \times C = 4 \times C + 68 - 55$$

$$= 4 \times C + 13 \quad \text{より, } (5 - 4) \times C = 13, \quad 1 \times C = 13$$

つまり, $C = 13/\text{分}$ 。

よって, $A : B : C = 17 : 11 : 13$ です。

- (3) $A = 17/\text{分}$, $B = 11/\text{分}$, $C = 13/\text{分}$ とすると,

1 周の距離は $(17 + 13) \times 16 = 30 \times 16 = 480$ 。

よって, A, B, C が 1 周にかかる時間はそれぞれ

$$\frac{480}{17} \text{ 分, } \frac{480}{11} \text{ 分, } \frac{480}{13} \text{ 分となる。つまり, スタート地点に戻るのはいこれらの整数倍}$$

となる。

$\frac{1}{17}$, $\frac{1}{11}$, $\frac{1}{13}$ の整数倍が初めて一致するのは, それぞれ 17, 11, 13 倍したときの 1

なので, 3 人が初めて同時にスタート地点に戻るのは $480 \times 1 = 480 \text{ 分後}$ です。