

医 学 科

(地域枠推薦入試)

- 1 a, b, c, d は自然数で、かつ $2 \leq a < b < c < d$ である。

このとき、 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} = 1$ を満たす a, b, c, d の値を全て求めなさい。

- 2 自然数 n に対して、

$$S_n = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} + \cdots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)(n+3)}$$

を求めなさい。

- 3 円 $C: x^2 - 4x + y^2 - 4y + 5 = 0$ と直線 $l: y = ax - 4a + 5$ を考える。

(a) 直線 l は定点を通る。この定点と円 C の中心を通る直線の方程式を求めなさい。

(b) 直線 l が円 C の接線となるときの a の値を求めなさい。

(c) 直線 l が円 C と2点で交わり、円 C で切り取られる線分の長さが2となる a の値を求めなさい。

- 4 2次関数 $f(x) = x^2 + ax + b$ はどのような実数 c に対しても

$$\int_0^2 (x+c)f(x) dx = 4$$

を満たす。

このとき、 a, b の値を求めなさい。

- 5 $4^n > 3 \times 10^9$ を満たす自然数 n のうちで最小のものを求めなさい。

必要であれば、 $\log 2 = 0.30, \log 3 = 0.48$ を用いなさい。

- 6 a, b, c を実数として、関数 $f(x)$ が、

$$f(x) = ax^2 - f'(b)x + f'(c)$$

で定義されている。

(a) $f'(a)$ を a, b, c で表しなさい。

(b) 関数 $f(x)$ を a, b, c を用いて表しなさい。

(c) $b > 2$ のとき、方程式 $f(x) = 0$ が異なる2つの実数解をもつとする。 a と c が満たすべき条件を求めなさい。

- 7 点 O を中心とする半径 2 の円周上に3点 A, B, C があり、条件

$$\sqrt{3}\vec{OA} - \vec{OB} + 2\vec{OC} = \vec{0}$$

を満たしている。

(a) $\angle AOB, \angle BOC$ を求めなさい。

(b) $\overline{AC}$ を求めなさい。

(c) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。