

2025 年度 総合型選抜 A 日程 (専願制) 入学試験問題

数 学

(60 分)

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子は開かないでください。
2. この問題冊子は 1 ページあります。試験中、ページの脱落等気づいた場合には、
手を挙げて監督者に知らせてください。

問題・解答用紙の汚れなどに気づいた場合も、同様に知らせてください。
3. 監督者の指示に従って、すべての解答用紙に受験番号、氏名を記入してください。
4. 解答は、解答用紙 (4 枚) に記入してください。
5. 筆記用具以外は、使用しないでください。
6. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

問題は次のページです

〔 I 〕 $f(x) = -x^2 + 15x - 36$ とし、曲線 $y = f(x)$ を C とする。また、点 $(6, f(6))$ における C の接線を ℓ とする。

- (1) C と x 軸の共有点の x 座標を求めなさい。
- (2) $0 \leq x \leq 10$ の範囲における関数 $f(x)$ の最大値、最小値とそのときの x の値をそれぞれ求めなさい。
- (3) ℓ の方程式を求めなさい。また、 C と ℓ および y 軸で囲まれた図形の面積を求めなさい。

〔 II 〕 互いに異なる 3 つの実数 a, b, c がある。 a, b, c はこの順で等差数列をなし、 c, a, b はこの順で等比数列をなしている。

- (1) $a + c = 2b$ であることを示しなさい。
- (2) $bc = a^2$ であることを示しなさい。
- (3) a, b, c が $a + 2b + c = 4$ を満たしているとき、 a, b, c の値を求めなさい。

〔 III 〕 $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4$ で、 $\vec{a}$ と $\vec{b}$ のなす角が 120° である。

- (1) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ の値を求めなさい。
- (2) $|\vec{a} - \vec{b}|$ の値を求めなさい。
- (3) $\vec{a} \perp (\vec{a} + r\vec{b})$ のとき、実数 r の値を求めなさい。

〔 IV 〕 $f(x) = e^{-3x} + 6x$ とする。

- (1) 関数 $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ と第 2 次導関数 $f''(x)$ を求めなさい。
- (2) 関数 $y = f(x)$ の増減とグラフの凹凸を調べて、グラフの概形をかきなさい。
- (3) 曲線 $y = f(x)$ と 2 直線 $x = -\frac{1}{3}, x = \frac{1}{3}$, および x 軸で囲まれた図形の面積を求めなさい。