

# 高1数学総合SA+ 確認テスト 1~3月期第8講

氏名 \_\_\_\_\_ 得点 / 10

---

1 (1)7点 (2)3点

赤玉が3個、白玉が2個入っている袋から、同時に2個の玉を取り出すとき、白玉の個数を  $X$  とする。

- (1) 確率変数  $X$  の期待値、分散、標準偏差を求めよ。
- (2) 確率変数  $Y = 2X + 1$  の期待値、分散、標準偏差を求めよ。

1 (1)7点 (2)3点

解答 (1) 期待値, 分散, 標準偏差の順に  $\frac{4}{5}, \frac{9}{25}, \frac{3}{5}$

(2) 期待値, 分散, 標準偏差の順に  $\frac{13}{5}, \frac{36}{25}, \frac{6}{5}$

1 (1)7点 (2)3点

(1)  $X$ のとりうる値は0, 1, 2である。それぞれの値をとる確率は

$$P(X=0) = \frac{{}_2C_0 \times {}_3C_2}{{}_5C_2} = \frac{3}{10} \qquad P(X=1) = \frac{{}_2C_1 \times {}_3C_1}{{}_5C_2} = \frac{6}{10}$$

$$P(X=2) = \frac{{}_2C_2 \times {}_3C_0}{{}_5C_2} = \frac{1}{10} \qquad \text{」 3点}$$

よって

$$E(X) = 0 \cdot \frac{3}{10} + 1 \cdot \frac{6}{10} + 2 \cdot \frac{1}{10} = \frac{4}{5} \qquad \text{」 1点}$$

$$E(X^2) = 0^2 \cdot \frac{3}{10} + 1^2 \cdot \frac{6}{10} + 2^2 \cdot \frac{1}{10} = 1$$

ゆえに

$$V(X) = E(X^2) - \{E(X)\}^2 = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{9}{25} \qquad \text{」 2点}$$

$$\sigma(X) = \sqrt{V(X)} = \frac{3}{5} \qquad \text{」 1点}$$

(2)  $E(Y) = E(2X+1) = 2E(X) + 1 = 2 \cdot \frac{4}{5} + 1 = \frac{13}{5}$       」 1点

$$V(Y) = V(2X+1) = 2^2V(X) = 4 \cdot \frac{9}{25} = \frac{36}{25} \qquad \text{」 1点}$$

$$\sigma(Y) = \sqrt{V(Y)} = \frac{6}{5} \qquad \text{」 1点}$$