

2025 年度 全学統一入学試験

数 学

【 注 意 事 項 】

- (1) 試験監督の指示があるまでは、問題冊子を開いてはいけません。
- (2) 解答時間は 60 分です。
- (3) この問題冊子は 5 ページ、問題は【Ⅰ】から【Ⅲ】までです。
- (4) 解答用紙は 1 枚です。
- (5) 乱丁・落丁、印刷不鮮明などがある場合、手を挙げて試験監督に申し出なさい。
- (6) 解答用紙には、必ず受験番号・氏名を正確に記入し、受験番号マーク欄にも受験番号を正確にマークしなさい。また、数学教員養成プログラム出願有無欄にも必ずマークしなさい。
- (7) 解答はすべて別紙の解答用紙の所定欄にマークしなさい。
- (8) 試験開始から終了までの間は、試験教室から退出できません。
- (9) 問題冊子および解答用紙は室外に持ち出してはいけません。
- (10) 【Ⅲ】は出願する学部・プログラムによって問題が異なります。下記の該当ページを解答しなさい。

※同日に複数の学科もしくは選抜制度を併願受験し、いずれかの出願学科に数学教員養成プログラムを含む場合は、数学教員養成プログラムのページを解答しなさい。

出願学部・プログラム	【Ⅲ】のページ
教育学部・芸術学部・経営学部・観光学部・ リベラルアーツ学部・農学部・ 工学部（数学教員養成プログラムを除く）	4 ページ
工学部（数学教員養成プログラム）	5 ページ

- (11) 解答上の注意は、裏表紙に記載してあるので、
この問題冊子を裏返して必ず読みなさい。

【I】 解答用紙の ア, イ, ウ, … で示された解答欄にマークして答えよ。

(1) 有理数 x, y が等式 $\sqrt{2}x^2 - (3\sqrt{2} + 2)x + y - (4\sqrt{2} - 1) = 0$ を満たすとき,

$(x, y) = (\boxed{\text{アイ}}, \boxed{\text{ウエ}}), (\boxed{\text{オ}}, \boxed{\text{カ}})$ である。

(2) a を実数とし, 2つの集合

$$A = \{-2, 3a-5, a^2-3a-11, a^2-7a+7\}$$

$$B = \{1, 2, a^2-8a+19\}$$

において, $A \cap B = \{1, 7\}$ とする。このとき $a = \boxed{\text{キ}}$ であり, $A \cup B$ の要素のうち最大のものは $\boxed{\text{クケ}}$ である。

(3) $\triangle ABC$ において, $BC = 3$, $CA = 4$, $\angle C = 60^\circ$ のとき, $\triangle ABC$ の外接円の半径は $\frac{\sqrt{\boxed{\text{コサ}}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。

(4) 男子 33 人, 女子 37 人の合計 70 人の受験生がある試験を受験したところ, 合格者は男子が 18 人, 女子が 20 人であった。この受験生 70 人の中から選ばれた 1 人が不合格者であったとき, その人が女子である確率は $\frac{\boxed{\text{スセ}}}{\boxed{\text{ソタ}}}$ である。

(5) a, b を実数とする。整式 $(x+2)^3 + a(x+2)^2 + b(x+2) + 3$ が $x^2 - 1$ で割り切れるとき, $a = \boxed{\text{チツ}}$, $b = \boxed{\text{テト}}$ である。

(6) n を自然数とする。 5^n が 11 桁の整数のとき, $n = \boxed{\text{ナニ}}$ である。ただし, $\log_{10} 2 = 0.3010$ とする。

(7) $\int_1^2 (x^3 - 3x^2 + x - 1)dx = \frac{\boxed{\text{ヌネノ}}}{\boxed{\text{ハ}}}$ である。

(8) 3つのベクトル $\vec{OA}$, $\vec{OB}$, $\vec{OC}$ が $\vec{OA} + 2\vec{OB} + 3\vec{OC} = \vec{0}$, $|\vec{OA}| = 2|\vec{OB}| = 3|\vec{OC}| \neq 0$ を満たすとする。 $\vec{OA}$ と $\vec{OB}$ のなす角を θ ($0^\circ < \theta < 180^\circ$) とするとき, $\theta = \boxed{\text{ヒフヘ}}^\circ$ である。

【Ⅱ】 解答用紙の ア, イ, ウ, … で示された解答欄にマークして答えよ。

- (1) $\triangle ABC$ の辺 AB を $3:2$ に内分する点を D , 辺 BC を $3:2$ に内分する点を E , 辺 CA を $3:2$ に内分する点を F とする。また, 線分 AE , BF の交点を P , 線分 BF , CD の交点を Q ,

線分 CD , AE の交点を R とする。このとき, $\frac{BP}{PF} = \frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である。

$\triangle ABC$, $\triangle DEF$, $\triangle PQR$ の面積をそれぞれ S_1 , S_2 , S_3 とすると, $\frac{S_2}{S_1} = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$,

$\frac{S_3}{S_1} = \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{クケ}}}$ である。

- (2) 4 次方程式 $x^4 - 5x^3 + 8x^2 - 5x + 1 = 0 \cdots \cdots \textcircled{1}$ は, $x + \frac{1}{x} = t$ とおくと, $t^2 - \boxed{\text{コ}}t + \boxed{\text{サ}} = 0$

と表せる。また, $\textcircled{1}$ の解は $x = \boxed{\text{シ}}$, $\frac{\boxed{\text{ス}} \pm \sqrt{\boxed{\text{セ}}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ である。

- (3) 数列 $\{a_n\}$ は, 初項が 1 , 公差が 2 の等差数列であり, この数列を次のように, 第 k 群に 2^{k-1} 個の項が含まれるように群に分ける。

$$a_1 | a_2, a_3 | a_4, a_5, a_6, a_7 | a_8, a_9, \cdots$$

第 10 群の 1 番目の項は $\boxed{\text{タチツテ}}$ であり, 2025 を含む群の項の和は $2^{\boxed{\text{トナ}}} \cdot \boxed{\text{ニヌネ}}$ である。

【数学教員養成プログラム出願なし】

【Ⅲ】 解答用紙の ア, イ, ウ, … で示された解答欄にマークして答えよ。

関数 $f(\theta) = 2(\cos\theta - \sin\theta) - 3\sin 2\theta + 5$ について考える。

(1) $\sin\theta - \cos\theta = t$ とおくと, $f(\theta) = \boxed{\text{ア}} t^2 - \boxed{\text{イ}} t + \boxed{\text{ウ}}$ である。

(2) $t = \sin\theta - \cos\theta$ ($0 \leq \theta \leq \pi$) のとき, t のとり得る値の範囲は $\boxed{\text{エオ}} \leq t \leq \sqrt{\boxed{\text{カ}}}$ である。

(3) a を実数とする。方程式 $f(\theta) = a$ ($0 \leq \theta \leq \pi$) が異なる 3 つの実数解をもつとき,
 $\boxed{\text{キ}} \leq a < \boxed{\text{ク}} - \boxed{\text{ケ}} \sqrt{\boxed{\text{コ}}}$ である。

【数学教員養成プログラム出願あり】

【Ⅲ】 解答用紙の **ア**、**イ**、**ウ**、…で示された解答欄にマークして答えよ。

a, b を実数, e を自然対数の底とする。

(1) 曲線 $y = (x-1)e^x$ の変曲点の座標は $\left(\boxed{\text{アイ}}, \frac{\boxed{\text{ウエ}}}{e} \right)$ である。

(2) 関数 $y = (x-2)e^x + ax$ が極大値と極小値をもつとき, a のとり得る値の範囲は $\boxed{\text{オ}} < a < \boxed{\text{カ}}$ である。ただし, 必要であれば $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{e^x} = 0$ を用いてよい。

(3) 点 $(0, b)$ から曲線 $y = -e^x$ へ接線が2本引けるととき, b のとり得る値の範囲は $\boxed{\text{キク}} < b < \boxed{\text{ケ}}$ である。

解答上の注意

- 問題の文中の **ア** , **イウ** などには, 特に指示がないかぎり, 数字 (0 ~ 9), 符号 (－, 土) 又は該当なしの記号(無)が入ります。ア, イ, ウ, …の一つ一つは, これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙の ア, イ, ウ, …で示された解答欄にマークして答えなさい。

例1 **アイウ** に－83と答えたいとき

ア	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
イ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
ウ	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

- 分数形で解答する場合は, 既約分数で答えなさい。符号は分子につけ, 分母につけてはいけません。

例2 **キク**
ケ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは, $\frac{-4}{5}$ として

キ	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ク	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ケ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

- 求めた解が該当しない場合は, 解答欄の該当する箇所の全てに「無」をマークすること。

例3 **コ**
サシ に $\frac{8}{3}$ と答えたいときは, 該当なしなので

コ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
サ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
シ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒