

2021年度 頌栄女子学院中学校(問題)

- 5 Aさんとお父さんは毎朝 3km のランニングコースを走ることになっています。2 人は同じところから同時にスタートし、Aさんの走る速さは一定です。お父さんはAさんと 50m の差がつくと速さを $\frac{1}{2}$ 倍にし、Aさんが追いつくと速さをもとにもどして走ります。すると、お父さんは 1 分間ごとに速く走るとゆっくり走るのくり返しになりました。
- 次の問いに答えなさい。

- (1) Aさんの走る速さは分速何 m か求めなさい。
- (2) お父さんがゆっくり走った距離^{きょり}の合計は何 m か求めなさい。
- (3) Aさんとお父さんがゴールするまでにかかった時間の差を求めなさい。なお、答えの求め方も説明しなさい。

2021年度 頌栄女子学院中学校(解説)

5

- (1) お父さんの2つの速さの比は

$1 : \frac{1}{2} = 2 : 1$ なので、それぞれの速さを

比を用いて ②/分, ①/分。

また、Aさんの速さを比の ①/分とすると、

②/分と ①/分で 50m 差が開くのと ①/分と ①/分で 50m 差が縮まるのにかかる時間が等しいので、 $② - ① = ① - ①$ となる。

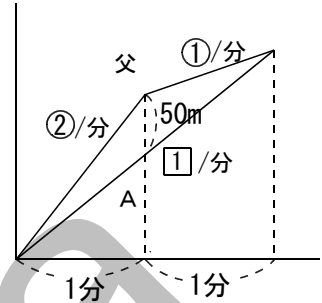
よって、 $② = ① - ① + ①$ より、 $② = ② - ①$ 、

$② = ② + ① = ③$ となるので、 $① = ③ \div 2 = ①.5$ となる。

よって、 $② \times 1 - ①.5 \times 1 = 50\text{m}$ なので、 $②.5 = 50\text{m}$ 。

したがって、 $① = ①.5 = 50\text{m} \times 3 = 150\text{m}$ となるので、

Aさんの速さは分速 150m です。



- (2) お父さんが最初から 2 分間に進む距離は Aさんが 2 分間に進む距離に等しいので $150 \times 2 = 300\text{m}$ 。ランニングコースは $3\text{km} = 3000\text{m}$ なので、お父さんは最初の 2 分間をちょうど $3000 \div 300 = 10$ 回繰り返すことになる。

1 回 (2 分間) に、もとの速さで走った距離とゆっくり走った距離の比は $2 \times 1 : 1 \times 2 = 2 : 1$ なので、1 回 (2 分間) にゆっくり走った距離は

$300 \times \frac{1}{2+1} = 300 \times \frac{1}{3} = 100\text{m}$ 。よって、ゆっくり走った距離の合計は

$100 \times 10 = \underline{1000\text{m}}$ です。

- (3) (2) より、2 人は最初の 2 分間を 10 回繰り返し、同時にゴールするので、ゴールするまでの 2 人の時間差は 0 分 です。