

〔 I 〕 $0^{\circ} \leq x \leq 180^{\circ}$ のとき,

$$1 + \sin 2x = \sqrt{3} \sin(x + 45^{\circ})$$

を満たす角 x を求めよ。

〔Ⅱ〕 a, b は

$$a^2 + b^2 \leq 10, \quad a \neq 0$$

を満たすとする。このとき、次の問いに答えよ。

(1) x の 1 次方程式

$$ax + b = 0$$

の解が $-3 \leq x \leq 1$ の範囲にあるような a, b の値を座標とする点 (a, b) の存在範囲を図示せよ。

(2) 点 (a, b) が (1) で求めた範囲にあるとき、 $a^2 + (b - 2)^2$ の最大値とそのときの a, b の値を求めよ。

〔Ⅲ〕 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ と書かれたボールが 1 個ずつ、合わせて 8 個のボールが入った箱がある。この箱から 3 個のボールを同時に取り出す。このとき、次の をうめよ。ただし、答は既約分数で表せ。

- (1) これらの 3 個のボールに書かれた数字の積が 4 になる確率は ① である。
- (2) これらの 3 個のボールに書かれた数字の積が 2 で割り切れる確率は ② である。
- (3) これらの 3 個のボールに書かれた数字の積が正の数になる確率は ③ である。
- (4) 取り出したボールのうち、ちょうど 2 個のボールに正の数字が書かれている確率は ④ である。
- (5) 取り出したボールのうちで正の数字が書かれているボールの個数の期待値は ⑤ である。

(以 上)