

2025 年 度

数 学

注 意

1. 監督者の合図があるまでは問題冊子と解答用紙を開かないでください。
2. 解答はすべて解答用紙の決められた箇所に記入してください。
3. 試験開始後、解答用紙に氏名・受験番号を記入してください。
4. 試験問題はこの冊子の1～2ページに記載されています。
問題冊子の白紙部分は、適宜利用して構いません。
5. 問題Ⅱについては、解答用紙のオモテ面で不足する場合に限って、ウラ面に解答を続けても構いません。
その場合は、ウラ面に続くことをオモテ面の下端に明記してください。
またウラ面の使用については、穴が開いている側を下向きにして記入してください。
6. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ってください。

I 以下の を埋めなさい。

(1) $x > 1, y > 1$ とする。 $(\log_2 x^8 + \log_2 y^3) \left(\frac{2}{\log_2 x} + \frac{3}{\log_2 y} \right)$ の最小値は

ア であり, そのときの y を x の式で表すと, $y =$ イ である。

(2) 4人でじゃんけんをする。じゃんけんに負けた人は, 次の回以降のじゃんけんに参加できない。また, 「あいこ」も回数に含める。参加者全員の手の出し方は同様に確からしい。じゃんけんは, 残りが1人になるまで繰り返す。このとき, 1回目のじゃんけんで3人が勝つ確率は ウ であり, 1回目のじゃんけんで「あいこ」になる確率は エ である。また, 2回目のじゃんけんが終了した後に, ちょうど3人が残っている確率は オ である。

(3) 平面上の3点 A, B, C が点 O を中心とする半径1の円周上にあり, $2\vec{OA} + 3\vec{OB} + 4\vec{OC} = \vec{0}$ を満たしている。このとき, 内積 $\vec{OA} \cdot \vec{OB}$ の値は カ である。また, 線分 AB の長さは キ である。さらに, 三角形 OAB の面積は ク である。

II 以下の問いに答えなさい。

(1) 定義域が $x \geq 0$ である関数 $f(x) = -\frac{x^3}{3} + x^2 - 1$ の最大値とそのときの x の値を求めなさい。

(2) k を正の定数とする。定義域が $x \geq 0$ である関数

$g(x) = -\frac{x^3}{3} + x^2 + (k-1)x - 1$ が最大値をとるときの x の値を求めなさい。