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($2\sqrt{3}$,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。

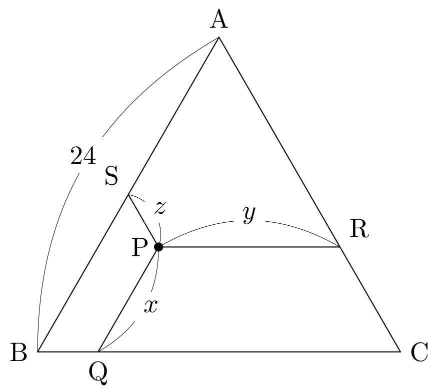
(i) 直線 OR の式を求めなさい。

(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 $= z$ として、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 $\mathrm{P_1, P_2, ..., P_n}$ として、それらの点における x, y の値をそれぞれ $x_1, x_2, ..., x_n$、$y_1, y_2, ..., y_n$ とする。このとき、$x_1 + x_2 + ... + x_n$、$y_1 + y_2 + ... + y_n$ の値をそれぞれ求めなさい。

(3) $1 \times 22 + 2 \times 21 + 3 \times 20 + 4 \times 19 + ... + 19 \times 4 + 20 \times 3 + 21 \times 2 + 22 \times 1$ を計算しなさい。

(4) $1 \times 100 + 2 \times 99 + 3 \times 98 + 4 \times 97 + ... + 97 \times 4 + 98 \times 3 + 99 \times 2 + 100 \times 1$ を計算しなさい。

References

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