

令和6年度一般選抜問題

# 数 学 (配点 100 点)

令和6年1月5日(金)

9時20分～10時10分

## 注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまでは、この問題用紙を開いてはいけません。
- 2 落丁、乱丁、または印刷不鮮明の箇所がありましたら、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 3 この表紙および解答用紙の指定欄に、受験番号を記入してください。
- 4 解答は必ず解答用紙の指定された箇所に記入し、途中の計算も記入してください。
- 5 この問題用紙の余白は、計算用に使用してもかまいません。
- 6 問題用紙および解答用紙は、持ち帰ってはいけません。

受 験 番 号

--	--	--	--

栃木県立衛生福祉大学校  
保健看護学部 看護学科本科

【1】 次の各問いに答えよ。ただし (5), (6) は答えのみでよい。

(1)  $(x^2 + xy + y^2)(x^2 - xy + y^2)$  を展開せよ。

(2)  $a^2 + 2ab - ac - bc + b^2$  を因数分解せよ。

(3) 連立不等式  $\begin{cases} 3x^2 - 5x - 12 < 0 \\ 3x^2 - 10x \geq 0 \end{cases}$  を解け。

(4) 次の循環小数  $0.\dot{8}\dot{3}$  を分数で表せ。

(5)  $U = \{n \mid 1 \leq n \leq 15, n \text{ は整数}\}$  を全体集合とする。  $U$  の部分集合  $A, B$  について  $A = \{n \mid n \text{ は } 12 \text{ の正の約数}\}$ ,  $B = \{n \mid n \text{ は素数}\}$  とするとき、次の集合の要素を書き並べよ。

(ア)  $A \cap B$

(イ)  $\overline{A \cap B}$

(6)  $x, y$  は実数とするとき、次の  ア  イ に当てはまるものを選択肢の中から選び、記号で答えよ。

(ア) 「 $x > 0$  かつ  $y > 0$ 」は  $xy > 0$  であるための  ア。

(イ)  $\angle B < 90^\circ$  は  $\triangle ABC$  が鋭角三角形であるための  イ。

① 必要条件であるが十分条件ではない

② 十分条件であるが必要条件ではない

③ 必要十分条件である

④ 必要条件でも十分条件でもない

【2】  $x = \frac{3}{\sqrt{7}-2}$  とし、 $x$  の小数部分を  $y$  とする。次の各問いに答えよ。

(1)  $x$  を有理化せよ。また、 $y$  の値を求めよ

(2)  $x^2 + y^2$ ,  $x^2y + xy^2$  の値をそれぞれ求めよ。

(3)  $x^3 + y^3$  の値を求めよ。

【3】  $a$  を定数とする。  $f(x) = -x^2 + 4ax - 5$  について、次の各問いに答えよ。

(1)  $y = f(x)$  の頂点の座標  $a$  を用いて表せ。また、 $y = f(x)$  のグラフが  $x$  軸と接するときの定数  $a$  の値を求めよ。

(2) 方程式  $f(x) = 0$  が異なる2つの正の解をもつとき、定数  $a$  の値の範囲を求めよ。

【4】  $\triangle ABC$  について  $AB=3$ ,  $BC=7$ ,  $CA=6$  とする。次の各問いに答えよ。

(1)  $\cos A$  の値を求めよ。

(2)  $\triangle ABC$  の面積を求めよ。

(3)  $\triangle ABC$  の外接円の半径  $R$ , 内接円の半径  $r$  をそれぞれ求めよ。

【5】 20個の変量からなるデータAがあり、そのうち8個の変量を取り出しデータBとし、残りの12個の変量をデータCとする。データBの変量が次のとき、次の各問いに答えよ。

データB: 1 1 2 4 4 5 7 8

(1) データBの平均値  $\overline{x_B}$  を求めよ。

(2) データBの分散  $s_B^2$  を求めよ。

(3) データCについて調べたとき、平均値  $\overline{x_C}$  は9, 分散  $s_C^2$  は6であった。そのとき、データAの平均値  $\overline{x_A}$  と分散  $s_A^2$  をそれぞれ求めよ。