

令和5年度入学者 一般選抜入学試験問題

(A日程 国際経済学部)

数 学

注意事項

- 1 試験時間は、午後1時から午後2時までである。
- 2 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないこと。
- 3 この試験では、問題冊子(1ページ)、解答用紙2枚及び下書き用紙1枚を配付する。
- 4 試験開始の合図があつてから、解答用紙に受験番号を必ず記入すること(氏名の記入は不要)。解答用紙は2枚あるので、必ず2枚すべてに記入すること。
- 5 解答は、解答用紙の所定の欄に横書きで記入すること。所定の解答欄以外に記入した解答は無効である。
- 6 問題冊子及び解答用紙にページの欠落や印刷不鮮明な部分等がある場合は、手をあげて、試験監督者がそばに来てからその旨申し出ること。
- 7 原則として、試験時間中の途中退室は認めない。
ただし、具合が悪くなった場合、トイレに行きたくなった場合等は、手をあげて、試験監督者がそばに来てからその旨申し出ること。
- 8 試験終了の合図があつたら直ちに筆記用具を置くこと。
- 9 試験終了の合図があつて筆記用具を置いたら、机の上に問題冊子と下書き用紙を重ねて置き、その上に表にした解答用紙を問題1の解答用紙が上になるように重ねて置くこと。
- 10 試験監督者の許可があるまで退室しないこと。

問題1 以下の各問いに答えなさい。

(1) 次の不等式を解きなさい。

$$\frac{x-7}{2} < x \leq \frac{3x+5}{3} - 1$$

(2) 次の式を計算しなさい。

$$\frac{\sqrt{11+1}}{\sqrt{11}-\sqrt{7}} - \frac{\sqrt{11-1}}{\sqrt{11}+\sqrt{7}}$$

(3) 次の3次方程式で表されるグラフと x 軸で囲まれた2つの領域の面積の和を求めなさい。

$$y = x(x-3)(-x-1)$$

問題2 C を xy 平面上の曲線 $y = (x-3)^3$ とするとき、次の各問いに答えなさい。

(1) 点 $P(a, (a-3)^3)$ として (ただし $a \neq 3$)、点 P における曲線 C の接線が x 軸と交わる点の座標を求めなさい。

(2) 点 $P_0(2, -1)$ における曲線 C の接線と x 軸の交点 $Q_1 = (a_1, 0)$ とし、曲線 C 上に点 $P_1(a_1, b_1)$ をとる。点 $P_1(a_1, b_1)$ における曲線 C の接線と x 軸の交点を $Q_2 = (a_2, 0)$ とし、曲線 C 上に点 $P_2(a_2, b_2)$ をとる。以下、同様にして順に $Q_3 = (a_3, 0)$ から $P_3 = (a_3, b_3)$ を求めていくと、 $Q_n = (a_n, 0)$ から $P_n = (a_n, b_n)$ を定めることができる。

このとき、 a_n と a_{n+1} ($n \geq 1$) の関係を求めなさい。

(3) a_n を求めなさい。

問題3 以下の問いに答えなさい。

(1) 3直線 $x-3y+18=0$, $x+2y-12=0$, $x+y-10=0$ の囲む三角形の頂点の座標をそれぞれ求めなさい。

(2) (1)で求めた3点からなる三角形の外接円の方程式を求めなさい。