2025年度　　　　　　　　　　R C

数　　学

注　意

1. 問題は全部で５題あり，冊子は計算用の余白もあわせて 12 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. 問題３，４，５の解答については，論述なしで結果だけ記しても，正解とは見なさない．
5. 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．
6. 解答用紙は必ず提出すること．問題冊子は提出する必要はない．

23

〔計 算 用 余 白〕

〔計 算 用 余 白〕

$\boxed{1}$ **解答を解答用紙(その１)の $\boxed{1}$ 欄に記入せよ.**

１から７までの各数字が書かれた球が７個ある．プレイヤーは，これらの球を中身が見えない袋から何個か同時に取り出し，取り出した球に書かれた数字の中で最も大きい数をそのプレイヤーの得点とする．ＡとＢの２人のプレイヤーがそれぞれこの方法で得点を決め，得点が大きい方を勝ちとするゲームを行う．ただし，２人の得点が同じ場合は引き分けとする.

(1) まずＡが７個の球が入った袋から球を２個同時に取り出し，次にＢが残りの５個が入った袋から球を３個同時に取り出す．このとき，Ａが勝つ確率は $\boxed{\text{ア}}$ である.

(2) まずＡが７個の球が入った袋から球を２個同時に取り出し，得点をおぼえた後にその球を元の袋に戻す．次にＢが７個の球が入った袋から３個の球を同時に取り出す．このとき，Ａが勝つ確率は $\boxed{\text{イ}}$ である．また，引き分けとなる確率は $\boxed{\text{ウ}}$ である.

〔計 算 用 余 白〕

$\boxed{\mathbf{2}}$ **解答を解答用紙（その1）の $\boxed{2}$ 欄に記入せよ.**

n を自然数とする．各項が -1，0，1 のどれかである項数 n の数列 a_1，a_2，$\cdots$，a_n を n 項T数列と呼び，$S_n = \sum_{k=1}^{n} a_k$ とする.

(1)　S_2 が偶数となる2項T数列は全部で $\boxed{\text{エ}}$ 個ある.

(2)　S_n が偶数となる n 項T数列の個数を x_n とおくとき，x_{n+1} を x_n の式で表すと，$x_{n+1} = \boxed{\text{オ}}$ となる.

(3)　S_n が偶数となる n 項T数列は全部で $\boxed{\text{カ}}$ 個ある.

〔計 算 用 余 白〕

$\boxed{3}$ 解答を解答用紙(その２)の $\boxed{3}$ 欄に記入せよ.

関数

$$y = \log(x^2 - 2x + 5)$$

のグラフの概形をかけ．ただし，関数の増減，極値，極限($\lim_{x \to -\infty} y$, $\lim_{x \to \infty} y$)，グラフの凹凸および変曲点を調べること．

〔計 算 用 余 白〕

$\boxed{4}$ **解答を解答用紙(その3)の $\boxed{4}$ 欄に記入せよ.**

k を定数とする. $0 \leqq x < 2\pi$ のとき，方程式

$$4\sin^3 x - 3\sin^2 x - 6\sin x - k = 0$$

を満たす x の値について考える.

(1) $k = \dfrac{7}{4}$ のとき，方程式を満たす x の値を求めよ.

(2) 方程式を満たす x の値がちょうど4個となるような k の値の範囲を求めよ.

(3) 方程式を満たす x の値がちょうど3個のとき，その3個の x の値の和を求めよ.

〔計 算 用 余 白〕

$\boxed{5}$ 解答を解答用紙（その４）の $\boxed{5}$ 欄に記入せよ.

xyz 空間において，点 P(1，0，1)をとり，xy 平面($z=0$)上にあり x 座標が 1 ではない点 Q に対し，直線 PQ と yz 平面($x=0$)との交点を R とする.

また，xy 平面($z=0$)上の連立不等式

$$\begin{cases} x^2+y^2 \leqq 1 \\ x+y \leqq 0 \end{cases}$$

で表される領域を D とする.

(1) D を xy 平面上に図示せよ.

(2) Q が($\cos\theta$，$\sin\theta$，0)　($0<\theta<2\pi$)のとき，R の座標を求めよ.

(3) Q が領域 D を動くとき，R の動く yz 平面($x=0$)上の領域を E とする.
E を yz 平面上に図示し，その面積を求めよ.

〔計 算 用 余 白〕