

2024—(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で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、手を挙げて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) 四面体  $OABC$  において、 $OA = OB = OC = AB = 3$ ,  $AC = 5$ ,  $\cos \angle BAC = \frac{1}{3}$  とする。

(i)  $\triangle ABC$  の面積は  ア  であり、 $\triangle ABC$  の外接円の直径は  イ  である。

(ii)  $\triangle ABC$  の外接円の中心を  $D$  とすると、 $OD =$   ウ  であり、四面体  $OABC$  の体積は  エ  である。

(2) 袋の中に  1 ,  1 ,  1 ,  2 ,  2 ,  3  の 6 枚のカードが入っている。この袋から同時に 3 枚のカードを取り出し、記されている数の最大値を  $M$ , 最小値を  $m$  とし、 $X = M - m$  とする。例えば、 1 ,  1 ,  2  のカードを取り出したとき、 $X = 1$  である。なお、解答は既約分数にすること。

(i)  $X = 0$  となる確率は  オ  である。

(ii)  $X = 2$  となる確率は  カ  である。

(iii)  $X = 1$  であったとき、 1  のカードを取り出している条件付き確率は  キ  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)  $a$  を実数とし、 $x$  の 3 次方程式  $x^3 - (a-3)x^2 - (2a-1)x + 3a+3 = 0$  ……① を考える。

(i) 方程式 ① は  $a$  の値にかかわらず  $x =$   ア  を解にもち、① の左辺を  $x -$  ( ア ) で割ったときの商は  イ  である。

(ii) 方程式 ① が虚数解  $\alpha, \beta$  をもつとき、 $a$  の取りうる値の範囲は  ウ  である。 $a$  が  ウ  の範囲を動くとき、 $\alpha^2 + \beta^2$  の最小値は  エ  である。

(2) 等差数列  $\{a_n\}$  は初項が  $-3$  で、 $2a_2 + a_4 = 6$  を満たすとする。数列  $\{a_n\}$  の項のうち一の位が 5 であるものを小さい順に並べてできる数列を  $\{b_n\}$  とする。

(i) 数列  $\{a_n\}$  の一般項は  $a_n =$   オ  であり、数列  $\{b_n\}$  の一般項は  $b_n =$   カ  である。

(ii)  $\sum_{k=1}^{20} b_{2k} =$   キ  である。

——— このページは白紙です。 ———

**[3]**

$f(x) = x(|x| - 1)$  とし、曲線  $y = f(x)$  を  $C$  とする。また、曲線  $C$  上の点  $A(-1, f(-1))$  における曲線  $C$  の接線を  $\ell$  とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $x \geq 0$  における  $f(x)$  の最小値を  $m$ 、 $x \leq 0$  における  $f(x)$  の最大値を  $M$  とする。 $m$ 、 $M$  を求めよ。
- (2) 接線  $\ell$  の方程式を求めよ。また、接線  $\ell$  と曲線  $C$  の点  $A$  以外の共有点  $B$  の  $x$  座標を求めよ。
- (3) 接線  $\ell$  と曲線  $C$  で囲まれた部分を  $D$  とする。 $D$  のうち、 $x \leq 0$  を満たす部分の面積を  $S$  とし、 $x \geq 0$  を満たす部分の面積を  $T$  とする。 $S$ 、 $T$  を求めよ。

—— このページは白紙です。 ——

—— このページは白紙です。 ——