

令和5（2023）年度 相模原看護専門学校  
一般入学試験 数学

**注意事項**

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 解答する途中で、ページの落丁・乱丁や印刷不鮮明の箇所および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて試験官に知らせてください。
3. HBの黒鉛筆を使用し、訂正する場合は消しゴムで完全に消してからマークしてください。
4. 氏名・番号欄を正しくマークしてください。
5. 試験終了の合図と同時に解答を止め、鉛筆を置いてください。
6. 解答用紙は試験官の指示に従って提出してください。

【問題1】 次の問(1)から問(6)までの小問に答えなさい。

問(1)  $A = 4x^3 - 2x^2y + 3xy - 5y^2$  ,  $B = 2x^3 + 4x^2y - xy + 3y^2$  であるときに,  
 $2A - B - (3A - 2B) + 3(A + 2B)$  を計算すると、次のどの結果と一致するか。  
1 ~ 4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1.  $14x^3 + 8x^2y + 3xy - y^2$
2.  $20x^3 + 24x^2y + 13xy - 11y^2$
3.  $20x^3 + 20x^2y + 8y^2$
4.  $22x^3 + 24x^2y - xy + 11y^2$

問(2)  $(x + y + 3)(x - y + 3) - (x + 2y - 1)(x - 2y - 1)$  を展開し、  
整理したとき、次のどの結果と一致するか。1 ~ 4の中から1つ選び、  
その番号を答えなさい。

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. $3y^2 - 10y - 8$ | 2. $8x + 3y^2 - 8$  |
| 3. $8x + 8 + 3y^2$  | 4. $8x + 3y^2 - 10$ |

問(3)  $3x^2 - x - 10$  を因数分解したとき、次のどの結果と一致するか。  
1 ~ 4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. $(3x - 5)(x + 2)$ | 2. $(3x + 5)(x - 2)$ |
| 3. $(3x - 2)(x + 5)$ | 4. $(3x + 2)(x - 5)$ |

問(4)  $\frac{1}{\sqrt{8+\sqrt{7}}} + \frac{5}{\sqrt{7+\sqrt{2}}}$  を計算したとき、次のどの結果と一致するか。  
1 ~ 4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| 1. $7 + \sqrt{2}$ | 2. $\sqrt{2}$            |
| 3. $-3\sqrt{2}$   | 4. $\sqrt{7} + \sqrt{2}$ |

問 (5)  $x = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$  であるとき,  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  の値として正しいものを,

次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び, その番号を答えなさい。

- |      |                    |
|------|--------------------|
| 1. 6 | 2. $3 + 2\sqrt{2}$ |
| 3. 4 | 4. $3 - 2\sqrt{2}$ |

問 (6)  $\left(\frac{1}{3}a^2b \times ab^3\right)^2 \div \left\{\frac{2}{3}ab^2c \times (-ac)^2\right\}$  を計算したとき, 次のどの結果と

一致するか。1 ~ 4 の中から 1 つ選び, その番号を答えなさい。

- |                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1. $-\frac{a^3b^6}{6c^3}$     | 2. $\frac{2a^9b^8c^3}{27}$ |
| 3. $\frac{2a^9b^{10}c^3}{27}$ | 4. $\frac{a^3b^6}{6c^3}$   |

【問題 2】 次の 問 (7) から 問 (11) までの小問に答えなさい。

問 (7) 不等式  $-x - 2 > -2x + 1$  の解として, 正しいものはどれか。

次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び, その番号を答えなさい。

- |             |            |
|-------------|------------|
| 1. $x > -1$ | 2. $x > 3$ |
| 3. $x < -3$ | 4. $x < 3$ |

問 (8) 2 次方程式  $2x^2 + x - 3 = 0$  の解として, 正しいものはどれか。

次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び, その番号を答えなさい。

- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. $x = -1, \frac{3}{2}$ | 2. $x = -\frac{3}{2}, 1$            |
| 3. $x = -3, \frac{1}{2}$ | 4. $x = \frac{-1 \pm 2\sqrt{2}}{2}$ |

問 (9) 2次不等式  $x^2 + x - 1 < 0$  の解として、正しいものはどれか。  
次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

1.  $-1 < x < 1$

2.  $x < \frac{-1-\sqrt{3}}{2}$ ,  $\frac{-1+\sqrt{3}}{2} < x$

3.  $\frac{-1-\sqrt{5}}{2} < x < \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$

4.  $\frac{1-\sqrt{3}}{2} < x < \frac{1+\sqrt{3}}{2}$

問 (10) 連立不等式  $\begin{cases} x^2 - x - 2 > 0 \\ x^2 + x - 2 < 0 \end{cases}$  の解として、正しいものはどれか。

次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

1.  $-2 < x < -1$ ,  $1 < x < 2$

2.  $1 < x < 2$

3.  $-2 < x < 1$

4.  $-2 < x < -1$

問 (11)  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = \sqrt{2}$ ,  $c = 1.5$ ,  $d = 1$ ,  $e = |1 - \sqrt{3}|$  であるとき、

$a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$  の大小関係を表す式で、正しいものはどれか。

次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

1.  $a < e < d < b < c$

2.  $a < d < e < b < c$

3.  $e < a < d < b < c$

4.  $e < a < d < c < b$

【問題3】 次の問(12)および問(13)に答えなさい。

問(12)  $x, y$  は実数とする。

命題：「 $xy > 0$  であるならば,  $x > 0$  かつ  $y > 0$  である。」の真偽および、その理由を表すものとして正しいものを、次の1～4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1.  $x = -2, y = -3$  という反例が考えられるので、命題は偽である。
2. すべての実数  $x, y$  に対して成り立つので、命題は真である。
3.  $x = -1, y = 2$  という反例が考えられるので、命題は偽である。
4.  $x = 2, y = 3$  という反例が考えられるので、命題は偽である。

問(13)  $a, b$  は自然数とする。

条件：「 $2a + b < 6$  かつ  $b - a < 1$ 」の必要十分条件が、  
条件：「 $\boxed{ア}$ 」であるとき、 $\boxed{ア}$  に適するものを、  
次の1～4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1.  $\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}$  または  $\begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$
2.  $\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}$  または  $\begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$  または  $\begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases}$
3.  $\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}$  または  $\begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases}$
4.  $\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}$  または  $\begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$  または  $\begin{cases} a = 1 \\ b = 3 \end{cases}$

【問題4】 2次関数  $y = x^2 + 4x + 1$  について、以下の問 (14) から問 (19) までの小問に答えなさい。

問 (14) 2次関数のグラフの頂点の座標として正しいものを、次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- |                |              |
|----------------|--------------|
| 1. ( 4 , 1 )   | 2. ( 2 , 1 ) |
| 3. ( -2 , -3 ) | 4. ( 2 , 3 ) |

問 (15) 2次関数のグラフを、 $x$  軸方向に 3 ,  $y$  軸方向に 1 だけ平行移動したとき、2次関数  $y = x^2 + ax + b$  のグラフと一致した。  
 $a$  ,  $b$  の値として正しいものを次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. $a = 3$ , $b = 1$   | 2. $a = -3$ , $b = -2$ |
| 3. $a = -2$ , $b = -1$ | 4. $a = 2$ , $b = 3$   |

問 (16) 2次関数のグラフと、 $x$  軸との交点の  $x$  座標として正しいものを、次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. $x = 2 \pm \sqrt{3}$ | 2. $x = -2 \pm 2\sqrt{3}$ |
| 3. $x = 2 \pm \sqrt{2}$ | 4. $x = -2 \pm \sqrt{3}$  |

問 (17) 2次関数のグラフと、 $y$  軸との交点の座標として正しいものを、次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1. ( 0 , 4 )  | 2. ( 0 , 1 ) |
| 3. ( 0 , -3 ) | 4. ( 0 , 2 ) |

問 (18) 2 次関数の定義域が、 $-3 \leq x \leq 1$  であり、この範囲における関数の最小値を  $m$ 、最大値を  $M$  で表したとき、 $m$ 、 $M$  の値として正しい組み合わせはどれか。次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1. $m = -3, M = 6$ | 2. $m = -2, M = 6$ |
| 3. $m = -2, M = 1$ | 4. $m = -3, M = 1$ |

問 (19) 2 次関数のグラフを、原点に関して対称移動して得られる放物線の方程式として正しいものを、次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. $y = x^2 - 4x + 1$  | 2. $y = -x^2 - 4x - 1$ |
| 3. $y = -x^2 - 4x - 7$ | 4. $y = -x^2 + 4x - 1$ |

【問題 5】 次の 問 (20) および 問 (21) に答えなさい。

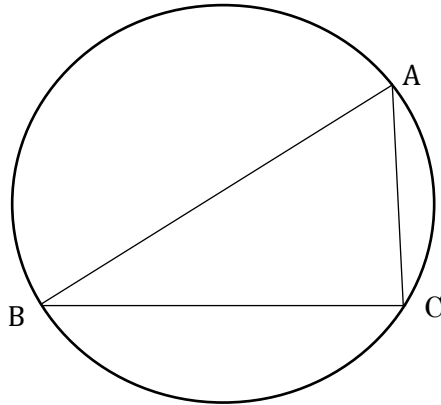
問 (20)  $(\sin 30^\circ + \cos 60^\circ) \times \tan 45^\circ$  の値として正しいものを、次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. $\frac{1}{2}$        | 2. 1                      |
| 3. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | 4. $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ |

問 (21) 角  $A$  が鋭角で、 $\cos A = \frac{1}{3}$  であるとき  $\sin A$  の値として正しいものを、次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ | 2. $\frac{\sqrt{7}}{3}$ |
| 3. $\frac{2}{3}$         | 4. $-\frac{2}{3}$       |

- 【問題6】 図のように、 $\angle BAC = 60^\circ$ ， $BC = 3$ ， $CA = 2$  の  $\triangle ABC$  および  $\triangle ABC$  の外接円が与えられている。  
このとき 問 (22) から 問 (25) までの小問に答えなさい。



- 問 (22)  $\triangle ABC$  の外接円の半径を  $R$  とするとき、 $R$  の値として正しいものを、次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1. $\sqrt{3}$  | 2. $2\sqrt{3}$ |
| 3. $2\sqrt{2}$ | 4. 3           |

- 問 (23)  $\sin B$  の値として正しいものを、次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. $\frac{1}{2}$        | 2. $\frac{1}{3}$        |
| 3. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | 4. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ |



問 (24) 辺 AB の長さとして正しいものを, 次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び, その番号を答えなさい。

- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| 1. $\sqrt{5}$     | 2. $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ |
| 3. $1 + \sqrt{6}$ | 4. 4                     |

問 (25)  $\triangle ABC$  の面積  $S$  の値として正しいものを, 次の 1 ~ 4 の中から 1 つ選び, その番号を答えなさい。

- |                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ | 2. $\frac{\sqrt{3}+3\sqrt{2}}{2}$ |
| 3. $\frac{3}{2}$         | 4. 3                              |

【問題7】 次の表1は、「ア」から「ト」までの、国内20の都市における、それぞれの1月の平均気温（℃）と、7月の月間降水量（ミリメートル）を表にしたものである。

また、図1は表1のデータを、散布図にしたものである。

このとき、以下の問(26)および問(27)に答えなさい。

表1

都市	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ
1月の平均気温（℃）	5.4	8.7	-0.9	6.0	0.4	6.1	4.0
7月の降水量（mm）	156.2	365.1	129.5	386.8	197.0	182.5	233.4

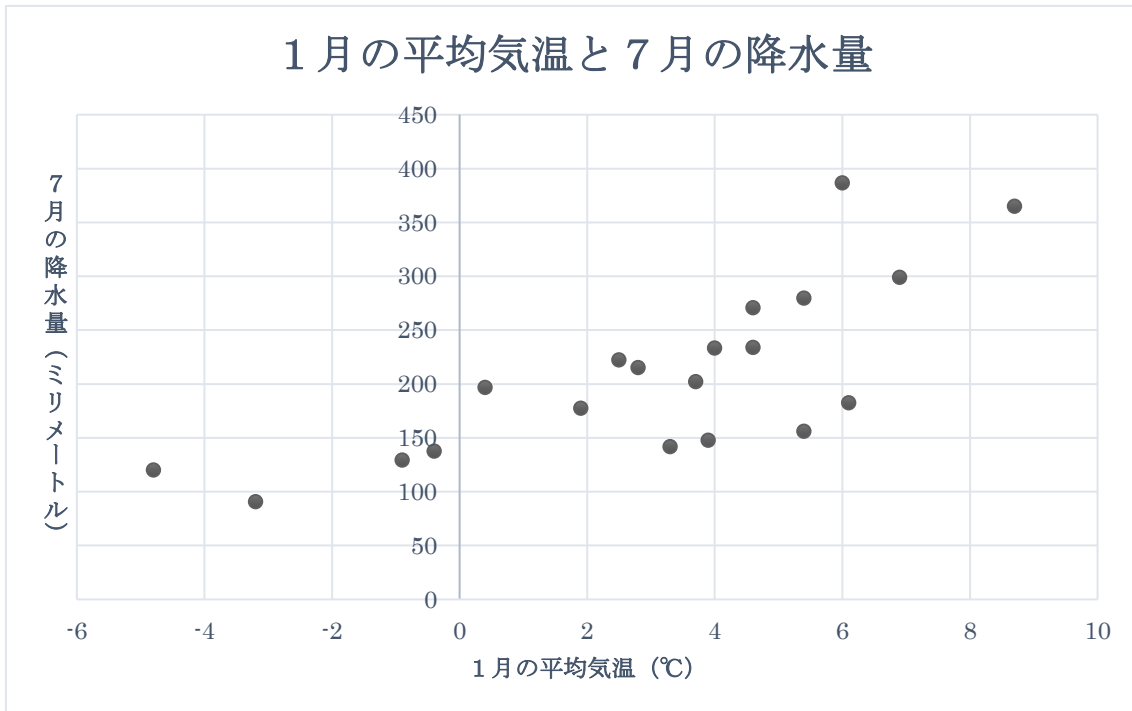
都市	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ
1月の平均気温（℃）	6.0	-0.4	2.8	4.6	3.7	1.9	4.6
7月の降水量（mm）	299.1	137.7	215.0	270.9	202.1	177.7	234.1

都市	ソ	タ	チ	ツ	テ	ト
1月の平均気温（℃）	2.5	-3.2	3.3	3.9	5.4	-4.8
7月の降水量（mm）	222.3	90.7	141.8	148.0	279.8	120.3

問(26) 表1において、20の都市の1月の平均気温の平均  $\bar{x}$ 、7月の月間降水量の平均  $\bar{y}$  を求めたとき、正しい組み合わせとなるものを、次の1～4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

- |  |  |
|--|--|
| 1. $\bar{x} = 3.2$ , $\bar{y} = 206.4$ | 2. $\bar{x} = 2.8$ , $\bar{y} = 197.8$ |
| 3. $\bar{x} = 3.0$ , $\bar{y} = 209.5$ | 4. $\bar{x} = 3.4$ , $\bar{y} = 214.5$ |

図1



問(27) 図1の散布図から読み取れることとして最も適切なものを、次の1～4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. 7月の月間降水量は、1月の平均気温と正の相関関係があり、概ね1月の平均気温の高い都市は、7月の月間降水量が多い。
2. 7月の月間降水量は、1月の平均気温と正の相関関係があり、概ね1月の平均気温の高い都市は、7月の月間降水量が少ない。
3. 7月の月間降水量は、1月の平均気温と負の相関関係があり、概ね1月の平均気温の高い都市は、7月の月間降水量が多い。
4. 7月の月間降水量は、1月の平均気温と負の相関関係があり、概ね1月の平均気温の高い都市は、7月の月間降水量が少ない。