

2015年薬学部(薬)第3問

3 座標平面上に  $A(3, 2)$ ,  $B(8, 2)$ ,  $C(6, 6)$ ,  $D(3, 6)$  を頂点とする四角形  $ABCD$  と点  $P$  がある。  $P$  と四角形  $ABCD$  の周上の点 (頂点を含む) との距離の最小値を  $d$  とする。

(1)  $P$  の座標が  $(2, 1)$ ,  $P$  の座標が  $(2, 8)$ ,  $P$  の座標が  $(6, 4)$  のとき,  $d$  はそれぞれ

$$\sqrt{\boxed{\text{ア}}}, \quad \sqrt{\boxed{\text{イ}}}, \quad \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}} \sqrt{\boxed{\text{オ}}}$$

である。

(2) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 のそれぞれの数字が書かれたカードが 1 枚ずつ, 合計 8 枚ある。これらの 8 枚のカードをよく混ぜてから, カードを 1 枚取り出す。このカードを元に戻さないで, もう 1 枚カードを取り出す。1 回目に取り出したカードの数字を  $x$ , 2 回目に取り出したカードの数字を  $y$  とし, 座標が  $(x, y)$  である点を  $P$  とする。

(i)  $d = 0$ ,  $d = 1$ ,  $d = 2$  となる確率は, それぞれ

$$\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}} \boxed{\text{ク}}}, \quad \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}} \boxed{\text{サ}}}, \quad \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}} \boxed{\text{セ}}}$$

である。

また,  $d$  が無理数となる確率は,  $\frac{\boxed{\text{ソ}} \boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}} \boxed{\text{ツ}}}$  である。

(ii)  $d$  の期待値は,

$$\frac{\boxed{\text{テ}}}{\boxed{\text{ト}} \boxed{\text{ナ}}} + \frac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌ}} \boxed{\text{ネ}}} \sqrt{\boxed{\text{ノ}}} + \frac{\boxed{\text{ハ}} \boxed{\text{ヒ}}}{\boxed{\text{フ}} \boxed{\text{ヘ}} \boxed{\text{ホ}}} \sqrt{\boxed{\text{マ}}}$$

である。