

数 学

(教育学部・経済学部)

(平成 27 年 度)【前期日程】

問題冊子 1～2 ページ

答案用紙 4 枚

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまでこの冊子を開いてはいけない。
2. 枚数の不足や、印刷に不鮮明なところがあれば申し出ること。
3. 解答は必ず答案用紙の指定された箇所へ記入すること。やむをえず裏面まで解答がおよぶ場合には、その旨を明記し、かつ、受験番号等を記入する部分(上部、右部分)の裏(斜線部分)には記入しないこと。
4. 受験番号は、答案用紙 1 枚ごとに所定の欄 2 箇所に必ず記入すること。
記入を忘れたり、あるいは誤った番号を記入した場合は失格となることがある。
5. 試験が終了したら、答案用紙を上から(その 1)、(その 2)、(その 3)、(その 4)の順序に重ねて机の上に置くこと。
6. 退室するときは、問題冊子を持ち帰ること。

1

a をある実数とする. $f(x)$ は x の 2 次関数であり, 関数 $F(x)$ を

$$F(x) = \int_a^x f(t) dt$$

で定義する. 関数 $f(x)$, $F(x)$ が条件

$$f(a) = 0, \quad F(2a) = -a^3, \quad F(3a) = -8a^3$$

をみたすとき, $f(x)$ および $F(x)$ を求めよ.

2

四面体 ABCD がある. 線分 AB, BC, CD, DA 上にそれぞれ点 P, Q, R, S がある. 点 P, Q, R, S は同一平面上にあり, 四面体のどの頂点とも異なるとする. このとき下記の設問に答えよ.

(1) PQ と RS が平行であるとき, 等式

$$\frac{AP}{PB} \cdot \frac{BQ}{QC} \cdot \frac{CR}{RD} \cdot \frac{DS}{SA} = 1$$

が成り立つことを示せ.

(2) PQ と RS が平行でないとき, 等式

$$\frac{AP}{PB} \cdot \frac{BQ}{QC} \cdot \frac{CR}{RD} \cdot \frac{DS}{SA} = 1$$

が成り立つことを示せ.

3

数列 $\{a_n\}$ は初項が 4 で, A, B をある定数として

$$a_{n+1} = \frac{Aa_n + B}{a_n + 2} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で与えられている. 数列 $\{b_n\}$ は等比数列であり, 関係式

$$a_nb_n - a_n + b_n + 3 = 0 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

をみたす. このとき下記の設問に答えよ.

- (1) A, B を求めよ.
- (2) 数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ.
- (3) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ.

4

百の位が X で十の位が Y で一の位が Z である三けたの数を (XYZ) で表すことにする. サイコロを投げるとき, 1 から 6 までの 6 通りのうちいずれかの目が出て, どの目が出ることも同様に確からしいとする. このサイコロを 3 回投げ, 出た目の数を順に A, B, C とする. このとき下記の設問に答えよ.

- (1) (ABC) が 4 の倍数になる確率を求めよ.
- (2) $(ABC), (ACB), (BAC), (BCA), (CAB), (CBA)$ のいずれもが 4 の倍数にならない確率を求めよ.