

令和7年度・個別学力検査

数 学 (医・リハ)

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. 試験開始後、すべての解答用紙に氏名(カタカナ)及び受験番号を記入しなさい。  
受験番号が正しく記入されていない場合は、採点できないことがあります。また、氏名(カタカナ)及び受験番号以外の文字、数字などは、絶対に記入してはいけません。
3. 答案は解答用紙の各問題番号の欄に記入しなさい。
4. 解答用紙の裏面には何も書いてはいけません。
5. 試験終了後、問題冊子および下書用紙は持ち帰りなさい。

すべての問題について、答案では求める手順をわかりやすく説明しなさい。

令和7年度個別学力検査

医学部(リハ) 前期日程

数 学 問 題

名古屋市立大学 学生課入試係 052-853-8020

許可なしに転載、複製  
することを禁じます。

1. 三角形 OAB において、点 O から直線 AB に下ろした垂線を OH とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ , および  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  がなす角  $\theta$  に対して、 $|\vec{a}| = 2$ ,  $|\vec{b}| = 6$ ,  $\cos \theta = \frac{5}{6}$  であるとき、次の問いに答えよ。

(1)  $\overrightarrow{OH}$  を  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  を用いて表せ。

(2) 線分 OB の中点を M として、直線 OH と直線 AM の交点を N とする。 $\overrightarrow{ON}$  を  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  を用いて表せ。

2. 箱に  $2m$  個の玉が入っている。それぞれの玉には  $0$  から  $2m-1$  までの数字が  $1$  ずつ書かれている。ただし、 $m$  は  $2$  以上の整数とする。A と B の  $2$  人が A, B, A, B, ... の順番で交互に箱から  $1$  個ずつ玉を取り出す。玉を  $1$  個取り出すたびに取り出した玉の数字をお互いで確認し、玉は箱に戻さないものとする。すべての玉を取り終えたとき、A, B それぞれが持っている玉に書かれた数の総和が大きい方を勝ち、等しい場合は引き分けとする。次の問いに答えよ。

(1)  $m = 2, 3, 4$  のとき、引き分けとなる確率をそれぞれ求めよ。

(2)  $m = 3, 4$  のとき、A が  $2$  個目の玉を取り終えた時点で A の勝ちがすでに確定している確率をそれぞれ求めよ。

3. 自然数  $k$  に対して,  $x < y < k < x + y$  を満たす自然数の組  $(x, y)$  の個数を  $a_k$  とする。次の問いに答えよ。

(1)  $a_7, a_8$  を求めよ。

(2) 自然数  $m$  に対して,  $a_{2m-1}, a_{2m}$  を  $m$  の式で表せ。

(3) 自然数  $n$  に対して,  $\sum_{k=1}^{2n} a_k$  を  $n$  の式で表せ。

4. 関数  $f(x) = x^3 - \frac{1}{2}x$  に対して、曲線  $C: y = f(x)$  上に点  $P(t, f(t))$  ( $t > 0$ ) をとる。  
次の問いに答えよ。

(1) 曲線  $C$  の点  $P$  における接線を  $l_1$ 、点  $P$  を通り  $l_1$  に垂直な直線を  $l_2$  とする。ただし、 $l_1$  は  $x$  軸に平行でないとする。原点と  $l_1, l_2$  との距離をそれぞれ  $d_1, d_2$  とおく。このとき、 $d_1$  および  $d_2$  を  $t$  を用いて表せ。

(2) (1) で求めた  $d_1, d_2$  に対して、 $d_1 = d_2$  となる  $t$  の値をすべて求めよ。

(3) (2) で求めたそれぞれの  $t$  の値に対して、 $C, l_2$ 、および  $y$  軸で囲まれた図形の面積を求めよ。