

入学試験過去問題

数 学

神戸大学（文科系）

対象年度：2004年

試験時間：80分

問題数：3問

第 1 問

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.

- (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.

第 2 問

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．

- (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．

第 3 問

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.

- (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.