令和８年度入学試験問題

数　　学

数学Ⅰ，数学Ⅱ，数学Ⅲ，
数学Ａ，数学Ｂ，数学Ｃ

令和８年２月25日
自　９時00分
至11時30分

答案作成上の注意

1　この問題冊子には，数学Ⅰ，数学Ⅱ，数学Ⅲ，数学Ａ（図形の性質，場合の数と確率），数学Ｂ(数列)，数学Ｃ（ベクトル，平面上の曲線と複素数平面）の問題が **5 問**あります。総ページは**13ページ**で，問題は4ページ以降の偶数ページにあります。

2　解答用紙は **5 枚**です。解答はすべて**対応する番号の解答用紙**の所定の**解答欄**（表面）に記入しなさい。解答用紙の注意書きもよく読みなさい。

3　**受験番号**は，それぞれの解答用紙の所定の欄（**2 ヶ所**）に必ず記入しなさい。

4　試験終了後は，**解答用紙の右上の番号の順**に並べなさい。

5　配付した解答用紙は，持ち出してはいけません。

6　試験終了後，問題冊子は持ち帰ってください。

7　この問題冊子の裏表紙には，試験時間中に机の上に置いてよいものを記載しています。

空　白

空　白

〔１〕　大小 2 個のさいころを投げ，出た目の最大値を得点とするゲームを「ゲーム X」と呼ぶ。次の問いに答えよ。

(1) A さんがゲーム X を行う。A さんの得点が 5 である確率を求め，既約分数（それ以上約分できない分数）で表せ。

(2) A さんがゲーム X を行う。A さんの得点が 5 であるとき，大きいさいころの出た目が 5 である条件付き確率を求め，既約分数で表せ。

(3) A さんがゲーム X を行う。A さんの得点の期待値を求め，既約分数で表せ。

(4) A さんと B さんがそれぞれゲーム X を行う。A さんの得点が B さんの得点より大きい確率を求め，既約分数で表せ。

空　白

〔２〕　座標平面上に楕円 $C\colon x^2+\dfrac{y^2}{4}=1$ と 2 点 $\mathrm{A}\left(0, \sqrt{3}\right)$，$\mathrm{B}\left(0, -\sqrt{3}\right)$ がある。$m>0$ とし，点 A を通る傾き m の直線を ℓ とする。楕円 C と直線 ℓ との二つの交点を P，Q とし，2 点 P，Q の x 座標をそれぞれ α，β $(\alpha>\beta)$ とする。次の問いに答えよ。

(1) $\alpha+\beta$ と $\alpha\beta$ をそれぞれ m を用いて表せ。

(2) 線分 PQ の長さを m を用いて表せ。

(3) 線分 BP と線分 BQ の長さの和が 5 であるとき，線分 PQ の長さを求めよ。また，そのときの m の値を求めよ。

(4) m が (3) で求めた値であるとき，$\triangle\mathrm{BPQ}$ の面積を求めよ。

空　白

〔３〕　すべての面が合同な四面体 OABC があり，$\mathrm{OA}=\sqrt{2}$，$\mathrm{OB}=\mathrm{OC}=\sqrt{5}$ である。点 O から 3 点 A，B，C の定める平面に垂線 OH を下ろす。$\overrightarrow{\mathrm{OA}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\vec{b}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}}=\vec{c}$ とする。次の問いに答えよ。

(1) 内積 $\vec{a}\cdot\vec{b}$，$\vec{b}\cdot\vec{c}$，$\vec{c}\cdot\vec{a}$ の値を求めよ。さらに，$\triangle\mathrm{AOB}$ の面積を求めよ。

(2) $\overrightarrow{\mathrm{OH}}\perp\overrightarrow{\mathrm{AB}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OH}}\perp\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ であることを利用して，$\overrightarrow{\mathrm{AH}}=s\overrightarrow{\mathrm{AB}}+t\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ を満たす実数 s，t の値を求めよ。

(3) 垂線 OH の長さを求めよ。

(4) 四面体 OABC を 3 点 O，C，H の定める平面によって切り，二つの立体に分ける。体積が小さい方の立体の体積を求めよ。

空　白

〔 4 〕　p を 2 より大きい実数とする。次の問いに答えよ。

(1) 関数 $y = x\left(1+x^2\right)^{-p}$ $(x \geqq 0)$ が最大値をとるときの x の値を a とする。a を p を用いて表せ。

(2) $1+x^2 = t$ とおくことにより，不定積分 $\displaystyle\int 2x^3\left(1+x^2\right)^{-p}dx$ を求めよ。

(3) a を (1) で求めたものとし，

$$S(p) = \int_0^a x\left(1+x^2\right)^{-p}dx$$

とおく。極限値 $\displaystyle\lim_{p\to\infty} p\,S(p)$ を求めよ。

(4) a を (1) で求めたものとし，

$$T(p) = \int_0^a 2x^3\left(1+x^2\right)^{-p}dx$$

とおく。極限値 $\displaystyle\lim_{p\to\infty} p^2\,T(p)$ を求めよ。

空　白

〔 5 〕　数列 $\{a_n\}$ を

$$a_1 = 2, \qquad a_{n+1} = a_n + \frac{1}{a_n} \qquad (n = 1, 2, 3, \cdots)$$

により定める。次の問いに答えよ。必要ならば，$\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{\log n}{\sqrt{n}} = 0$ であることを用いてよい。

(1) すべての自然数 n に対して，a_n は正の有理数であることを示せ。

(2) すべての自然数 n に対して，$a_n \geqq \sqrt{2n+2}$ であることを示せ。

(3) すべての自然数 n に対して，$a_n \leqq \sqrt{2n + 2 + \dfrac{1}{2}\log n}$ であることを示せ。

(4) 極限値 $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \left(a_n - \sqrt{2n}\right)$ を求めよ。

空　白

試験時間中に机の上に置いてよいもの

○　本学受験票

○　大学入学共通テスト受験票

○　配付した問題冊子等

○　黒鉛筆（和歌，格言等が印刷されているものは不可）

○　鉛筆キャップ

○　シャープペンシル

○　消しゴム

○　鉛筆削り（電動式，大型のもの，ナイフ類は不可）

○　時計（辞書，電卓，端末等の機能があるものや，それらの機能の有無が判別しづらいもの，秒針音のするもの，キッチンタイマーや学習タイマー，大型のものは不可）

○　眼鏡

○　ハンカチ

○　目薬

○　ティッシュペーパー（袋又は箱から中身だけ取り出したもの）