

2016—(A(文系))

# ◎ 数 学 問 題

15 : 00 ~ 16 : 00 (60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  $a \geq 0$  とし、関数

$$f(x) = x^2 + 2ax - 6x - a^2 + 3a + 5 \quad (1 \leq x \leq 5)$$

を考える。  $f(x)$  の最小値を  $a$  の式で表すと、  $0 \leq a \leq$   のとき  となり、   $< a$  のとき  となる。また、  $f(x)$  の最小値が 0 となるような  $a$  の値は  と  である。ただし、   $<$   とする。

(2) 1 つのサイコロを 3 回投げて  $k$  回目に出た目を  $X_k$  ( $k = 1, 2, 3$ ) とする。このとき出た目の和  $X_1 + X_2 + X_3$  が偶数となる確率は  である。また、  $X_1 \leq X_2 \leq X_3$  となる確率は  である。次に  $X_1, X_2, X_3$  の最大値を  $M$ 、最小値を  $m$  とする。  $M = 5$  となる確率は 、  $m = 3$  となる確率は 、  $M = 5$  かつ  $m = 3$  となる確率は  となる。

—— 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  $y = \log_9(x+1)^2 + \log_3(4-x) + \log_3(x-1)$  を考える。真数条件から  $x$  の取り得る値の範囲は  ア  $< x <$   イ である。また、 $y = 1 + \log_3 2$  となるのは、 $x =$   ウ,  エ のときである。ただし、 ウ  $<$   エ とする。さらに、 $y$  の値が最大となるのは、 $x =$   オ のときである。
- (2) 一辺の長さが 3 の正四面体 OABC において辺 AB を 1:2 に内分する点を L, 辺 BC を 1:2 に内分する点を M, 辺 OC の中点を N とする。 $\overrightarrow{OA}$  を  $\vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB}$  を  $\vec{b}$ ,  $\overrightarrow{OC}$  を  $\vec{c}$  とするとき、 $\overrightarrow{OL}$  を  $\vec{a}, \vec{b}$  を用いて表すと  $\overrightarrow{OL} =$   カ,  $\overrightarrow{LN}$  を  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  を用いて表すと  $\overrightarrow{LN} =$   キ となる。 $\vec{a}, \vec{b}$  の内積の値は  $\vec{a} \cdot \vec{b} =$   ク であり、 $\overrightarrow{LN}$  の大きさは  ケ である。また、 $\cos \angle MLN =$   コ である。

—— このページは白紙です。 ——

[3]

$a$  を  $0 < a < 4$  とする. 2 つの関数  $f(x) = x^3 - 4x^2$ ,  $g(x) = ax(x - 4)$  について次の問いに答えよ.

- (1) 関数  $y = f(x)$  の極値を与える  $x$  の値とそのときの極値を求めよ.
- (2)  $xy$  平面上で曲線  $y = f(x)$  と曲線  $y = g(x)$  で囲まれた 2 つの部分の面積の和  $S(a)$  を求めよ.
- (3)  $S(a)$  の値が最小となるような  $a$  の値とそのときの  $S(a)$  の値を求めよ.

—— このページは白紙です。 ——

—— このページは白紙です。 ——