

2012—(C(文系))

◎ 数 学 問 題

2科目あわせて 13:00～15:00 (120分)

受験についての注意

1. 試験開始の合図があるまで、問題を見てはいけません。
2. 数学の試験用紙は、問題用紙（8ページ）、記述式解答用紙（あ）1枚、記述式解答用紙（い）1枚から構成されています。過不足があれば監督者に申し出てください。
なお、記述式解答用紙はセットになっています。監督者の指示に従って、解答用紙を破ったりしないよう注意して、ミシン目に沿って1枚ずつ切り離してください。
3. 試験中に試験用紙の印刷が不鮮明な箇所や汚れなどに気づいた場合は、監督者に申し出てください。
4. 監督者の指示に従って、2枚の記述式解答用紙の受験番号欄（それぞれ2カ所、合計4カ所）に受験番号を記入してください。
5. 解答はすべてHBの黒鉛筆またはHB・0.5mm以上の芯のシャープペンシルで記入してください。
6. 解答は、解答用紙の問題番号を十分に確認のうえ、解答用紙の各問指定の枠内に記入してください。解答用紙の裏面にはいっさい記入してはいけません。下書きなどには問題用紙の余白を利用してください。
7. 解答中でない解答用紙は必ず裏返しに置いてください。
8. 受験中は不審な行動をとってはいけません。不正行為があれば全科目を無効とします。
9. 試験時間の途中で退場することはできません。
ただし、気分が悪いなど身体の調子が悪くなった場合は、監督者に申し出てください。
10. 試験終了のベルが鳴ると同時に解答をやめてください。
11. 問題用紙は試験終了後、持ち帰ってください。

各問題の解答は、解答用紙の同じ問題番号のついた枠内に記入すること。

枠外および問題番号と異なる番号のところに書かれた解答は、採点の対象にはならない。

(1)

次の文章中の に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。途中の計算を書く必要はない。

(1) a は実数とする. 2 次方程式

$$x^2 - 2ax + 3 - 2a = 0 \quad \dots \quad \textcircled{1}$$

が実数解をもつような a の値の範囲は $a \leq$, $\leq a$ である. また, 方程式 $\textcircled{1}$ が正の解と負の解をもつような a の値の範囲は $a >$ である. また, 方程式 $\textcircled{1}$ が実数解をもち, しかもすべての実数解が $\frac{1}{2}$ 以上になるような a の値の範囲は $\leq a \leq$ である.

(2) 点 P は数直線上の原点から出発し, 数直線上を移動する. サイコロを投げて出た目の数が 4 以下なら点 P は正の方向に 1 進み, 出た目の数が 5 以上なら負の方向に 1 進む. ただし, 点 P が座標 -3 の点に達した後は, 出る目にかかわらず, その位置から移動しないとする. サイコロを 4 回投げた後の点 P の座標を X とする. $X = 4$ である確率は , $X = 2$ である確率は , $X = 0$ である確率は , $X = -2$ である確率は である. また, X の期待値は である.

—— このページは白紙です。 ——

〔2〕 次の文章中の $\square$ に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた $\square$ の中に記入せよ。途中の計算を書く必要はない。

(1) 方程式

$$2^x - 2^{-x} = 14 \quad \dots \quad \text{①}$$

の解 x は次のようにして求めることができる。 $X = 2^x$ とおくと、① から X についての2次方程式

$$\square = 0 \quad \dots \quad \text{②}$$

を得る。ただし、 $\square$ における X^2 の項の係数は1である。方程式②の解は $X = \square$, $\square$ の2個であるが、 $2^x > 0$ に注意すると $2^x = \square$ であることがわかる。よって、方程式①の解は $x = \square$ である。以上のことから、方程式①の解 x は $\square < x < \square + 1$ の範囲にあることがわかる。ただし、 $\square$ は整数である。

(2) $\triangle OAB$ において重心を G 、辺 AB を1:3に内分する点を P 、辺 OA を1:2に内分する点を Q 、線分 OP と線分 BQ の交点を R とする。 $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{b} = \vec{OB}$ として、 $\vec{OG}$, $\vec{OP}$, $\vec{OQ}$, $\vec{OR}$ をそれぞれ $\vec{a}$, $\vec{b}$ を用いて表すと、

$$\vec{OG} = \square, \quad \vec{OP} = \square, \quad \vec{OQ} = \square, \quad \vec{OR} = \square$$

である。また、 $\triangle OAB$ が3つの条件 $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$, $\angle AOB = 60^\circ$ を満たすとする、 $|\vec{RG}|$ の値は $|\vec{RG}| = \square$ である。

—— このページは白紙です。 ——

〔3〕 a は $a < 3$ を満たす実数とする．関数 $f(x) = 2x^3 - 3(a+3)x^2 + 18ax$ について，次の問いに答えよ．

- (1) $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ．
- (2) $f(x)$ の増減表をかき， $f(x)$ が極大値をとる x の値を求めよ．
- (3) $f(x)$ の極大値が 28 になるような a の値をすべて求めよ．

—— このページは白紙です。 ——