

平成 25 年 度

(法 学 部)

## 問題冊子

教 科	科 目	ページ数
数 学	数学Ⅰ・数学A 数学Ⅱ・数学B	2

試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないこと。

## 解答の書き方

1. 解答は、すべて別紙解答用紙の所定欄に、はっきりと記入すること。
2. 答案には、解答の過程を書き、結論を明示すること。
3. 解答を訂正する場合には、きれいに消してから記入すること。
4. 解答用紙には、解答と志望学部及び受験番号のほかは、いっさい記入しないこと。

## 注 意 事 項

1. 試験開始の合図の後、解答用紙に志望学部及び受験番号を必ず書くこと。
2. 下書き用紙は、片面だけ使用すること。
3. 用事があるときは、だまって手をあげて、監督者の指示を受けること。
4. 試験終了時には、解答用紙を必ずページ順に重ね、机上の右側に置くこと。
5. 試験終了後、問題冊子及び下書き用紙は持ち帰ること。

[ 1 ] 次の問に答えよ。

1. 座標平面上の原点  $O$  を通り、 $x$  軸とのなす角が  $30^\circ$  で傾きが正の直線と、放物線  $y = x^2$  の交点で  $O$  と異なるものを  $A$  とおく。点  $A$  の座標を求めよ。
2. 線分  $OA$  を 1 辺とする正方形  $OABC$  をつくる。ただし、点  $C$  は第 2 象限にとる。点  $B, C$  の座標をそれぞれ求めよ。
3. 直線  $OB$  に垂直で、放物線  $y = x^2$  に接する直線の方程式を求めよ。

[ 2 ] 数列  $\{a_n\}$  を次のように定める。

$$a_1 = 2,$$

$$\begin{cases} a_n < 100 \text{ のとき, } a_{n+1} = a_n + 3 \\ a_n \geq 100 \text{ のとき, } a_{n+1} = a_n - 100 \end{cases}$$

このとき、次の問に答えよ。

1.  $a_n > a_{n+1}$  を満たす最小の自然数  $n$  を  $m$  とおく。 $m, a_m$  および  $\sum_{k=1}^m a_k$  を求めよ。
2.  $a_{105}$  および  $\sum_{k=1}^{105} a_k$  を求めよ。

[ 3 ]  $x$  が  $3 < x < 6$  の範囲にあるとき、次の問に答えよ。

1. この範囲ではつねに  $\frac{1}{x-3} + \frac{4}{6-x} \geq 3$  が成立することを示せ。
2. この範囲でつねに  $\frac{5}{x-3} + \frac{4}{6-x} \geq a$  が成立するような  $a$  の最大値を求めよ。

[ 4 ]  $a > 0$  のとき、2つの放物線  $y = x^2 - 2, y = -ax^2 + ax - 1$  について、次の問に答えよ。

1. 2つの放物線の交点の座標を求めよ。
2. 2つの放物線で囲まれた図形の面積を求めよ。