

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。

2025 年度 入 学 試 験 問 題

《 2 月 18 日 実 施 》

数 学

(60分)

注 意 事 項

- この問題冊子は、8ページあります。
- 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れ等に気付いた場合は、無言で手を高く挙げて監督者に知らせなさい。
- この問題冊子の受験番号欄、氏名欄、および解答用紙の受験番号欄、氏名欄、大問選択欄に、監督者の指示にしたがって、それぞれ正しく記入し、マークしなさい。
- 裏表紙の注意事項を参考に、解答用紙の解答記入欄にマークしなさい。
- 大問 **3** と **4** は選択問題です。いずれかの大問を選択し、解答用紙の大問選択欄にマークしなさい。なお、大問 **3** が数学Ⅲの内容を含まない問題、大問 **4** が数学Ⅲの内容を含む問題です。
- 解答用紙に正しく記入、マークされていない場合は、採点できないことがあります。
- 問題冊子の余白、計算用紙等のページは適宜利用してもよいですが、どのページも切り離してはいけません。
- 不正行為について
 - 不正行為に対しては厳正に対処します。
 - 不正行為に見えるような行為が見受けられた場合は、監督者が直接注意します。
 - 不正行為を行った場合は、その時点で受験を取りやめさせ退室させます。
- 質問のある場合や気分が悪くなった場合は、無言で手を挙げて監督者に知らせなさい。

受 験 番 号	氏 名

数 学

大問	選択方法	解答方式
1	必 答	マーク式
2	必 答	マーク式
3	選 択 いずれか1問を選択	マーク式
4		

必答問題

1

問1 $\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ の分母を有理化すると $\sqrt{\text{ア}} + \sqrt{\text{イ}}$, $\frac{1}{1-\sqrt{2}+\sqrt{3}}$ の

分母を有理化すると $\frac{\text{ウ} - \sqrt{\text{エ}} + \sqrt{\text{オ}}}{\text{カ}}$ となる。

ただし, $\text{ア} < \text{イ}$ とする。

問2 放物線 C が2点(1, 1), (3, 1)を通るとき, C の軸の方程式は $x = \text{キ}$ である。さらに C が原点(0, 0)を通るとき, C をグラフとする2次関数は

$$y = \frac{\text{クケ}}{\text{コ}}x^2 + \frac{\text{サ}}{\text{シ}}x \text{ となる。}$$

問3 1～5の番号が1つずつ書かれた5個の球をA, B, Cの3人に分配する分け方は スセソ 通りであり, 区別ができない5個の球をA, B, Cの3人に分配する分け方は タチ 通りである。ただし, 1個ももらえない人がいてもよいものとする。

問4 不等式 $2\log_a x > \log_a(x+2)$ の解は, $a > 1$ のとき $x > \text{ツ}$, $0 < a < 1$ のとき $\text{テ} < x < \text{ト}$ である。

問5 円周上に4点A, B, C, Dがこの順に並んでおり, $\angle DAB = 120^\circ$, $AB = 3$, $DA = 5$, $BC = CD$ のとき, BD の長さは ナ , 四角形ABCDの面積は $\text{ニヌ} \sqrt{\text{ネ}}$ である。

問6 1辺の長さが2である正四面体OABCにおいて, \vec{OA} と \vec{OB} の内積 $\vec{OA} \cdot \vec{OB}$ は ノ であり, $\triangle ABC$ の重心をGとするとき, OGの長さは $\frac{\text{ハ} \sqrt{\text{ヒ}}}{\text{フ}}$ である。

計 算 用 紙 (数 学)

必答問題

2

関数 $f(x) = 6\sin x \cos x - 8\sin^2 x + 10$ について考える。

問1 $\sin^2 x$ を $\cos 2x$ を用いて $\sin^2 x = a \cos 2x + b$ と表すとき、 $a = \frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$,

$b = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。よって、 $f(x) = \boxed{\text{カ}} \sin 2x + \boxed{\text{キ}} \cos 2x + \boxed{\text{ク}}$ と表すことができる。

問2 $0 \leq x < \pi$ のとき、 $f(x)$ のとり得る値の範囲は $\boxed{\text{ケ}} \leq f(x) \leq \boxed{\text{コサ}}$ であり、

$f(x)$ が最大となる x の値を α とすると、 $\cos 2\alpha = \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$ である。

計 算 用 紙 (数 学)

選択問題

3

問1 放物線 $C: y = \frac{5}{12}x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{1}{12}$ 上の点 $A\left(2, \frac{9}{4}\right)$ における接線 L の方程式は

$$y = \boxed{\text{ア}}x - \frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$$

であり、 L と直交して C と接する直線 M の方程式は

$$y = \frac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}x - \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$$

である。また、 C と 2 直線 L 、 M で囲まれる図形の面

積は $\frac{\boxed{\text{ケコ}}}{\boxed{\text{サシ}}}$ である。

問2 関数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - x$ が極値をとる x の値を α, β とするとき、2 点 $(\alpha, f(\alpha))$,

$(\beta, f(\beta))$ を結ぶ直線の傾きは $\frac{\boxed{\text{スセソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$ である。

計 算 用 紙 (数 学)

選択問題

4

問1 関数 $f(x) = \frac{\log x}{x}$ について考える。

$f'(x) = \frac{\boxed{\text{ア}} - \log x}{x^2}$ より, $f(x)$ の極大値は $\frac{\boxed{\text{イ}}}{e}$ である。また, 曲線

$y = f(x)$ と x 軸, 直線 $x = e$ で囲まれた図形の面積は $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

ただし, \log は自然対数, e は自然対数の底とする。

問2 $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 5n} - \sqrt{n^2 - n}) = \boxed{\text{オ}}$ である。

計 算 用 紙 (数 学)

注 意 事 項

- 1 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。
- 2 問題の文中の **ア**， **イウ** などには、特に指示がないかぎり、符号(－，±)又は数字(0～9)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) **アイウ** に -25 と答えたいとき

ア	<input checked="" type="radio"/>	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	－	±	0	1	<input checked="" type="radio"/>	3	4	5	6	7	8	9
ウ	－	±	0	1	2	3	4	<input checked="" type="radio"/>	6	7	8	9

なお、同一の問題文中に **ア**， **イウ** などが2度以上現れる場合、原則として、2度目以降は、**ア**， **イウ** のように細字で表記します。

- 3 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。また、それ以上約分できない形で答えなさい。

(例) $\frac{\text{カキ}}{\text{ク}}$ に $-\frac{2}{3}$ と答えたいときは、 $-\frac{2}{3}$ として答えなさい。 $\frac{-4}{6}$ のように答えてはいけません。

- 4 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

(例) $\sqrt{\text{シ}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。

(例) $\frac{\text{タ} + \frac{\text{チ}}{\text{テ}} \sqrt{\text{ツ}}}{\text{テ}}$ に $\frac{1+3\sqrt{2}}{4}$ と答えるところを、 $\frac{2+6\sqrt{2}}{8}$ や $\frac{2+3\sqrt{8}}{8}$ のように答えてはいけません。