

aiueo[1]

aiueo

aiueo

$$\left(\frac{1}{2}\right) \quad \left[\frac{1}{2}\right] \quad \left\{\frac{1}{2}\right\} \quad \left|\frac{1}{2}\right| \quad \left\|\frac{1}{2}\right\| \quad \left\langle\frac{1}{2}\right\rangle$$

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

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

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

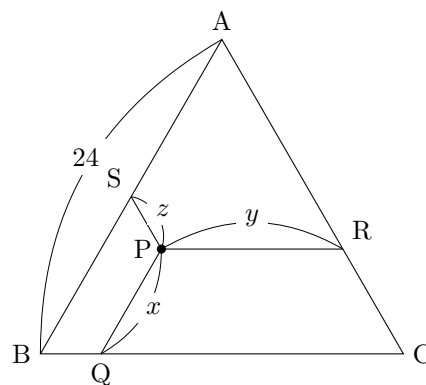
得点

/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 P₁, P₂, ..., P_n として、それらの点における x, y の値をそれぞれ x₁, x₂, ..., x_n, y₁, y₂, ..., y_n とする。このとき、x₁ + x₂ + ... + x_n, y₁ + y₂ + ... + y_n 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.