

2016—(E)

◎ 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・0.5mm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 $0 \leq a \leq \frac{1}{2}$ とする。 x の関数

$$y = 3\sqrt{2}x - a + (x + a - 2)^2 \quad (-1 \leq x \leq 1)$$

は、 $x =$ **ア** のとき最小値 **イ** をとり、 $x =$ **ウ** のとき最大値 **エ** をとる。

また **エ** $= 3\sqrt{2}$ となるような a の値は **オ** である。

(2) サイコロを 3 回投げ、1 回目に出た目の数を A 、2 回目に出た目の数を B 、3 回目に出た目の数を C とする。このとき、2 次方程式

$$Ax^2 + Bx + C = 0 \quad \dots \text{①}$$

を考える。 $A=1$ のとき、①が実数解をもつような B, C の値の組 (B, C) は **カ** 通りある。 $A=2$ のとき、①が実数解をもつような B, C の値の組 (B, C) は **キ** 通りある。 $A=3$ のとき、①が実数解をもつような B, C の値の組 (B, C) は **ク** 通りある。同様に、 $A \geq 4$ かつ①が実数解をもつような B, C の値の組 (B, C) は **ケ** 通りある。したがって、2 次方程式①が実数解をもつ確率は **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) 実数 x に対して、 $t = 2^x + 2^{-x}$ とおくと、 t の取り得る値の範囲は $t \geq$ **ア** である。また、関数

$$y = 4^{x+1} + 4^{-x+1} - 17(2^{x+1} + 2^{-x+1}) + 80$$

を t の式で表すと、 $y =$ **イ** となる。したがって、 y は $x =$ **ウ**, **エ** のとき最小値 **オ** をとる。ただし、 **ウ** $<$ **エ** である。

- (2) 空間内に 3 点 $A(2, -1, -1)$, $B(3, -2, 1)$, $C(4, 3, -3)$ がある。直線 AB と yz 平面の交点 P の座標は **カ** であり、三点 A, B, C の定める平面 ABC と x 軸の交点 Q の座標は **キ** である。ただし、 **カ**, **キ** は (s, t, u) の形で答えよ。 \vec{AB}, \vec{AC} の内積の値は $\vec{AB} \cdot \vec{AC} =$ **ク** であるから、 $\angle BAC =$ **ケ** であり、 $\triangle ABC$ の面積は **コ** である。

—— このページは白紙です。 ——

[3]

関数 $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 5$ について、次の問いに答えよ。

- (1) 関数 $y = f(x)$ の増減表をかき、その極値を求めよ。また、関数 $y = f(x)$ のグラフと x 軸との交点を求めよ。
- (2) 点 $(a, f(a))$ における $y = f(x)$ の接線の方程式を求めよ。
- (3) 不等式 $|f(x)| \geq 3x + k$ がすべての実数 x に対して成り立つような実数 k の取り得る値の範囲を求めよ。

—— このページは白紙です。 ——

—— このページは白紙です。 ——