

(2007 前)

数 学

(文 科 系)

(1～8 ページ)

- 白紙は下書き用紙である。

注意 解答はすべて答案用紙の指定のところに記入しなさい。

数 学 (文科系) 75 点

試験時間 80 分

1. 次の問に答えよ. (配点 25 点)

- (1) 漸化式 $x_{n+1} - a = -2x_n + 2a$ (a は定数) で定まる数列 $x_1, x_2, x_3, \dots$ の一般項 x_n を x_1, a を用いて表せ.
- (2) xy 平面において曲線 $C: y = f(x) = x^3 - 3ax^2$ (a は定数) を考える. C 上に点 $P_1(t_1, f(t_1))$ をとる. ただし, $t_1 \neq a$ とする. P_1 における C の接線と C の交点のうち, P_1 と異なるものを $P_2(t_2, f(t_2))$ とする. t_2 を t_1, a を用いて表せ.
- (3) さらに, P_2 における C の接線と C の交点のうち, P_2 と異なるものを P_3 とする. 以下同様に $P_4, P_5, P_6, \dots$ を定める. $P_1, P_2, P_3, \dots$ はすべて相異なることを示せ.

2. xy 平面における曲線 $C : y = x^2$ と直線 $l : y = ax$ (a は正の定数) について, 次の問に答えよ. (配点 25 点)

- (1) l と平行な, C の接線 m の方程式を a を用いて表せ.
- (2) 原点 O と m の距離を a を用いて表せ.
- (3) l と C の交点のうち O 以外のものを P とする. 線分 OP を一辺とする四角形 $OPQR$ が長方形になるように, m 上に 2 点 Q, R をとる. この長方形の面積が 2 となるときの a の値を求めよ.

3. 次の問に答えよ. (配点 25 点)

- (1) 1, 2, 3 の 3 種類の数字から重複を許して 3 つ選ぶ. 選ばれた数の和が 3 の倍数となる組合せをすべて求めよ.
- (2) 1 の数字を書いたカードを 3 枚, 2 の数字を書いたカードを 3 枚, 3 の数字を書いたカードを 3 枚, 計 9 枚用意する. この中から無作為に, 一度に 3 枚のカードを選んだとき, カードに書かれた数の和が 3 の倍数となる確率を求めよ.

