

(2004 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. 平行四辺形 ABCD において、対角線 AC を $2:3$ に内分する点を M, 辺 AB を $2:3$ に内分する点を N, 辺 BC を $t:1-t$ に内分する点を L とし、AL と CN の交点を P とする。次の間に答えよ。(配点 25 点)

(1) $\overrightarrow{BA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{BC} = \vec{c}$ とするとき、 $\overrightarrow{BP}$ を $\vec{a}$, $\vec{c}$, t を用いて表せ。

(2) 3 点 P, M, D が一直線上にあるとき、 t の値を求めよ。

2. a を正の実数とする．関数 $f(x) = -x^2 + ax$ について次の間に答えよ． (配点 25 点)

- (1) 曲線 $y = f(x)$ 上の点 $P(t, f(t))$ を通る接線の方程式を a, t を用いて表せ．
- (2) 点 $A(-a, 4a^2 - 5a + 2)$ から曲線 $y = f(x)$ へ接線が 2 本引けることを示せ．
- (3) その 2 本の接線のうち接点の x 座標が大きい方の接線を ℓ , 接点を $P(t, f(t))$ とする．このとき, $0 < t < a$ をみたすための a の範囲を求めよ．
- (4) $a = 1$ のとき, 直線 $x = -1$, 接線 ℓ と曲線 $y = f(x)$ で囲まれた図形の面積を求めよ．

3. 初項が1で公差が自然数 d である等差数列の初項から第 n 項までの和を S_n とする. $n \geq 3$ のとき, 次の問に答えよ. (配点 25 点)

(1) $S_n = 94$ となる n と d がちょうど一組ある. その n と d を求めよ.

(2) $S_n = 98$ となる n と d の組はない. その理由を述べよ.

