

数 学

(教育学部・経済学部)

(平成 11 年 度)

問題冊子 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問題を見てはいけない。
2. 配布された用紙に枚数の不足や、印刷に不鮮明な箇所がある場合には申し出る
こと。
3. 解答は必ず答案用紙の指定された箇所に記入すること。これに従わないときは
失格となることがある。
4. 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。
5. 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。
記入を忘れたとき、あるいは誤って記入したときは失格となることがある。
6. 試験が終了したら、4 枚の答案用紙を上から ①, ②, ③, ④ の順序に重ね
て机上におくこと。
7. 退場するときは、問題冊子を持ち帰ること。

1 2つの円 $x^2 + y^2 = 1$ と $(x - \sqrt{a})^2 + y^2 = \frac{a}{2}$ ($a > 0$) が相異なる2点で交わるという。

- (1) a の値の範囲を求めよ。
- (2) 交点における2つの円の接線が直交するような a の値を求めよ。

2 原点 O を中心とする半径 $\sqrt{2}$ の円に正三角形 ABC が内接している。点 A は第1象限にあり、辺 AB と x 軸との交点は $D(-1, 0)$ である。

- (1) $\angle OAD$ を求めよ。
- (2) $\angle ODA$ を求めよ。
- (3) 点 A の座標を求めよ。

3 数列 $\{a_n\}$ は、実数の定数 k を用いて、

$$a_1 = 3, a_{n+1} = ka_n - 2 \quad (n = 1, 2, \dots)$$

で与えられている。また $\{b_n\}$ は $\{a_n\}$ の階差数列とする。

- (1) $b_1 + b_2 + b_3 = 7$ となる実数 k を求めよ。
- (2) この場合、数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

4 $\alpha = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ とし、 $0 \leq m < n \leq 5$ を満たす整数 m, n に対して $z = \alpha^m, w = \alpha^n$ とおく。

- (1) 複素平面上に $\alpha, \alpha^2, \alpha^3, \alpha^4, \alpha^5$ を図示せよ。
- (2) $z^2 = w^2$ となるような組 (m, n) をすべて求めよ。
- (3) $z^2 \neq w^2$ であって、 z と w を通る直線が z^2 と w^2 を通る直線に直交するような組 (m, n) をすべて求めよ。