

各問題の解答は、解答用紙の同じ問題番号のついた枠内に記入すること。

枠外および問題番号と異なる番号のところに書かれた解答は、採点の対象にはならない。

〔1〕

次の文章中の に適する数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。途中の計算を書く必要はない。

(1) $z^2 = 4 + 3i$ を満たす複素数 z は

$$z = \text{ (ア) } + \text{ (イ) } i \quad \text{または} \quad z = \text{ (ウ) } + \text{ (エ) } i$$

である。ただし、 (ア) ~ (エ) は実数で、 $i^2 = -1$ である。

(2) ベクトル $\vec{a}, \vec{b}$ が $|\vec{a} + \vec{b}| = 8$, $|\vec{a} - \vec{b}| = 6$ を満たし、 $\vec{a} + \vec{b}$ と $\vec{a} - \vec{b}$ が直交しているとき、 $\vec{a} \cdot \vec{b} = \text{ (オ) }$, $|\vec{a}| = \text{ (カ) }$, $|\vec{b}| = \text{ (キ) }$ である。また、 $\vec{a}$ と $\vec{b}$ のなす角を θ とするとき、 $\cos \theta = \text{ (ク) }$ である。

(3) $0^\circ < \alpha < 90^\circ$, $90^\circ < \beta < 180^\circ$ で、 $\sin \alpha + \sin \beta = \frac{5}{6}$, $\sin \alpha \sin \beta = \frac{1}{6}$ のとき、 $\sin(\alpha + \beta)$ の値は (ケ) または (コ) である。

〔2〕

正数の列 $\{a_n\}$ の第1項から第 n 項までの和を S_n とする. $n \geq 1$ に対して $2a_n S_n = a_n^2 + 3n^2$ が成立するとき, 次の問いに答えよ.

(1) a_1 を求めよ.

(2) a_n を n の式で表せ.

〔3〕

曲線 $y = -x^2 + 2x + 2$ を C_1 , 曲線 $y = kx^2$ を C_2 とする. 直線 $\ell : y = ax + b$ が,
 点 $(t, -t^2 + 2t + 2)$ で C_1 に, 点 $(t - 2, k(t - 2)^2)$ で C_2 に接しているとき, 定数 k, a, b を求めよ. また, xy 平面上の $x \leq 0$ の範囲で, C_1, C_2 および ℓ で囲まれた部分の面積 S を求めよ.