

2012年 文系 第1問

1 次の空欄を適当に補え.

- (1) 放物線  $y = x^2 - x + \frac{7}{4}$  の頂点の座標は  である. ( $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$ )
- (2) 多項式  $P(x)$  を  $x-2$  で割ると余りは3であり,  $x+3$  で割ると余りは-7である. また,  $P(x)$  を  $(x-2)(x+3)$  で割ると商は  $x+1$  であるが, 割り切れない. この  $P(x)$  を  $x+1$  で割ると余りは  である. -3
- (3) 赤い玉2個, 黄色い玉3個, 青い玉4個が入っている袋から, よくかき混ぜて玉を同時に3個取り出すとき, 3個の玉の色が2種類である確率は  である.  $\frac{55}{84}$
- (4) 2つの曲線  $y = a - x^2$ ,  $y = x^2 + 2ax + b$  が  $x = 3$  で共通の接線をもつような  $a, b$  の値は  $a =$  ,  $b =$   である. -6

$$(1) y = (x - \frac{1}{2})^2 + \frac{3}{2} \quad \therefore \underline{\text{頂点: } (\frac{1}{2}, \frac{3}{2})}$$

$$(2) P(x) = (x-2)Q(x) + 3 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$P(x) = (x+3)R(x) - 7 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$P(x) = (x-2)(x+3)(x+1) + ax + b \quad \dots \textcircled{3} \quad (\text{ただし, } a^2 + b^2 \neq 0)$$

$$P(x) = (x+1)S(x) + c \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{1} \text{ と } \textcircled{3} \text{ より, } P(2) = 2a + b = 3 \quad \dots \textcircled{5} \quad \textcircled{2} \text{ と } \textcircled{3} \text{ より, } P(-3) = -3a + b = -7 \quad \dots \textcircled{6}$$

$$\textcircled{5} \text{ と } \textcircled{6} \text{ より, } a = 2, b = -1$$

$$\therefore \textcircled{3} \text{ と } \textcircled{4} \text{ より, } P(-1) = c = -3 \quad \therefore \underline{\text{余りは } -3}$$

$$(3) 1 \text{ 種類である確率は, } \frac{3C_3 + 4C_3}{9C_3} = \frac{5}{84}$$

$$3 \text{ 種類である確率は, } \frac{2C_1 \times 3C_1 \times 4C_1}{9C_3} = \frac{24}{84}$$

$$\therefore \text{余事象より, } 1 - \frac{5}{84} - \frac{24}{84} = \frac{55}{84}$$

$$(4) y = a - x^2 \text{ の } x = 3 \text{ での接線は, } y' = -2x \text{ より, } y = -6(x-3) + a - 9$$

$$\text{すなわち, } y = -6x + a + 9 \quad \dots \textcircled{7}$$

$$y = x^2 + 2ax + b \text{ の } x = 3 \text{ での接線は, } y' = 2x + 2a \text{ より, } y = (6 + 2a)(x-3) + 9 + 6a + b$$

$$\text{すなわち, } y = (2a + 6)x - 9 + b \quad \dots \textcircled{8}$$

$$\textcircled{7}, \textcircled{8} \text{ が同一の直線を表すので, } \underline{a = -6, b = 12}$$