

令和7年度・個別学力検査

数 学 (理)

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、すべての解答用紙の氏名欄、受験番号欄に氏名(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。

答案ではことわりがない限り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

総合生命理学部 後期日程
数 学 問 題

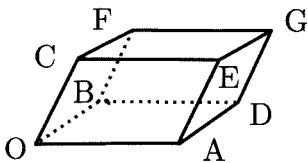
名古屋市立大学 学生課入試係 052-853-8020

許可なしに転載、複製
することを禁じます。

1. 関数 $f(x) = x(1-x)e^{-x}$ が定める曲線 $y = f(x)$ を C とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 関数 $f(x)$ の増減，極値，曲線 C の凹凸および変曲点を調べて， C の概形をかけ。ただし， $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ を証明なしに用いてよい。
- (2) 原点 $(0,0)$ を通り，原点以外の点 P で C に接する直線を ℓ とする。 P の座標を求めよ。
- (3) (2) の条件のもとで， C と ℓ で囲まれた図形の面積を求めよ。

2. 平行六面体 OADB-CEGF において、辺 OA の中点を M、辺 AD を 2:1 に内分する点を N、辺 DG を 2:3 に内分する点を L とする。また、辺 OC を $k:1-k$ ($0 < k < 1$) に内分する点を K とする。3 点 M, N, K が定める平面を α とする。 $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$, $\vec{OC} = \vec{c}$ とするとき、次の問いに答えよ。



- (1) \vec{MN} , \vec{ML} , \vec{MK} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} で表せ。
- (2) 平面 α 上に点 L があるとき、 k の値を求めよ。
- (3) 平面 α と辺 GF が共有点をもつような k の値の範囲を求めよ。

3. 数列 $\{a_n\}$ を

$$a_1 = \alpha, \begin{cases} a_n \geq \frac{1}{2} \text{ のとき, } a_{n+1} = \frac{a_n}{2} & \dots\dots ① \\ a_n < \frac{1}{2} \text{ のとき, } a_{n+1} = a_n + 1 & \dots\dots ② \end{cases}$$

で定める。 k と l を自然数とすると、次の問いに答えよ。

- (1) $1 \leq a_k \leq \frac{3}{2}$ であるとき、 a_{k+2} を a_k で表せ。また、 a_{k+3} を a_k で表せ。
- (2) $\alpha = 1$ のとき、 a_{3l-2} を l の式で表せ。

4. 6個のさいころを同時に投げて出た目が

- 2の倍数であるさいころの個数を X
- 3の倍数であるさいころの個数を Y
- 5の倍数であるさいころの個数を Z

とする。次の問いに答えよ。

- (1) $X = 2$ となる確率を求めよ。
- (2) $X = 2$ かつ $Y = 2$ となる確率を求めよ。
- (3) $X = 2$ かつ $Y = 2$ のとき、 $Z = 2$ となる条件付き確率を求めよ。