

2024年度  
数 学  
(問 題)

〈R06183618〉

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および記述解答用紙には手を触れないこと。
2. 問題は4～5ページに記載されている。試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚損等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせること。
3. 解答はすべて、HBの黒鉛筆またはHBのシャープペンシルで記入すること。
4. 記述解答用紙記入上の注意
  - (1) 試験開始後、記述解答用紙の所定欄（2カ所）に、氏名および受験番号を正確に丁寧に記入すること。
  - (2) 所定欄以外に受験番号・氏名を記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。
  - (3) 受験番号の記入にあたっては、次の数字見本にしたがい、読みやすいように、正確に丁寧に記入すること。

数 字 見 本	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- (4) 計算の途中経過を記述すること。記述されていない解答は採点の対象外となる場合がある。
- (5) 定規、コンパスを使用してもよい。
5. 解答はすべて所定の解答欄に記入すること。所定の解答欄以外に何かを記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。なお、所定の解答欄は記述解答用紙に指示されている部分とする。
6. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離さないこと。
7. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答をやめ、筆記用具を置き解答用紙を裏返しにすること。
8. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。
9. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

# 1

連立不等式

$$y \leq -\frac{2}{3}x + 4, \quad y \geq x - 1, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

の表す領域を  $D$  とする。点  $(x, y)$  が領域  $D$  を動くとき、次の問に答えよ。

- (1) 領域  $D$  を座標平面上に図示せよ。
- (2)  $-2x + y$  の最大値と、そのときの  $x, y$  の値を求めよ。
- (3)  $2x + y$  の最大値と、そのときの  $x, y$  の値を求めよ。
- (4)  $a$  がすべての実数を動くとき、 $ax + y$  の最大値を  $a$  で分類せよ。

# 2

$OA = 6, OB = 5, AB = 7$  である  $\triangle OAB$  において、 $\vec{a} = \overrightarrow{OA}, \vec{b} = \overrightarrow{OB}$  とおく。  
次の問に答えよ。

- (1)  $\triangle OAB$  の内心を  $I$ 、辺  $AB$  と直線  $OI$  の交点を  $C$  とする。 $\overrightarrow{OC}$  を  $\vec{a}, \vec{b}$  で表せ。
- (2)  $\overrightarrow{OI}$  を  $\vec{a}, \vec{b}$  で表せ。
- (3) 内積  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  の値を求めよ。
- (4)  $\triangle OAB$  の垂心を  $H$ 、 $\overrightarrow{OH} = s\vec{a} + t\vec{b}$  とするとき、 $\overrightarrow{AH}, \overrightarrow{BH}$  を  $\vec{a}, \vec{b}, s, t$  で表せ。
- (5)  $s, t$  の値を求めよ。

### 3

$n$  を  $n \geq 3$  である自然数とする。相異なる  $n$  個の正の数を小さい順に並べた集合  $S = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$  を考える。 $a_1 = k$  とするとき、次の問に答えよ。

- (1)  $a_i - a_1 (i = 2, 3, \dots, n)$  がすべて  $S$  の要素となるとき、 $a_2$  を求めよ。
- (2) (1) のとき、 $a_n$  を  $n$  の式で表せ。
- (3)  $\frac{a_i}{a_1} (i = 2, 3, \dots, n)$  がすべて  $S$  の要素となるとき、 $a_n$  を  $n$  の式で表せ。

[以下余白]

(R 06183618)

受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

(注意) 所定欄以外に受験番号・氏名を記入してはならない。記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。

(この欄に書き入れてはならない)

数学採点欄

<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>	
+	-	+	-	+	-



(R 06183618)

受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

(注意) 所定欄以外に受験番号・氏名を記入してはならない。記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。

(この線より下を解答欄とする)

計算の途中経過を記述すること。  
記述されていない解答は採点の対象外となる場合がある。

数

学

(解答用紙)

(この線より下を解答欄とする)

1

(1)

(2)

(3)

(4)

2

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

3

(1)

(2)

(3)

(解答欄が不足した場合に限り裏面を解答欄として使用してよい)