

数 学

注 意

1. 問題は全部で3題あり、冊子は計算用の余白もあわせて8ページである.
2. 解答用紙に氏名・受験番号を忘れずに記入すること.
3. 解答は解答用紙の指定された欄に記入すること. 指定の欄以外に記入されたものは採点の対象としない.
4. 計算用紙としては、問題冊子の余白を使用すること.
5. 問題2および問題3の解答については、論述なしで結果だけ記しても、正解とはみなさない.
6. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはならない.
7. 解答用紙はすべて必ず提出すること. 問題冊子は持ち帰ってよい.

[計算用余白]

[計算用余白]

1 解答を解答用紙（その1）の **1** 欄に記入せよ.

- (1) 不等式 $\log_{\frac{1}{8}}(1 - \log_3 x) > \frac{1}{3}$ を解くことを考える. $X = 1 - \log_3 x$ とおくと, $\log_{\frac{1}{8}} X > \frac{1}{3}$ となるのは, **ア** $< X <$ **イ** のときである. よって, **ア** $< 1 - \log_3 x <$ **イ** であるから, **ウ** $< x <$ **エ** である.

- (2) 関数 $y = a \cos^2 \theta + (a - b) \cos \theta \sin \theta + b \sin^2 \theta$ の最大値が $3 + \sqrt{2}$, 最小値が $3 - \sqrt{2}$ であるとき, $a =$ **オ**, $b =$ **カ** である. ただし, $a \geq b$ とする.

[計算用余白]

2 解答を解答用紙（その 1）の **2** 欄に記入せよ.

袋の中に白球 2 個と赤球 1 個が入っている. この袋から 1 個の球を取り出して, それが白球ならば袋に戻さず, 赤球ならば袋に戻す. これを n 回くり返すとき, n 回とも赤球を取り出す確率を p_n , n 回のうち白球をちょうど 1 回取り出す確率を q_n とする.

(1) p_n を求めよ.

(2) q_1, q_2, q_3 を求めよ.

(3) $1 \leq k \leq n$ とする. n 回のうち, k 回目にだけ白球を取り出す確率を n と k を用いて表せ.

(4) q_n を求めよ.

[計算用余白]

3 解答を解答用紙（その2）の **3** 欄に記入せよ.

a を $0 \leq a \leq 2$ を満たす定数とし, $I = \int_0^2 t|t-a|dt$ とおく.

- (1) $a = 1$ のとき, I を求めよ.
- (2) $0 \leq a \leq 2$ のとき, I を a を用いて表せ.
- (3) $0 \leq a \leq 2$ のとき, I を最小にする a の値と, I の最小値を求めよ.

[計算用余白]