

平成 28 年度入学試験問題(後期)

数 学

数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅲ・数学A・数学B

(理工学部数物科学科(数学選択))

【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いて見てはならない。
2. 本冊子には、**①** から **④** までの 4 問題が印刷されていて、合計 2 ページである。
落丁、乱丁、印刷の不鮮明な箇所等がある場合には申し出ること。
3. 解答用紙を別に配付している。解答は、問題と同じ番号の解答用紙に記入すること。なお、解答用紙の裏面に記入してはならない。解答用紙の裏面に記入した内容は採点されないので注意すること。
4. **①** から **④** までのすべてを解答すること。
5. 解答用紙の指定された欄に学部名及び受験番号を記入すること。
6. 提出した解答用紙以外はすべて持ち帰ること。

1 次の問いに答えよ。

- (1) 2つのベクトル $\vec{a} = (2, -1)$, $\vec{b} = (b_1, b_2)$ について, \vec{b} の大きさが 2 で, \vec{a} と \vec{b} のなす角が 60° であるとする。 b_1 と b_2 を求めよ。
- (2) 次の不等式の表す領域を図示せよ。

$$|x - 1| - |y - 1| > 1$$

2 曲線 $y = \sin \frac{x}{2} \cos x$ ($0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$) と x 軸で囲まれた図形を D とする。このとき, 次の問いに答えよ。

- (1) 図形 D の面積を求めよ。
- (2) 図形 D が x 軸の周りに 1 回転してできる回転体の体積を求めよ。

3 座標平面上の点を $O(0, 0)$, $A(0, 3)$, $B(-2, 0)$, $C(3, 0)$ と定める。
三角形 ABC の重心を G とし、外心を H とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) G , H の座標を求めよ。
- (2) 2 点 G , H を通る直線が、線分 BO を短軸とする楕円に接しているとする。
その楕円の方程式を求めよ。

4 1 から 10 までの整数の中から、異なる 4 つの数を取って 1 列に並べたものを、 a, b, c, d とする。この並べ方のうち

$$|a - b| \times |c - d| = 4$$

となる並べ方の総数を求めよ。