

令和 7 年度個別学力検査問題
(国際資源学部, 教育文化学部, 医学部,
総合環境理工学部, 情報データ科学部)

数 学

前 期 日 程

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は、7 ページあり、問題は(1)から(7)まで7題あります。解答用紙は4枚あります。計算用紙(白紙)は2枚あります。
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの乱丁・落丁および解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 3 受験する学部等により、それぞれ以下の4題が出題されます。
国際資源学部は(1), (3), (4), (5)
教育文化学部(初等中等教育コース数数学型を除く)は(1), (2), (3), (4)
教育文化学部(初等中等教育コース数数学型)は(1), (3), (4), (5)
医学部は(4), (5), (6), (7)
総合環境理工学部は(1), (3), (4), (5)
情報データ科学部(文系 a)は(1), (2), (3), (4)
情報データ科学部(理系 a・b)は(1), (3), (4), (5)
をそれぞれ解答しなさい。
- 4 監督者の指示に従って、解答用紙に受験番号と氏名を記入しなさい。
- 5 1枚の解答用紙に1つの問題を解答しなさい。また、解答用紙の指定された()内に解答する問題の番号を記入しなさい。
- 6 解答を表に記入しきれない場合は、その解答用紙の裏に記入してもよい。その場合、解答用紙の表の右下に「裏に記入」と明記しなさい。ただし、解答用紙の裏の上部(破線の上の部分)には解答を記入してはいけません。
- 7 解答用紙の回収の時には、上から問題の番号が小さい順に4枚の解答用紙を重ねなさい。
- 8 配付された解答用紙は持ち帰ってはいけません。
- 9 試験終了後、問題冊子および計算用紙は持ち帰りなさい。

(1) 次の問いに答えなさい。

(i) 方程式 $\log_3(x+1) + \log_3(x-2) = 2$ の解を求めなさい。

(ii) $a > 0$, $b > 0$ のとき, $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} \geq 2$ を証明しなさい。また, 等号が成り立つ条件を求めなさい。

(iii) 次のデータは, A組, B組の生徒に対して実施した漢字テストの点数を小さい方から順に並べたものである。

A組 : 11 13 13 14 16 17 18 19 20

B組 : 11 12 12 15 17 18 19 20

A組, B組それぞれのデータの第1四分位数 Q_1 , 第2四分位数 Q_2 , 第3四分位数 Q_3 , 四分位範囲を求め, A組, B組どちらのデータの散らばり度合いが大きいかわかりやすく説明しなさい。

(2) 放物線 $y = -x^2 + 5x$ を A とする。次の問いに答えなさい。

(i) A を平行移動して得られた放物線 B は、2 点 $(-3, 1)$, $(-4, -2)$ を通る。 B の頂点の座標を求めなさい。

(ii) 点 $(3, 7)$ を通り、 A に接する直線の方程式をすべて求めなさい。

(iii) A と x 軸で囲まれた図形の面積 S を求めなさい。

(3) 次の問いに答えなさい。

- (i) 多項式 $x^4 - 6x^2 + 7x - 6$ を多項式 $x^2 - x + 1$ で割ったときの商と余りを求めなさい。
- (ii) 4 次方程式 $x^4 - 6x^2 + 7x - 6 = 0$ の解をすべて求めなさい。ただし、解は複素数の範囲で考えるものとする。

(4) 座標平面上の3点を $O(0, 0)$, $A(-2, 6)$, $B(3, 1)$ とする。次の問いに答えなさい。

(i) $\triangle AOB$ の重心を G とする。 G の座標を求めなさい。

(ii) 点 P は直線 AB 上にあり、 $\overrightarrow{OP}$ と $\overrightarrow{AB}$ は垂直である。 P の座標を求めなさい。

(iii) 点 Q は直線 AB 上にあり、 $\triangle AOQ$ の内心 I は y 軸上にある。 Q の座標を求めなさい。

(5) 次の問いに答えなさい。

(i) 曲線 $y = \sin^2 x$ の $x = \frac{\pi}{4}$ における接線の方程式を求めなさい。

(ii) $0 \leq x \leq \pi$ のとき、不等式 $\sin^2 x \geq \frac{1}{2} \cos 2x$ を解きなさい。

(iii) $0 \leq x \leq \pi$ の範囲において、2つの曲線 $y = \sin^2 x$ と $y = \frac{1}{2} \cos 2x$ で囲まれた図形の面積 S を求めなさい。

(6) 複素数 α, β が条件 $|\alpha| = \sqrt{3}, |\beta| = 4, |4\alpha - \beta| = 4$ を満たしている。次の問いに答えなさい。

(i) $\frac{\beta}{\alpha}$ を求めなさい。

(ii) 複素数平面において、3点 $0, \alpha, \beta$ を頂点とする三角形の面積 S を求めなさい。

- (7) 数列 $\{a_n\}$ の初項 a_1 から第 n 項 a_n までの和を S_n とする。 a_n と S_n は次の関係式を満たす。

$$a_n + 2S_n = 3 \cdot 2^{n-1} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

次の問いに答えなさい。

(i) a_{n+1} と a_n の関係式を求めなさい。

(ii) 一般項 a_n を求めなさい。

