

〔1〕

次の文章中の に適する式または数値を、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) xy 平面において、直線 $\ell: y = 1 - 2x$ と曲線 $C: y = ax^2 + b$ ($a \neq 0$) が接するとき、 b を a の式で表すと $b =$ (ア) である。 ℓ と C の接点が x 軸上にあるとき、 ℓ , C および y 軸で囲まれた部分の面積は (イ) である。

- (2) $a = 1 - \log_{\frac{1}{3}} 2$ のとき、 $3^{-a} = \frac{1}{\text{ (ウ)$ }, $\log_{10} 5 = \text{ (エ)$ } + \text{ (オ) } \log_{10} 3 である。
ただし、 (ウ) , (エ) は整数、 (オ) は a を含む式とする。

- (3) 空間に点 $A(2, 1, -1)$, $B(2, 0, 1)$, $C(1, 0, 0)$ およびこれらと異なる点 P がある。点 P は点 A と点 B を通る直線上にあり、 $CA = CP$ である。このとき、 $\overrightarrow{CP} = \text{ (カ)$ } $\overrightarrow{CA} + \text{ (キ)$ } $\overrightarrow{CB}$ であり、点 P の座標は (ク) である。ただし、 (カ) , (キ) は数値で、 (ク) は適当な数値 a, b, c を用いて (a, b, c) の形で表すこと。

〔2〕 xy 平面上に 3 点 $P\left(\cos \theta, -\frac{1}{2} \cos 2\theta + \frac{7}{2}\right)$, $Q(-\cos \theta, \cos 2\theta)$, $R(3, 0)$ がある. θ が $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ の範囲で変化するとき, 三角形 PQR の面積の最大値を求めよ.

〔3〕

複素数の列 a_n ($n = 1, 2, 3, \dots$) が

$$a_1 = 1 - i$$

$$a_n a_{n+1} + (1 + i)a_n + i = 0, \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

を満たしている。ただし、 $i^2 = -1$ とする。このとき、次の問いに答えよ。

(1) $n = 1, 2, 3, \dots$ に対して $a_n \neq -i$ であることを示せ。

(2) $b_n = \frac{1}{a_n + i}$ とおくとき、 b_n を求めよ。

(3) a_n を求めよ。