

〔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) 複素数平面上の3点 α, β, γ が正三角形の頂点であるとき、

$$(\text{ア}) + (\text{イ})i) \alpha + ((\text{ウ}) + (\text{エ})i) \beta + \gamma = 0$$

が成り立つ。ただし、 α, β, γ はこの順序で円周上に反時計回りに並んでいるものとする。また、(ア), (イ), (ウ), (エ) は実数である。

(2) 2次の係数が1である2次式 $f(x)$ に対して、 x についての恒等式

$$\int_x^{x+1} f(t) dt = \text{オ} f(x + \text{カ}) + \text{キ}$$

が成り立つ。

(3) 関係式 $\sin \theta \tan \frac{\theta}{2} = \text{ク} + \text{ケ} \cos \theta$ を用いると、 $\tan 22.5^\circ = \text{コ}$ が得られる。

〔2〕

2つの数列 $\{a_n\}$ と $\{b_n\}$ の間に, $n = 2, 3, 4, \dots$ のとき次の関係がある.

$$\begin{cases} a_n = 2a_{n-1} + b_{n-1} \\ b_n = 2a_{n-1} + 3b_{n-1} \end{cases}$$

$a_1 = 2, b_1 = -1$ とするとき, a_n を n の式で表せ.

〔3〕

p を実数とするとき、曲線 $C_p: y = (x - p)^2 + p$ について次の問いに答えよ.

- (1) 直線 ℓ が 2 曲線 C_0, C_1 の共通の接線であるとき、 ℓ の方程式を求めよ.
- (2) (1) で求めた直線 ℓ は、任意の p に対して曲線 C_p の接線であることを示せ.