

数 学

(経済学部・教育学部)

(平成 30 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

a, b を実数とする。2 次関数 $f(x) = x^2 + ax + b$ について、次の問に答えなさい。

(1) 実数 α, β が

$$f(\alpha) = \beta, f(\beta) = \alpha, \alpha \neq \beta$$

をみたすとき、 $\alpha + \beta$ と $\alpha\beta$ を a, b を用いて表しなさい。

(2) $f(\alpha) = \beta, f(\beta) = \alpha, \alpha \neq \beta$ をみたす実数 α, β が存在するための、 a, b についての条件を求めなさい。

2

a を実数とする。直線 $ax + y + 1 = 0$ を ℓ_1 、直線 $x + ay + 1 = 0$ を ℓ_2 、直線 $x + y + a = 0$ を ℓ_3 とおく。このとき、次の問に答えなさい。

- (1) ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3 のどの 2 つも異なり、かつ、平行にならないための、 a についての条件を求めなさい。
- (2) a が (1) の条件をみたす場合に、 ℓ_1 と ℓ_2 の交点を A 、 ℓ_2 と ℓ_3 の交点を B 、 ℓ_3 と ℓ_1 の交点を C とする。 A, B, C が三角形の 3 頂点となるための、 a についての条件を求めなさい。
- (3) a が (2) の条件をみたす場合、三角形 ABC が正三角形となるような a の値を求めなさい。

3 実数 x は $0 \leq x \leq 2\pi$ の範囲の値をとるとする。関数 $f(t) = \sin t$ の $x \leq t \leq x + \frac{\pi}{2}$ の範囲での最大値を M , 最小値を m とし, $g(x) = M - m$ とおく。このとき, 次の間に答えなさい。

(1) $g(x) = 1$ となる x の値をすべて求めなさい。

(2) $g(x)$ の最大値と最小値を求めなさい。

4 a, b を実数とする。3 次関数 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ について, 曲線 $y = f(x)$ は原点で $y = -x$ に接し, 極大値と極小値の差は 4 であり, 極大値と極小値の和は正の値となる。このとき, a, b の値を求めなさい。