

〔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 平面上に曲線 $C: y = |x(x-2)|$ がある。また $t > 0$, $a > 1$ に対して点 P, Q, R を $P(t, |t(t-2)|)$, $Q(t, |t(t-2)| + a)$, $R(t+2, |t(t-2)| + a)$ とする。 R が C 上にあるためには、 $0 < t \leq$ (ア) のとき $a =$ (イ), (ア) $< t$ のとき $a =$ (ウ) である。特に、 $a = 2$ で R が C 上にあるとき、線分 PQ , QR と C で囲まれる図形の面積は (エ) である。

(2) $0^\circ \leq x < 180^\circ$ において、 x が方程式 $\sin x \cos 2x + \sin 3x = 0$ を満たすとき、
 $(\sin x, \cos x) = (\text{ (オ)}, \text{ (カ)})$, $(\text{ (キ)}, \text{ (ク)})$ または $(\text{ (ケ)}, \text{ (コ)})$ である。
ただし、 (カ) $< \text{ (ク)} < \text{ (コ)}$ とする。

〔2〕

実数 p, q に対して, $f(x) = 2px^2 + 2(p - q)x - q + 1$ とする. このとき, 次の問いに答えよ.

(1) 不等式 $f(x) \geq 0$ が任意の実数 x に対して成り立つような点 (p, q) の範囲を図示せよ.

(2) 点 (p, q) が (1) で求めた範囲にあるとき, $p + q$ の最大値および最小値を求めよ.

〔3〕

三角形 OAB において、辺 OA を $1:s$ ($s > 0$) に内分する点を P、辺 OB を $1:t$ ($t > 0$) に内分する点を Q とする。線分 BP と AQ の交点を R とする。このとき、次の問いに答えよ。

(1) $\overrightarrow{OR}$ を $\vec{a} = \overrightarrow{OA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{OB}$, s, t を用いて表せ。

(2) 線分 OR が $\angle AOB$ を二等分するとき、 $s:t$ を $|\vec{a}|, |\vec{b}|$ を用いて表せ。