



2012年 経済（経済）第1問

1 次の問いに答えよ.

(1) $\triangle OAB$ に対し,

$$\vec{OP} = s\vec{OA} + t\vec{OB}, \quad s \geq 0, \quad t \geq 0$$

とする. また, $\triangle OAB$ の面積を S とする.

(i) $1 \leq s + t \leq 3$ のとき, 点 P の存在しうる領域の面積は S の 倍である.

(ii) $1 \leq s + 2t \leq 3$ のとき, 点 P の存在しうる領域の面積は S の 倍である.

(2) $(\sqrt{2})^n$ は n が奇数のとき無理数である. より一般に, 2 以上の整数 k に対し, $(\sqrt[k]{2})^n$ は n が k の倍数でないとき無理数である. したがって, 2 以上の整数 k に対し,

$$(\sqrt{2}x + \sqrt[k]{2})^{100}$$

を展開して得られる x の多項式において,

(i) x^{100} の係数は 2 の 乗,

(ii) $n = 0, 1, \dots, 100$ に対し, x^n の係数が整数となるような n の個数は

$k = 2$ のとき 個

$k = 3$ のとき 個

$k = 5$ のとき 個

$k = 7$ のとき 個

$k = 51$ のとき 個

である.