

平成 21 年度・入学試験問題

数 学 (I)

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 解答用紙にはすべて受験番号を記入しなさい。
3. 答案は解答用紙各問題番号の欄に記入しなさい。
4. 試験終了後、問題冊子および草稿紙は持ち帰りなさい。

すべての問題について、求める手順をわかりやすく説明すること。

平成 21 年度個別学力検査

医学部 前期日程

数 学 問 題

名古屋市立大学 学生課 052-853-8020

1. x についての方程式 $(\log_2 x)^3 - 6 \log_{\sqrt{2}} x + k = 0$ が異なる 2 つの解をもつとき, k の値と解を求めよ。

2. $\triangle OAB$ について, $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とおくとき, $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{a} + \vec{b}| = |2\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{7}$ が成り立つ。次の問いに答えよ。

- (1) $|\overrightarrow{AB}|$ を求めよ。
- (2) 点 P が $\triangle OAB$ の外接円上を動くとき, $\triangle PAB$ の面積の最大値を求めよ。
- (3) 点 Q が O を中心とし, 半径 $|\overrightarrow{OA}|$ の円上を動くとき, $\triangle QAB$ の面積の最大値を求めよ。

3. xy 平面上で x 軸上の動点 $A(a, 0)$ と y 軸上の動点 $B(0, b)$ が, $a + b = 1$, $0 \leq a \leq 1$, $0 \leq b \leq 1$ を満たしながら動いている。次の問いに答えよ。
- (1) $0 < p \leq 1$ とする。直線 AB と直線 $x = p$ の交点の y 座標の最大値を p で表せ。
- (2) 線分 AB の通る領域を x 軸の周りに 1 回転した立体を V_1 , V_1 を y 軸の周りに 1 回転した立体を V_2 とする。 V_1 と V_2 の体積比を求めよ。
4. n を 4 以上の自然数とする。和が n となる 2 つ以上の自然数の組合せを考え, その積の最大値を $M(n)$ とおく。例えば $n = 4$ のとき, 和が n となる自然数の組合せは $(1, 1, 1, 1)$, $(2, 1, 1)$, $(3, 1)$, $(2, 2)$ があるが, この積の最大値は $2 \times 2 = 4$ の時であるから $M(4) = 4$ となる。次の問いに答えよ。
- (1) $M(8)$ を求めよ。
- (2) $M(12)$ を求めよ。
- (3) $M(n)$ を求めよ。