

2023 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 $2x^2 + 13xy + 15y^2 - 2x - 10y$ を因数分解せよ。

問2 2次方程式 $x^2 + (a+1)x + a+1 = 0$ 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 放物線 $y = x^2 + 2ax - 1$ の頂点が直線 $y = 2x$ 上にあるとき、定数 a の値を求めよ。

問4 グラフが3点 $A(1, 3)$, $B(\sqrt{2}, 3 + \sqrt{2})$, $C(10, 111)$ を通る2次関数の式を求めよ。

数学

第2問 (配点 40)

問1 $\sin^2 \theta - 14 \cos \theta \sin \theta + 49 \cos^2 \theta = 0$ のとき, $\tan \theta$ を求めよ。

問2 $\triangle ABC$ において $AB = 3$, $AC = 4$, $\angle A = 60^\circ$ とする。 $\angle BAC$ の二等分線と辺 BC の交点を D とするとき, 線分 AD の長さを求めよ。

問3 半径 4 の円に内接する三角形 ABC を考える。 $BC = 2$ のとき, $\cos^2 A$ の値を求めよ。

問4 円に内接する四角形 $ABCD$ を考える。 $AB = 2$, $BC = 2$, $CD = 3$, $AD = 4$ とする。このとき, $\cos B$ の値を求めよ。

第3問 (配点 20)

問1 $z = \frac{7+3i}{5-2i}$ とするとき, z^{10} を求めよ。ただし, i は虚数単位とする。

問2 $x^{100} + x^{25} + 1$ を $x^2 - 1$ で割った余りを求めよ。