

数 学

<問題冊子>

令和6年度大学入学者選抜
(一般選抜 A 日程)

A 日程 受験番号	A N
--------------	-----

注意

1. 試験開始まで開かないこと。
2. 問題冊子は表紙を含めて5枚。
3. 問題冊子と解答冊子は別になっている。解答はすべて解答冊子の指定された場所に記入すること。
4. 受験番号を表紙に記入すること。
なお、大学入学共通テスト利用選抜1期と併願の受験生は、一般選抜 A 日程の受験番号を記入すること。
5. 問題冊子は切り離さないこと。
6. **問題冊子は持ち帰ること。**
7. 定規、コンパス、分度器等の使用は認めない。

一般選抜A日程 問題用紙 <数学> (4-1)

1 次の(1), (2)に答えなさい。

(1) $f(\theta) = 1 + 3\cos^2\theta + 2\sin 2\theta - 2\sin\theta - 4\cos\theta$ について、次の問いに答えなさい。

問1 $t = \sin\theta + 2\cos\theta$ ($0 \leq \theta < 2\pi$) のとき、 t のとり得る値の範囲を求めなさい。

問2 $f(\theta)$ を t の2次式で表しなさい。

問3 $f(\theta)$ の最大値と最小値をそれぞれ求めなさい。なお、最大値、最小値をとるときの θ の値を求める必要はない。

(2) 数列 $\{a_n\}$ は、 $a_1 = 1$ で、漸化式 $a_{n+1} = 3 \cdot 9^n \cdot a_n$ ($n=1, 2, 3, \dots$) を満たしており、すべての自然数 n について $a_n > 0$ である。次の問いに答えなさい。

問4 $b_n = \log_3 a_n$ とおくと、 b_1, b_2, b_3 を求めなさい。

問5 $b_{n+1} - b_n$ を n を用いた式で表しなさい。

問6 a_n を n を用いた式で表しなさい。

一般選抜A日程 問題用紙 <数学> (4-2)

2 a, b, c, d は定数で、 x の 3 次関数 $f(x) = x^3 - 12x$ と $g(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ がある。 $y = f(x)$ のグラフを F , $y = g(x)$ のグラフを G とする。 G は原点で x 軸に接している。また、 $x = 3$ で F と G は接している。次の問いに答えなさい。

問1 $f(x)$ の極小値とそのときの x の値を求めなさい。

問2 $x = 3$ における F の接線の方程式を求めなさい。

問3 定数 a, b, c, d の値をそれぞれ求めなさい。

問4 F と G で囲まれた領域の面積を求めなさい。

一般選抜A日程 問題用紙 <数学> (4-3)

3 三角形 OAB において、 $\vec{OA}=\vec{a}$ 、 $\vec{OB}=\vec{b}$ とおく。辺 AB の中点を M 、頂点 B から直線 OA に下ろした垂線 BH と直線 OM との交点を K とする。
 $|\vec{a}|=4$ 、 $|\vec{b}|=5$ 、 $|\vec{OM}|=\frac{7}{2}$ のとき、次の問いに答えなさい。

問1 \vec{OM} を \vec{a} 、 \vec{b} を用いて表しなさい。

問2 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を求めなさい。

問3 $|\vec{AB}|$ を求めなさい。

問4 実数 k を用いて $\vec{OH}=k\vec{OA}$ と表すとき、 k の値を求めなさい。

問5 $|\vec{OK}|$ を求めなさい。

一般選抜A日程 問題用紙 <数学> (4-4)

4 A, B, B, C, C, C が書かれた 6 枚のカードがあり, これらすべてを横一列に並べる。同じ文字が書かれたカードは区別できない。次の問いに答えなさい。

問1 並べ方は全部で何通りあるか求めなさい。

問2 無作為に並べたとき, B のカードが隣り合う確率を求めなさい。

問3 無作為に並べたとき, C のカードのうち少なくとも 2 枚が隣り合う確率を求めなさい。

問4 B のカードが隣り合っているという条件のもとで, C のカードのうち少なくとも 2 枚が隣り合う条件付き確率を求めなさい。