

2025年度 一般入試前期日程試験問題 (1月24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

- $\frac{1}{3-\sqrt{7}}$ の整数部分を a 、小数部分を b とおくと、

$$a = \boxed{\text{ア}}, a^2 + 2ab + 4b^2 = \boxed{\text{イウ}}$$

である。

- 連立方程式
$$\begin{cases} 2x + y + z = 12 \\ x - y + 2z = 3 \\ xy + yz + zx = 19 \end{cases}$$
 について、 $x > 0$ を満す解は

$$(x, y, z) = (\boxed{\text{エ}}, \boxed{\text{オ}}, \boxed{\text{カ}})$$

である。

- 12個の数がある。そのうちの6個の数の平均値は8、標準偏差は3であり、残りの6個の数の平均値は10、標準偏差は5である。このとき、12個すべての数について、

$$\text{平均値は} \boxed{\text{キ}}, \text{分散は} \boxed{\text{クケ}}$$

である。

- 三角形ABCにおいて、 $AB=7$ 、 $AC=4\sqrt{2}$ 、 $\angle BAC=45^\circ$ とする。辺BCの長さは

$$BC = \boxed{\text{コ}}$$

である。また、三角形ABCの外接円の半径を R とすると、

$$R = \frac{\boxed{\text{サ}} \sqrt{\boxed{\text{シ}}}}{\boxed{\text{ス}}}$$

である。

[2] 全員 共通問題

1から9までの整数を1つずつ記入した9枚のカードがある。

- この9枚の中から2枚を取り出す。取り出したカードに書かれた2個の数について、

$$\text{2個の数が連続する整数である確率は} \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$$

$$\text{一方の数が他方の数の倍数である確率は} \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エオ}}}$$

である。

- この9枚の中から3枚を取り出す。取り出したカードに書かれた3個の数について、

$$\text{3個の数の積が偶数である確率は} \frac{\boxed{\text{カキ}}}{\boxed{\text{クケ}}}$$

である。また、

$$\text{3個の数のうち、どの2個も連続する整数ではない確率は} \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サシ}}}$$

である。

- この9枚を3枚ずつの3組に分け、各組からもっとも小さい数のカードを取り除く。このとき、

$$\text{残りの6枚の中に4のカードがある確率は} \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セソ}}}$$

である。

下書き用紙

[3] 全員 共通問題

(1) i を虚数単位とすると、

$$\frac{3(3+i)}{2-i} + \frac{2(2+i)}{3-i} = \boxed{\text{ア}} + \boxed{\text{イ}}i$$

である。

(2) $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ で定義された関数 $f(x) = \cos x + 2 \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ について、

$$\text{最大値は} \sqrt{\boxed{\text{ウ}}}, \text{ 最小値は} \sqrt{\boxed{\text{エ}}}$$

である。

(3) $2^{2x} = 6$ のとき、

$$\frac{2^{2x} + 2^{-2x}}{2^x + 2^{-x}} = \frac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キ}}}$$

である。

(4) 三角形 OAB に対して、辺 OB を 2:1 に内分する点を C、線分 AC の中点を P とする。ベクトル \overrightarrow{OP} を \overrightarrow{OA} 、 \overrightarrow{OB} で表すと

$$\overrightarrow{OP} = \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}} \overrightarrow{OA} + \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}} \overrightarrow{OB}$$

である。ここで、 $|\overrightarrow{OA}| = 1$ 、 $|\overrightarrow{OB}| = 2$ 、 $\overrightarrow{OA} \perp \overrightarrow{OB}$ とすると、

$$|\overrightarrow{OP}| = \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$$

である。

[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

関数 $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 5$ に対して、曲線 $y = f(x)$ を C とする。

(1) 関数 $f(x)$ は

$$x = \boxed{\text{ア}} \text{ で極大値, } x = \boxed{\text{イ}} \text{ で極小値}$$

をとる。

(2) 曲線 C 上の点 $(1, f(1))$ における接線 l の方程式は

$$y = \boxed{\text{ウ}}x + \boxed{\text{エ}}$$

である。また、 $0 \leq x \leq 1$ において曲線 C と接線 l 、および y 軸で囲まれた部分の面積を S とおくと

$$S = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$$

である。

(3) 曲線 C 上の点 $(t, f(t))$ における接線が、点 $A(1, \rho)$ を通るとき、 t と ρ には

$$\boxed{\text{キ}}t^3 - \boxed{\text{クケ}}t^2 + \boxed{\text{コサ}}t - \boxed{\text{シス}} + \rho = 0$$

の関係式が成り立つ。したがって、点 A から曲線 C に 3 本の接線を引くことができるとき、 ρ の値の範囲は

$$\boxed{\text{セン}} < \rho < \boxed{\text{タチ}}$$

である。

下書き用紙

- 5 -

7(1.24)

P. 6は下書き用紙

- 7 -

P. 8は下書き用紙

9(1.24)

[5] 理工学部 出題範囲 ② 選択問題

(1) 曲線 $y = \frac{3x+2}{x-1}$ の漸近線の方程式は、

$$x = \boxed{\text{ア}}, y = \boxed{\text{イ}}$$

である。また、双曲線 $x^2 - \frac{y^2}{4} = 1$ の漸近線の方程式は、

$$y = \pm \boxed{\text{ウ}}x$$

である。

(2) $0 \leq x \leq \pi$ において、曲線 $y = \sin x$ と x 軸で囲まれる部分を D とする。このとき、

$$D \text{ の面積は } \boxed{\text{エ}}$$

である。また、

$$D \text{ を } x \text{ 軸の周りに } 1 \text{ 回転させてできる立体の体積は } \frac{\pi^2}{\boxed{\text{オ}}}$$

である。

(3) i を虚数単位とすると、

$$\left(\frac{-1-\sqrt{3}i}{2}\right)^8 = \boxed{\text{カ}}, \left(\frac{-1-\sqrt{3}i}{2}\right)^{20} = \frac{\boxed{\text{キク}} + \sqrt{\boxed{\text{ケ}}}i}{\boxed{\text{コ}}}$$

である。

下書き用紙

- 9 -

11(1.24)

P. 10は下書き用紙