

2025年度

慶應義塾大学入学試験問題

看護医療学部

数 学

- 注 意
1. 受験番号と氏名を解答用紙の所定の欄にそれぞれ記入してください。
 2. 解答用紙は1枚です。解答は、必ず所定の欄に記入してください。
解答欄外の余白、採点欄および裏面には一切記入してはいけません。
 3. 問題用紙の余白は計算および下書きに用いてもかまいません。
 4. この冊子の総ページ数は12ページです。問題文は2～6ページに書かれています。
試験開始直後、総ページ数および落丁などを確認し、不備がある場合はすぐに手を挙げて監督者に知らせてください。
 5. 不明瞭な文字・まぎらわしい数字は採点の対象としませんので注意してください。
 6. 問題冊子は終了後必ず持ち帰ってください。

《 指示があるまで開かないこと 》

注 意 問題 1, 2, 3, 4, 5 の解答を、**解答用紙**の所定の欄に記入しなさい。
空欄 については、分数は分母を有理化するなど最もふさわしいもの（数、式など）を**解答用紙**の所定の欄に記入しなさい。

1

(1) $\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}}$ の分母を有理化すると (ア) である。

(2) 不等式 $2(\log_3 x)^2 + 2\log_9 x > 1$ を解くと (イ) である。

(3) さいころを 6 回続けて投げる。3 の倍数の目が出る回数が 2 になる確率は (ウ) である。また、3 の倍数の目が出た回数が 2 であったとき、その 2 回が続けて起こる条件付き確率は (エ) である。

(4) 関数 $y = (2\sin 2x + \sin x)\sin x$ ($0 \leq x < 2\pi$) は $x =$ (オ) のとき
最大値 (カ) をとる。

2

- (1) $x^3 - 3x^2 + 6x - 4 = 0$ の解で虚部が正であるものを ω としたとき、 ω の絶対値は $|\omega| = \boxed{\text{(キ)}}$ であり、偏角 θ は $\theta = \boxed{\text{(ク)}}$ である。ただし、 $0 \leq \theta < 2\pi$ とする。また、 $\omega^{10} = \boxed{\text{(ケ)}}$ + $\boxed{\text{(コ)}}$ i である。ただし、 i は虚数単位とし、 $\boxed{\text{(ケ)}}$ 、 $\boxed{\text{(コ)}}$ は実数とする。

- (2) 平面上の異なる 2 点 $A(\vec{a})$ 、 $B(\vec{b})$ に対して、ベクトル方程式

$$2|\vec{p} - \vec{a}| = |\vec{p} - \vec{b}|$$

を満たす点 $P(\vec{p})$ 全体の集合は円となる。この円の中心の位置ベクトルは $\boxed{\text{(サ)}}$ で半径は $\boxed{\text{(シ)}}$ となる。ただし、 $\boxed{\text{(シ)}}$ では根号を用いない表記とすること。

- (3) 自然数 n に対して、 $3^n - 2n - 1$ が 4 の倍数であることの数学的帰納法を用いた証明を、解答欄 (3) に記述しなさい。

3

座標空間内に 3 点 $A(-1, 1, 6)$, $B(0, 3, 6)$, $C(1, 1, 5)$ をとる。

このとき, $|\overrightarrow{AB}| = \boxed{\text{(ス)}}$, $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \boxed{\text{(セ)}}$ であり, $\angle BAC$ の大きさを θ とすると, $\sin \theta = \boxed{\text{(ソ)}}$ である。ただし, $0 < \theta < \pi$ とする。また, 三角形 ABC の面積は $\boxed{\text{(タ)}}$ である。

さらに, 3 点 A, B, C の定める平面 ABC に原点 O から垂線 OH を下ろすと, 点 H の座標は $\boxed{\text{(チ)}}$ であり, 四面体 $OABC$ の体積は $\boxed{\text{(ツ)}}$ である。

4

k を実数の定数とし、座標平面上に 2 点 $A(1, -3)$, $B(-1, k)$ をとる。また、放物線 $y = x^2$ を C とする。以下に答えなさい。

- (1) 点 A から曲線 C に引いた 2 本の接線のうち、傾きが正の接線を l_1 とし、傾きが負の接線を l_2 とするとき、直線 l_1 の方程式は $y = \boxed{\text{(テ)}}$ であり、直線 l_2 の方程式は $y = \boxed{\text{(ト)}}$ である。また、2 直線 l_1, l_2 のなす角を θ とすると、 $\tan \theta = \boxed{\text{(ナ)}}$ である。ただし、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする。さらに、曲線 C と 2 直線 l_1, l_2 で囲まれた図形の面積は $\boxed{\text{(ニ)}}$ である。
- (2) 点 P が曲線 C 全体を動くときの $\overrightarrow{PA} \cdot \overrightarrow{PB}$ の最小値を m とする。このとき、 m を k を用いて表すと、 $k \geq \boxed{\text{(ヌ)}}$ のときは $m = \boxed{\text{(ネ)}}$ であり、 $k < \boxed{\text{(ヌ)}}$ のときは $m = \boxed{\text{(ノ)}}$ である。

5

- (1) 20 人の生徒に、5 点満点の小テストを行った。次の度数分布表は全員の
小テストの得点である。

得点	度数 (人)
0	1
1	2
2	5
3	4
4	6
5	2
計	20

この小テストの得点の平均値は , 分散は である。

また、生徒のうちの 1 名の得点が 点から 点に変更
された場合、生徒全員の得点の平均値は 3, 分散は 2 となる。

- (2) 確率変数 X と Y は独立であり、 X の平均が m_x , 分散が v_x , Y の平均が m_y ,
分散が v_y であるとする。また、 a, b は定数とする。このとき、 $aX + bY$ の
平均は , 分散は である。

- (3) 確率変数 $X_1, X_2, \dots, X_n, X_{n+1}$ は互いに独立であり、

$$T_n = \frac{1}{n} (X_1 + X_2 + \dots + X_n)$$

の平均が m , 分散が v であるとする。 X_{n+1} の平均が m' , 分散が v' であるとき、

$$T_{n+1} = \frac{1}{n+1} (X_1 + X_2 + \dots + X_n + X_{n+1})$$

の平均は , 分散は である。

—— 下書き計算用 ——

—— 下書き計算用 ——

—— 下書き計算用 ——

—— 下書き計算用 ——

—— 下書き計算用 ——

