

aiueo[1]

aiueo

aiuwo

aiueo

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} \end{pmatrix} \quad \begin{bmatrix} \frac{1}{2} \end{bmatrix} \quad \left\{ \frac{1}{2} \right\} \quad \left| \frac{1}{2} \right| \quad \left\| \frac{1}{2} \right\| \quad \left\langle \frac{1}{2} \right\rangle$$

$$\langle \psi \rangle \quad \left\langle \frac{\phi}{2} \middle| \psi \right\rangle \quad \left\langle \frac{\phi}{2} \middle| H \middle| \psi \right\rangle$$

$$\begin{pmatrix} M_{11} & M_{12} & \cdots & M_{1n} \\ M_{21} & M_{22} & \cdots & M_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ M_{m1} & M_{m2} & \cdots & M_{mn} \end{pmatrix}$$

氏名

得点

/25

#### 問題

O を原点とする xy 平面上に、正方形 OABC がある。P(4,0) が辺 AB 上に、Q(2√3,2) が辺 BC 上にあるとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) OQ、∠QOP を求めなさい。
- (2) 正方形の 1 辺の長さ、および、B の座標を求めなさい。
- (3) OP を折り目として △OAP を折り返し、A が移る点を A' とする。次に、BC 上の点 R に対して、OR を折り目として OC が OA' に重なるように折り返す。このとき、直線 AC と OR の交点を D とする。
  - (i) 直線 OR の式を求めなさい。
  - (ii) PD ⊥ OR を証明しなさい。

氏名

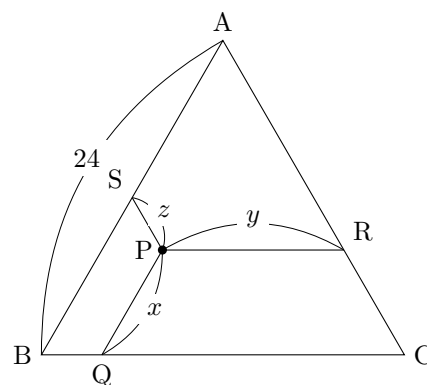
得点

/25

#### 問題

1 辺の長さが 24 の正三角形の内部 (周は含まない) に 1 点 P をとり、P を通って AB に平行にひいた線と辺 BC との交点を Q、BC に平行な線と辺 CA との交点を R、CA に平行な線と辺 AB との交点を S とする。PQ = x, PR = y, PS = z とし、次の各問いに答えなさい。

- (1) x, y, z が全て整数であるような点 P の個数を求めなさい。
- (2) (1) の点を P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, ..., P<sub>n</sub> とし、それらの点における x, y の値をそれぞれ x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub>, ..., x<sub>n</sub>, y<sub>1</sub>, y<sub>2</sub>, ..., y<sub>n</sub> とする。このとき、x<sub>1</sub> + x<sub>2</sub> + ... + x<sub>n</sub>, y<sub>1</sub> + y<sub>2</sub> + ... + y<sub>n</sub> の値をそれぞれ求めなさい。
- (3) 1 × 22 + 2 × 21 + 3 × 20 + 4 × 19 + ... + 19 × 4 + 20 × 3 + 21 × 2 + 22 × 1 を計算しなさい。
- (4) 1 × 100 + 2 × 99 + 3 × 98 + 4 × 97 + ... + 97 × 4 + 98 × 3 + 99 × 2 + 100 × 1 を計算しなさい。



## References

[1] Ernest Hemingway. 老人と海. Charles Scribner's Sons, 1952.