

2025 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. 解答はすべて黒鉛筆(HB)〈シャープペンシルは、HB 0.5 mm 以上の芯であれば使用可〉で別紙解答用紙所定の欄に記入してください。
3. 解答用紙右端の出席票に印刷されている受験番号を確認してください。間違いがなければ氏名欄に署名し、切取線から切り離してください。
4. 試験時間は 60 分です。
5. 問題は 3 ページで大問 3 問です。余白は計算用紙です。

〔Ⅰ〕 次の を数値でうめよ。

関数

$$f(x) = 4x^3 - 15x^2 + 12x + 1$$

は $x =$ ① のとき、極大値をとり、 $x =$ ② のとき、極小値 ③ をとる。

a を定数とする。 t についての方程式

$$2^{3t+2} - 15 \cdot 2^{2t} + 3 \cdot 2^{t+2} + 1 = a \quad \cdots \cdots (*)$$

が 2 個の解をもつのは ④ $< a \leq$ ⑤ , または, $a =$ ⑥ のときである。さらに, $a =$ ⑤ のとき, $(*)$ の 2 個の解の和は \log_2 ⑦ である。

〔Ⅱ〕 $a > 0$ とする。2つの円

$$C_1: x^2 + y^2 = 3, \quad C_2: (x - 2a)^2 + (y - a)^2 = 4a^2$$

を考える。次の をうめよ。ただし、 ① , ⑤ 以外は数値でうめよ。

C_1 と C_2 の中心の間の距離は ① である。したがって、 C_1 と C_2 が異なる2点で交わるような a の値の範囲は

$$\sqrt{3} \left(\text{②} \right) < a < \sqrt{3} \left(\text{③} \right)$$

である。このとき、その2つの交点を通る直線を ℓ とすると、 ℓ の傾きは a の値によらず一定であり、その値は ④ である。また、 ℓ の y 軸上の切片 s を a を用いて表すと $s = \text{⑤}$ である。 s は $a = \text{⑥}$ のとき、最小値 ⑦ をとる。

〔Ⅲ〕 A, B の 2 人が交互に 1 個のさいころを投げ, A が出した目の和と B が出した目の和のうち先に k 以上になった方が勝ちというゲームを行う。A が最初に投げるとき, 次の問いに答えよ。

- (1) $k = 11$ とする。A が 2 回さいころを投げたときに A が勝つ確率を求めよ。
- (2) $k = 6$ とする。B が 2 回さいころを投げたときに勝負がついていない確率を求めよ。
- (3) $k = 6$ とする。B が 2 回さいころを投げたときに B が勝つ確率を求めよ。

(以上)

