

数 学

(問 題)

2012年度

〈H24061121〉

注 意 事 項

1. 問題冊子および解答用紙は、試験開始の指示があるまで開かないこと。
2. 問題は4～6ページに記載されている。試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督員に知らせること。
3. 解答はすべて解答用紙の所定欄にHBの黒鉛筆またはHBのシャープペンシルで記入すること。
4. 試験開始後、解答用紙の所定欄（2か所）に受験番号および氏名を正確にていねいに記入すること。読みづらい数字は採点処理に支障をきたすことがあるので、注意すること。

数 字 見 本	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

5. 各問題の にあてはまる数値または式を解答欄に記入せよ。答の $\sqrt{\quad}$ の中はできるだけ簡単にしておくこと。また、分数は、それ以上約分できない形で答えよ。
6. 途中式や計算は解答用紙には書かないこと。
7. 試験終了の指示がでたら、すぐに解答を止め、筆記具を置くこと。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。
9. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。
10. 採点欄には何も書かないこと。

問 1. a, b を実数とする. 2 次方程式

$$x^2 + (a - 1)x + b + 1 = 0$$

が実数解を持ち, すべての解の絶対値が 1 以下となっているとき, 次の問いに答えよ.

(1) 点 (a, b) が存在する領域を D とする. D に含まれる

a の最大値は , 最小値は ,
 b の最大値は , 最小値は である.

(2) 領域 D の面積は である.

問 2.

- (1) 4 個の数字 2, 4, 9, 12 から重複を許して 4 個選ぶとき, 選んだ 4 個の数の平均が 8 になる確率は である.
- (2) A, B の 2 人が 1 つのサイコロを 1 回ずつ交互に投げる. A から始めて A, B, A, B の順で 1 人 2 回, 2 人あわせて 4 回投げるものとする.
- (i) 先に 2 回偶数を出した人を勝ちとするとき, B が勝つ確率は である.
- (ii) 先に 2 回 1 の目を出した人を勝ちとするとき, B が勝つ確率は である.

問 3.

(1) 整数 x, y が $x^2 - 23y^2 = 1$ を満たすとき、次の問いに答えよ.

(i) $1 < x + \sqrt{23}y < 49$ のとき、 $x = \boxed{\text{ケ}}$ 、 $y = \boxed{\text{コ}}$ である.

(ii) 1 より小なる $x + \sqrt{23}y$ が最大になるのは $x = \boxed{\text{サ}}$ 、 $y = \boxed{\text{シ}}$ のときである.

(2) 曲線 $y = x^2$ 、 x 軸、および直線 $x = 1$ で囲まれた図形の面積を S とする. この図形の面積の近似値を以下の方法を用いて求める. 区間 $0 \leq x \leq 1$ を n 等分し、 $i (1 \leq i \leq n)$ 番目の区間 $\frac{i-1}{n} \leq x \leq \frac{i}{n}$ を底辺とする高さ $\left(\frac{i-\frac{1}{2}}{n}\right)^2$ の長方形を考える. これらの長方形の面積の i についての総和を S_n とする.

(i) $S_n = \boxed{\text{ス}}$ である.

(ii) $|S - S_n| \leq \frac{1}{30000}$ となる n の最小値は $\boxed{\text{セ}}$ である.

[以 下 余 白]

