

2009年度  
数 学  
(問 題)

〈H2103BY16〉

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および記述解答用紙を開かないこと。
2. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせること。
3. 記述解答用紙の所定の欄（2 か所）に、氏名および受験票に記載されている受験番号を正確に記入すること。受験番号は、右詰めで記入し、番号欄に余白が生じる場合でも、番号の前に「0」を記入しないこと。

(例) 3825番 ⇨

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 万 | 千 | 百 | 十 | 一 |
|   | 3 | 8 | 2 | 5 |

※数字は読みやすいように、はっきり記入すること。

読みにくい数字は採点処理に支障をきたすことがあるので、注意すること。

|         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 数 字 見 本 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

4. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答を止め、筆記具を置くこと。終了の指示に従わず解答を続けた場合は、答案のすべてを無効とするので注意すること。
5. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。

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, 次の問に答えよ.

(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, 次の問に答えよ.

(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]