

2024年度

数学（文系）

（問題）

<R06184481>

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および解答用紙には手を触れないこと。
2. 問題は2～3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. 解答はすべて解答用紙の所定欄に、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。所定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。
4. 解答用紙の裏面は計算のために使用してよいが、採点の対象とならない。
5. 受験番号および氏名は、試験が開始されてから、解答用紙の所定欄に正確に丁寧に記入すること（以下の記入例参照）。なお、解答用紙が複数枚ある場合には、それぞれの所定欄に記入すること。所定欄以外に受験番号・氏名を書いてはならない。
6. 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。読みづらい数字は採点処理に支障をきたすことがあるので、注意すること。

(記入例)

57001番



万	千	百	十	一
5	7	0	0	1

(数字見本)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

7. 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。
8. 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。
9. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。
10. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

1

次の各問に答えよ。解答用紙の所定の欄に解答のみを記入せよ。

- (1) 方程式 $x^2 + 18 = 9[x]$ を満たす整数ではない実数 x をすべて求めよ。
ただし、実数 x に対して、 $[x]$ は x 以下の最大の整数を表す。
- (2) 座標空間において、球面 $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ 上の 4 点 $A(2, -2, 1)$,
 $B(-2, 2, 1)$, $C(2, 2, -1)$ および P を頂点とする四面体 $PABC$ がある。
四面体 $PABC$ の体積 V の最大値を求めよ。
- (3) $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ のとき、 $\sin 3\theta = \sin 2\theta$ を満たす $\cos \theta$ の値を求めよ。

(4) 連立方程式

$$\begin{cases} \log_2(3 + 2^x) = x - y \\ \log_2(1 + 2^y) = x + y \end{cases}$$

を満たす実数 x, y をそれぞれ求めよ。

2

n を 2 以上の整数とする. 次の各問に答えよ.

(1) すべての n において, $n^3 - n$ は 6 で割り切れることを証明せよ.

(2) $n^3 - n$ が 63 で割り切れる最小の n を求めよ.

(3) $n^3 - n$ が 162 で割り切れる最小の n を求めよ.

3

k を実数とする. 直線 $y = kx$ と放物線 $y = -x^2 + 4$ の 2 つの交点を P, Q とし, 放物線 $y = -x^2 + 4$ 上の点 R を P と Q の間にとる. 次の各問に答えよ.

(1) $\triangle PQR$ の面積が最大となる R の座標を k の式で表せ.

(2) 各 k に対し, $\triangle PQR$ の面積の最大値を $S(k)$ とおく.

$S(k) = 27$ となる k の値をすべて求めよ.

(以 下 余 白)

<R06184481>

2024年度

No.

1	/	3
---	---	---

採点欄

数学(文系)
(解答用紙)

受験 番号	万	千	百	十	一
姓					
氏名					

(所定欄以外に番号・氏名を書いてはならない)

1

(1)	
-----	--

(2)	
-----	--

(3)	
-----	--

(4)	
-----	--

(計算用余白)

<R06184381>

受験 番号	万	千	百	十	一
加氏名					
氏名					

2024年度

No.

2	/	3
---	---	---

採 点 欄

数 学 (文系)
(解 答 用 紙)

--	--

(所定欄以外に番号・氏名を書いてはならない)

2

(裏面使用不可)

2024年度

No.

3	/	3
---	---	---

採 点 欄

数 学 (文系)
(解 答 用 紙)

--	--

3

(裏面使用不可)