

1 **ア** ~ **エ** にあてはまる数または式を解答用紙の所定欄に記入せよ.

- (1) 実数 x を, $0 \leq x < 2\pi$ とする. 方程式

$$8 \cos^4 x + 8 \sin^4 x = 5$$

のすべての解の和は **ア** である.

- (2) 放物線 $y = x^2$ 上に 2 点 P, Q がある. $PQ = 1$ であるとき, 線分 PQ と放物線とで

囲まれる部分の面積の最大値は **イ** である.

- (3) x を 0 でない実数とする. a を $a \leq x < a + 1$ をみたす整数とし, $x = a + b$ とする.

$ab = 127(a + b)$ が成り立つとき $x =$ **ウ** である.

- (4) 座標空間において, 点 A(1, 0, 2), B(0, 1, 1) とする. 点 P が x 軸上を動くとき,

AP + PB の最小値は **エ** である.

2

a は実数とする. xy 平面上に2つの直線

$$y = ax + 2a^2$$

$$ay = x + a^2 + a$$

がある. このとき, 次の間に答えよ.

(1) 2つの直線の共有点を求めよ.

(2) 2つの直線の共有点の集合を A とし,

$$B = \{ (x, y) \mid -1 \leq x \leq 0, 0 \leq y \leq 1 \}$$

とする. $A \cap B$ が空集合でないような, a の値の範囲を求めよ.

3

関数 $f(x)$ は, 次の条件 (i), (ii) をみたしている.

(i) $0 \leq x < 1$ のとき, $f(x) = x^3$

(ii) 任意の実数 x に対して, $f(x+1) = f(x) + 3x^2 + 3x$

このとき, 次の間に答えよ.

(1) $f(\frac{3}{2})$ を求めよ.

(2) $f(-\frac{4}{3})$ を求めよ.

(3) $f(x) + f(-x)$ を求めよ.

[以下余白]