

## 2025年度 一般入試前期日程試験問題 (1月27日)

### 数 学

#### I 注 意 事 項

- 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。
- 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 解答用紙には、解答欄以外に次の記入欄があるので、監督者の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マークしなさい。

##### ① 受験番号欄

受験番号(英字及び数字)を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしなさい。正しく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。

##### ② 氏名欄

氏名を記入しなさい。

##### ③ 解答する出題範囲欄

解答する出題範囲を1つ選び出題範囲の○にマークしなさい。マークされていない場合又は複数の出題範囲にマークされている場合は、0点となります。志望する学部により、選択できる出題範囲が異なります。下の囲みの中をよく読んで解答すること。

理工学部を除く全学部の志望者は出題範囲①(大問1・2・3・4)を解答すること。  
理工学部の志望者は出題範囲①(大問1・2・3・4)あるいは②(大問1・2・3・5)を解答すること。  
指定された出題範囲以外を解答した場合、採点されません。

- 問題冊子の余白(下書き用紙)は、計算や下書きなどに適宜利用してよろしい。
- 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

#### II 解答上の注意

解答上の注意は、裏表紙に記載してあります。この問題冊子を裏返して必ず読みなさい。

#### II 解答上の注意

- 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。
- 問題の文中の「ア」、「イウ」などには、特に指示がない限り、符号(一)、数字(0~9)、又は英字(a~c)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 $-8a$ と答えたいとき

ア	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c
イ	○	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c
ウ	○	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c

なお、同一の問題中に「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。

- 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。

例えば、 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $-\frac{4}{5}$ として答えなさい。

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{3}{4} \cdot \frac{2a+1}{3}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8} \cdot \frac{4a+2}{6}$ のように答えてはいけません。

- 小数の形で解答する場合、指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えなさい。また、必要に応じて、指定された桁まで○にマークしなさい。

例えば、「キ」、「クケ」に2.5と答えたいときは、2.50として答えなさい。

- 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。

例えば、 $4\sqrt{2}$ 、 $\frac{\sqrt{13}}{2}$ 、 $6\sqrt{2a}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ 、 $\frac{\sqrt{52}}{4}$ 、 $3\sqrt{8a}$ のように答えてはいけません。

#### [1] 全員 共通問題

- $a, b, c$  を実数の定数とし、二つの不等式

$$ax^2 - 2x + b > 0 \quad \dots \text{①}, \quad \frac{x-c}{2} < \frac{2x-1}{3} \quad \dots \text{②}$$

を考える。

- ①の解が $-2 < x < 1$ のとき

$$a = \text{アイ}, \quad b = \text{ウ}$$

である。このとき、①と②を同時に満たす整数 $x$ が一つだけ存在するような $c$ の値の範囲は

$$\frac{\text{エ}}{\text{オ}} < c \leq \text{カ}$$

である。

- $a$  は実数の定数とし、放物線 $C: y = x^2 - 2x + a$ がある。

$C$ と $x$ 軸が $0 < x < 4$ において異なる2点で交わるような $a$ の値の範囲は

$$\text{キ} < a < \text{ク}$$

である。また、 $C$ と $x$ 軸が $0 < x < 4$ において共有点をもたないような $a$ の値の範囲は

$$a \leq \text{ケコ}, \quad \text{サ} < a$$

である。

- 次の表は、生徒5人の英語と数学の得点である。

英語	3	6	2	9	5
数学	4	1	10	$x$	$y$

ただし、 $x < y$ である。

得点の平均値は英語も数学も同じであったが、得点の分散は英語が数学の0.6倍であった。 $x, y$ の値は

$$x = \text{シ}, \quad y = \text{ス}$$

である。

下書き用紙

## [2] 全員 共通問題

区別のない3個の箱と、1から7までの整数が書かれたカードがそれぞれ1枚ずつある。これら7枚のカードを3個の箱に入れる。

(1) カードを1枚、2枚、4枚に分けて箱に入れる入れ方は  $\boxed{\text{アイウ}}$  通りあり、カードを2枚、2枚、3枚に分けて箱に入れる入れ方は  $\boxed{\text{エオカ}}$  通りある。

(2) どの箱にも偶数が書かれたカードが入るような入れ方は  $\boxed{\text{キク}}$  通りある。このうち、奇数が書かれたカードがすべて同じ箱に入っているものは  $\boxed{\text{ケ}}$  通り、箱に入っているカードに書かれた数の和(1枚のときはそのカードに書かれた数)がすべて偶数であるものは  $\boxed{\text{コサ}}$  通りある。

(3) カードを箱に入れる入れ方のうち、以下の条件を満たす入れ方は  $\boxed{\text{シ}}$  通りある。

条件: 3個の箱からカードを1枚ずつ選んだとき、どのように選んでも選んだカードに書かれた数の和が偶数となる。ただし、どの箱にもカードを少なくとも1枚は入れるものとする。

下書き用紙

## [3] 全員 共通問題

(1) 等差数列  $\{a_n\}$  は、 $a_2=4$ 、 $a_5=13$  を満たしている。このとき、

$$a_n = \boxed{\text{ア}}n - \boxed{\text{イ}}, \sum_{k=1}^n 2^k = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}} \left( \boxed{\text{オ}}^n - \boxed{\text{カ}} \right)$$

である。

(2)  $a$  は  $0 < a < 4$  を満たす定数で

$$I = \int_0^2 |2x-a| dx$$

とすると

$$I = \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}} a^2 - \boxed{\text{ケ}} a + \boxed{\text{コ}}$$

であり、 $I$  のとり得る値の範囲は

$$\boxed{\text{サ}} \leq I < \boxed{\text{シ}}$$

である。

(3)  $OA \parallel CB$ 、 $OA=2CB$  の台形  $OABC$  がある。辺  $AB$  を1:2に内分する点を  $D$ 、線分  $OD$  と線分  $AC$  の交点を  $E$  とする。

$\overrightarrow{OD}$  を  $\overrightarrow{OA}$  と  $\overrightarrow{OC}$  で表すと

$$\overrightarrow{OD} = \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}} \overrightarrow{OA} + \frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}} \overrightarrow{OC}$$

である。また、

$$AE:EC = \boxed{\text{チ}} : \boxed{\text{ツ}}$$

である。

- 3 -

- 5 -

P. 4は下書き用紙

5(1.27)

P. 6は下書き用紙

7(1.27)

## [4] 理工学部を除く全学部 必須問題

### 理工学部 出題範囲① 選択問題

$0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$  で定義された関数

$$f(\theta) = 2\sin^2\theta + 2\sqrt{3}\sin\theta\cos\theta - 4\cos^2\theta + 5$$

がある。

(1)  $f(\theta)$  を  $\sin 2\theta$  と  $\cos 2\theta$  を用いて表すと

$$f(\theta) = \sqrt{\boxed{\text{ア}}} \sin 2\theta - \boxed{\text{イ}} \cos 2\theta + \boxed{\text{ウ}}$$

であり、さらに

$$f(\theta) = \boxed{\text{エ}} \sqrt{\boxed{\text{オ}}} \sin \left( 2\theta - \frac{\pi}{\boxed{\text{カ}}} \right) + \boxed{\text{ウ}}$$

と変形される。

(2)  $f(\theta)$  は

$$\theta = \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{クケ}}} \pi \text{ のとき、最大値 } \boxed{\text{コ}} \sqrt{\boxed{\text{サ}}} + \boxed{\text{シ}}.$$

$$\theta = \boxed{\text{ス}} \text{ のとき、最小値 } \boxed{\text{セ}}$$

をとる。

(3)  $k$  は実数の定数とする。 $f(\theta) = k$  を満たす異なる二つの  $\theta$  の値が存在するとき、 $k$  のとり得る値の範囲は

$$\boxed{\text{ソ}} \leq k < \boxed{\text{コ}} \sqrt{\boxed{\text{サ}}} + \boxed{\text{シ}}$$

である。

下書き用紙

## [5] 理工学部 出題範囲② 選択問題

(1)  $i$  は虚数単位とする。複素数平面上に2点  $O(0)$ 、 $A(2+i)$  がある。 $\triangle OAB$  が正三角形となるときの点  $B$  を表す複素数は、

$$\left( \boxed{\text{ア}} - \sqrt{\frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}} \right) + \left( \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}} + \sqrt{\boxed{\text{カ}}} \right) i$$

$$\text{または } \left( \boxed{\text{ア}} + \sqrt{\frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}} \right) + \left( \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}} - \sqrt{\boxed{\text{カ}}} \right) i$$

である。

(2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x} = \boxed{\text{キ}}$ 、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ 、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x^2} = \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$

である。

(3) 曲線  $y = \log x$  において、原点を通る接線の方程式は

$$y = \frac{\boxed{\text{シ}}}{e} x$$

である。また、

曲線  $y = \log x$  と直線  $y = \frac{\boxed{\text{シ}}}{e} x$  と  $x$  軸で囲まれる部分の面積は

$$\frac{e}{\boxed{\text{ス}}} - \boxed{\text{セ}}$$

である。ただし、対数は自然対数であり、 $e$  は自然対数の底とする。

下書き用紙

- 7 -

- 9 -

P. 8は下書き用紙

9(1.27)

P. 10は下書き用紙

11(1.27)