

数学 I・A 第 2 問 [1]

(1) 平均速度すなわち 1 秒あたりの進む距離は

$$(1 \text{ 秒あたりの歩数}) \times (1 \text{ 歩あたりの進む距離}) = z \times x = xz \quad (\text{ア } \textcircled{2})$$

$$\text{よって} \quad \text{タイム} = \frac{100}{xz} \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$\begin{aligned} \text{参考)} \quad x &= \frac{100 \text{ (m)}}{100 \text{ m を走るのにかかった歩数 (歩)}}, \\ z &= \frac{100 \text{ m を走るのにかかった歩数 (歩)}}{\text{タイム (秒)}} \end{aligned}$$

であるから

$$\begin{aligned} &\text{平均速度} \\ &= \frac{100 \text{ (m)}}{\text{タイム (秒)}} \\ &= \frac{100 \text{ (m)}}{100 \text{ m を走るのにかかった歩数 (歩)}} \cdot \frac{100 \text{ m を走るのにかかった歩数 (歩)}}{\text{タイム (秒)}} \\ &= xz \text{ (m/秒)} \quad (\text{ア } \textcircled{2}) \end{aligned}$$

(2) スライドが 0.05 大きくなるとピッチが 0.1 小さくなるから、 k を実数として

$$z = \frac{-0.1}{0.05}x + k \quad \text{すなわち} \quad z = -2x + k \quad \text{と表される。}$$

$$x = 2.10, \quad z = 4.60 \quad \text{を代入すると} \quad 4.60 = -2 \cdot 2.10 + k$$

$$\text{よって} \quad k = 8.8 = \frac{44}{5}$$

$$\text{したがって} \quad z = \text{イウ} -2x + \frac{\text{エオ}44}{5} \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

$$z \leq 4.80 \quad \text{であるから} \quad -2x + \frac{44}{5} \leq 4.80$$

$$\text{これを解くと} \quad x \geq 2$$

$$x \leq 2.40 \quad \text{であるから, } x \text{ の値の範囲は} \quad \text{カ2.キク} 00 \leq x \leq 2.40$$

$$y = xz \quad \text{とおくと} \quad y = x \left(-2x + \frac{44}{5} \right) = -2x^2 + \frac{44}{5}x = -2 \left(x - \frac{11}{5} \right)^2 + \frac{242}{25}$$

$2.00 \leq x \leq 2.40$ のとき、 y は $x = \frac{11}{5}$ すなわち $x = \text{ケ2.コサ} 20$ のときに最大値 $\frac{242}{25}$ をとる。

$$\text{このとき} \quad z = -2 \cdot \frac{11}{5} + \frac{44}{5} = \frac{22}{5} = \text{シ4.スセ} 40$$

$$\text{また, } \textcircled{1} \text{ よりタイムは} \quad 100 \div \frac{242}{25} = \frac{1250}{121} = 10.330\dots \approx 10.33 \quad (\text{ソ } \textcircled{3})$$