

2017—(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1部(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、ミシン目に沿って切り離してください。
3. 試験中に試験用紙の印刷の不鮮明、ページの欠落、乱れおよび解答用紙の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、記述式解答用紙(2枚)の受験番号の記入欄に受験番号をそれぞれ**2カ所(計4カ所)**記入してください。
5. 解答はすべて **HB の黒鉛筆**または **HB・0.5 mm 以上の芯のシャープペンシル**で記入してください。
6. 解答用紙は丁寧に取り扱いってください。
7. 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。
8. 解答中以外の解答用紙は必ず裏返しに置いてください。
9. 受験中は不審な行動をとってはいけません。不正行為があれば当該年度の全入学試験を無効とします。
10. 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。
11. 試験終了の合図と同時に解答をやめてください。
12. 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 を実数とし、 x の不等式

$$|4x - 3| < 2x + 1 \quad \dots \quad \text{①}$$

$$\frac{1}{2}x^2 + 2ax + 1 - 2a^2 < 0 \quad \dots \quad \text{②}$$

を考える。① を解くと、 ア $< x < \text{イ}$ である。② を満たす x が存在するとき、 a の取り得る値の範囲は $a < -\text{ウ}$, ウ $< a$ である。また、① と ② を同時に満たす整数 x が存在するとき、 a の取り得る値の範囲は $a < \text{エ}$, オ $< a$ である。

(2) 大、小 2 個のサイコロを同時に投げ、大のサイコロの出た目を a 、小のサイコロの出た目を b とする。このとき、2 つの直線 $y = ax$, $y = -bx + 30$ の交点の座標 (x, y) について考える。 x, y がどちらも整数となる確率は カ である。 x, y がどちらも整数であったとき、 $a = 4$ である条件付き確率は キ であり、 $a = 2b$ である条件付き確率は ク である。また、 x は整数とならず y が整数となる確率は ケ であり、 x が整数とならず y も整数とならない確率は コ である。

—— このページは白紙です。 ——

[2]

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) 関数

$$y = \left(\log_2 \frac{x}{4} \right) \left(\log_8 \frac{x}{8} \right) \quad (1 \leq x \leq 16)$$

は $x = \text{ア}$ で最小値 イ をとり、 $x = \text{ウ}$ で最大値 エ をとる。また、 $y = \frac{5}{4}$ となる x の値は $x = \text{オ}$ である。

(2) 一辺の長さが 2 の正四面体 OABC において、 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とおくと、 $\vec{a}, \vec{b}$ の内積は $\vec{a} \cdot \vec{b} = \text{カ}$ である。OA の中点を D, BC の中点を E とすると、 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ を用いて $\overrightarrow{DE} = \text{キ}$ と表せ、DE の長さは ク である。さらに、OC を 1:2 に内分する点を F とし、線分 DE 上に点 G をとって $\overrightarrow{DG} = s\overrightarrow{DE}$ とすると、 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, s$ を用いて $\overrightarrow{FG} = \text{ケ}$ である。特に、線分 FG が線分 DE と直交するとき $s = \text{コ}$ である。

——— このページは白紙です。 ———

[3] $a > 0$ とし, $f(x) = 2x^3 - 3ax^2 - ax + a^3 + a$ とする. また, 点 $(a, f(a))$ における曲線 $y = f(x)$ の接線を ℓ とする. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1) 接線 ℓ の方程式を求めよ.
- (2) 接線 ℓ と放物線 $y = x^2 + 8$ の共有点の個数が 1 個であるとき, a の値を求めよ.
- (3) a が (2) で求めた値であるとする. $f(x)$ が極値をとるときの x の値を求めよ.
- (4) a が (2) で求めた値であるとする. 曲線 $y = f(x)$ と接線 ℓ で囲まれる図形の面積を求めよ.

—— このページは白紙です。 ——

——— このページは白紙です。 ———