

(平 16 前)

# 数 学

(文 科 系)

(1 ～ 3 ページ)

注 意

- 1 問題は 1 ～ 3 ページ。2 ページの次の白紙(2 枚)は下書き用紙である。
- 2 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

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。次の問に答えよ。(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  $f(x) = -x^2 + ax$  について次の問に答えよ。

(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  $\ell$ , 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  $\ell$  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。