

令和7年度・個別学力検査

数 学 (芸工)

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

芸術工学部 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。

◇M7(750—65)

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 θ 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. 曲線 $C : y = \sqrt{3} \log x$ 上の 2 点 P, Q の x 座標をそれぞれ a, b ($0 < a < 3, a < b$) とする。ただし、対数は自然対数である。2 点 P, Q における曲線 C のそれぞれの接線が交わってできる鋭角の大きさが $\frac{\pi}{6}$ のとき、次の問いに答えよ。

(1) b を a で表せ。

(2) $a = 1$ のとき、2 本の接線と曲線 C とで囲まれる部分の面積を求めよ。