

令和 7 年度入学試験問題

受験上の注意

1. 監督の指示により、受験する科目の解答用紙を使用してください。
2. 解答用紙に受験番号 (算用数字)、氏名、フリガナを記入し、受験番号および該当する試験日をマークしてください。記入については解答用紙の注意事項に従ってください。
3. 問題冊子の解答番号と解答用紙の番号を間違えないように注意してください。
4. 数学の問題は、2～7 ページにあります。試験開始の合図があったら、まずページ数を確認してください。
5. 受験票を試験時間中は、机上の受験番号の下に呈示しておいてください。
6. 質問、その他用件があるときは、手を挙げて合図してください。
7. 試験時間中の退場は認めません。
8. 試験時間は60分です。
9. この問題冊子は持ち帰ってください。

開始の合図があるまで開かないでください

数 学

[I] 関数 $f(x) = |x^2 - 2x| - 3$, $g(x) = x^2 - 2|x| - 3$ について, 次の問いに答えなさい.

問 1 $-2 \leq x \leq 3$ における $y = f(x)$ のグラフをかきなさい.

問 2 $f(x)$ の $0 \leq x \leq 3$ における最大値と最小値を求めなさい.

問 3 $-1 \leq x \leq 3$ における $y = f(x) - g(x)$ のグラフをかきなさい.

問 4 $\int_{-1}^3 \{f(x) - g(x)\} dx - \int_{-1}^2 \{f(x) - g(x)\} dx$ の値を求めなさい.

計算用紙

[II] 空間ベクトル $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$, $\vec{b} = (b_1, b_2, b_3)$ について, 内積「 \cdot 」と演算「 \circ 」を

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$$

$$\vec{a} \circ \vec{b} = (a_2b_3 - a_3b_2, a_3b_1 - a_1b_3, a_1b_2 - a_2b_1)$$

として定義する.

このとき, 次の問いに答えなさい.

問1 $(1, 1, 1) \circ (1, 1, 1)$ を求めなさい.

問2 $\vec{e}_1 = (1, 0, 0)$, $\vec{e}_2 = (0, 1, 0)$, $\vec{e}_3 = (0, 0, 1)$ とするとき, 次を求めなさい.

(1) $\vec{e}_2 \circ \vec{e}_1$

(2) $\vec{e}_1 \circ \vec{e}_2$

(3) $\vec{e}_3 \circ \vec{e}_2$

(4) $\vec{e}_1 \circ \vec{e}_3$

問3 空間ベクトル $\vec{x} = (x_1, x_2, x_3)$, $\vec{y} = (y_1, y_2, y_3)$, $\vec{z} = (z_1, z_2, z_3)$ について,
次の式を計算しなさい.

(1) $\vec{x} \cdot (\vec{y} \circ \vec{z})$

(2) $\vec{y} \cdot (\vec{z} \circ \vec{x})$

計算用紙

[III]

右の図のように，正方形 ABCD において， $BP = 9$ ， $PQ = 7$ ， $QD = 14$ であり， $\angle BPQ$ ， $\angle PQD$ がともに直角である．

このとき， AB ， AC の長さ と正方形 ABCD の面積を求めなさい．

解答だけを記述するのではなく，解答を求める際の途中の式や考え方もわかりやすく記述しなさい．

著作権上の都合により非公開

計算用紙