

(平 27 前)

数 学

(文 科 系)

(1 ～ 3 ページ)

- ・ ページ番号のついていない白紙(2 ～ 3 枚目)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

1. s, t を $s < t$ をみたす実数とする. 座標平面上の 3 点 $A(1, 2)$, $B(s, s^2)$, $C(t, t^2)$ が一直線上にあるとする. 以下の問に答えよ.
(配点 25 点)

- (1) s と t の間の関係式を求めよ.
- (2) 線分 BC の中点を $M(u, v)$ とする. u と v の間の関係式を求めよ.
- (3) s, t が変化するとき, v の最小値と, そのときの u, s, t の値を求めよ.

2. 数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$, $\{c_n\}$ が $a_1 = 5$, $b_1 = 7$ をみたし, さらにすべての実数 x とすべての自然数 n に対して

$$x(a_{n+1}x + b_{n+1}) = \int_{c_n}^{x+c_n} (a_nt + b_n) dt$$

をみたすとする. 以下の問に答えよ. (配点 25 点)

- (1) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ.
- (2) $c_n = 3^{n-1}$ のとき, 数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ.
- (3) $c_n = n$ のとき, 数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ.

3. a, b, c を 1 以上 7 以下の自然数とする. 次の条件 (*) を考える.

(*) 3 辺の長さが a, b, c である三角形と, 3 辺の長さが $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ である三角形が両方とも存在する.

以下の問に答えよ. (配点 25 点)

- (1) $a = b > c$ であり, かつ条件 (*) をみたす a, b, c の組の個数を求めよ.
- (2) $a > b > c$ であり, かつ条件 (*) をみたす a, b, c の組の個数を求めよ.
- (3) 条件 (*) をみたす a, b, c の組の個数を求めよ.