

2024 年 度
一 般 選 抜 試 験 問 題

数 学

(60 分)

(100 点)

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 工学部は必須、感性デザイン学部は、国語・英語・数学の中から2教科を選択して解答しなさい。
3. この問題冊子は、1～3 ページです。
4. 問題冊子にページの脱落や印刷の不鮮明な箇所等がある場合は、手をあげて試験監督者に知らせなさい。
5. 筆記用具は、黒鉛筆または黒のシャープペンシルに限ります。
6. 5 枚あるすべての解答用紙に受験番号を記入しなさい。
7. 解答用紙には不必要なことはいっさい記入してはいけません。途中の計算を書きなさい。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

数学

第1問から第3問の答えを解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。ただし、分数形で解答が求められているときは、それ以上約分できない形で答えなさい。また、分母は有理化しなさい。

第1問 (配点 40)

問1 $0 < a < 2$ のとき、 $\sqrt{a^2 - 4a + 4} - \sqrt{a^2}$ を簡単にせよ。

問2 2次方程式 $x^2 + (a + \sqrt{2} + \sqrt{3})x + \frac{a^2}{4} = 0$ が異なる2つの実数解をもつとき、定数 a の値の範囲を求めよ。

問3 a を正の定数とする。2次関数 $y = \frac{1}{a}x^2 - 2ax + a^3 + 4a + 5$ の最小値が a^2 となるとき、 a の値を求めよ。

問4 三角形 ABC において面積を S とする。 $AB = 6$, $AC = 4$, $S = \frac{1}{\sin A}$ のとき、 S の値を求めよ。

数学

第2問 (配点 40)

問1 点 $(3, -1)$ を中心とし, 原点を通る円の方程式を求めよ。

問2 関数 $y = \cos^2 x + 2 \sin x \cos x - \sin^2 x + 5$ の最大値を求めよ。

問3 方程式 $2^{2x} - 3 \cdot 2^{x+1} + 5 = 0$ を解け。

問4 $\log_{10} 12 = a$, $\log_{10} \frac{4}{3} = b$ とするとき, $\log_{10} 2$ を a と b を用いて表せ。

第3問 (配点 20)

問1 $z = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$ とするとき, z^{100} を求めよ。ただし, i は虚数単位とする。

問2 2次関数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ が $f(1) = 6$, $f'(1) = 8$, $\int_{-1}^1 f(x)dx = 4$ を満たすとき, $f(x)$ を求めよ。