

数 学

(教育学部・経済学部)

(平成 16 年 度)

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、その旨を表面に明記し、かつ、受験番号等が記載されている部分(上部、右部分)の裏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 次の間に答えよ。

(1) 次の連立不等式の表す領域 D を図示せよ。

$$\begin{cases} 4y \geq x^2 + y^2 \geq 2x + 4y - 4 \\ 3y + \sqrt{3}x \geq 6 \end{cases}$$

(2) 点 (x, y) が (1) の領域 D を動くとき、 $x + y$ の最大値と最小値を求めよ。

2 次の間に答えよ。

(1) 次の等式が成り立つような整数 p, q, r の例をあげよ。

$$\frac{1}{2 - \sqrt[3]{7}} = p + q\sqrt[3]{7} + r\sqrt[3]{49}$$

(2) $\sqrt[3]{7}$ と $\sqrt[3]{9}$ ではどちらが 2 に近いのか。

3 机の上にある 13 枚のコインの中から、無作為に 6 枚のコインを選び裏返すという試行を考える。すべてのコインが表を上にしてある状態から始め、この試行を n 回続けて行う。このとき次の問に答えよ。

- (1) n が 2 のとき、表が上を向いているコインの枚数が 5 以上である確率を求めよ。
- (2) どのような n に対しても、表が上を向いているコインの枚数は奇数であることを示せ。

4 3 次関数 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ は $x = \alpha$ で極大値、 $x = \beta$ で極小値をとるとする。ただし、 a, b, c は定数とする。このとき次の問に答えよ。

- (1) $f(\alpha) + f(\beta)$ を a, b, c で表せ。
- (2) $\frac{f(\alpha) + f(\beta)}{2} = f\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$ であることを示せ。
- (3) 3 次関数 $g(x) = x^3 + 3x^2 + x + d$ について、極大値と極小値の和が 8 になるとき定数 d の値を求めよ。