

令和4（2022）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. 氏名を記入し、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)  $A = 5x^2 - 2xy + 3y^2$  ,  $B = 2x^2 + 4xy - 7y^2$  ,  $C = -3x^2 + 4xy - 2y^2$  であるときに,  $3A - 2B - 4C$  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. $-7x^2 + 2xy - 15y^2$  | 2. $13x^2 + 14xy + 3y^2$ |
| 3. $23x^2 - 30xy + 31y^2$ | 4. $-x^2 - 2xy - 13y^2$  |

問(2)  $(x + y)(x - y)(3x + 2y) + (x + y)(3x + 2y)(3x - 2y)$  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. $12x^3 - 11x^2y - 7xy^2 + 6y^3$ | 2. $12x^3 + 11x^2y + 7xy^2 - 6y^3$ |
| 3. $12x^3 - 11x^2y + 7xy^2 + 6y^3$ | 4. $12x^3 + 11x^2y - 7xy^2 - 6y^3$ |

問(3)  $6x^2 - 5xy - 4y^2$  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. $(6x - y)(x + 4y)$  | 2. $(2x + y)(3x - 4y)$ |
| 3. $(2x - 4y)(3x + y)$ | 4. $(2x - y)(3x + 4y)$ |

問(4)  $\frac{2-\sqrt{6}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$  の分母を有理化したとき, 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. $4\sqrt{3} - 5\sqrt{2}$ | 2. $4\sqrt{2} + 5\sqrt{3}$ |
| 3. $5\sqrt{3} - 4\sqrt{2}$ | 4. $4\sqrt{2} - 5\sqrt{3}$ |

問 (5)  $x = 1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}$  ,  $y = 1 - \sqrt{2} + \sqrt{3}$  であるとき,  $x^2 - y^2$  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.  $4\sqrt{2} + 4\sqrt{6}$

2.  $4\sqrt{2}$

3.  $2\sqrt{3}$

4.  $12 + 4\sqrt{3}$

問 (6)  $\left\{2(\sqrt{2})^2 \times (-1)^3\right\}^2 \times \left\{-3 \times \sqrt{2} \times (-1)^2 \times \frac{1}{2}\right\}^2 \times \left\{-\sqrt{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2\right\}$  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.  $-\frac{9}{4}$

2.  $-\frac{\sqrt{2}}{4}$

3.  $9\sqrt{2}$

4.  $-18\sqrt{2}$

【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  $-2x + 3 < x - 6$  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  $x^2 + x - 1 = 0$  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.  $x = 1, -1$

2.  $x = \frac{1 \pm \sqrt{3}}{2}$

3.  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$

4.  $x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$

問 (9) 2次不等式  $x^2 + x - 2 > 0$  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. $-1 < x < 2$ | 2. $x < -1, 2 < x$ |
| 3. $-2 < x < 1$ | 4. $x < -2, 1 < x$ |

問 (10) 連立不等式  $\begin{cases} x^2 + 2x - 3 < 0 \\ x^2 + 3x + 2 > 0 \end{cases}$  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. $-3 < x < -2, -1 < x < 1$ | 2. $x < -2, -1 < x$             |
| 3. $-3 < x < 1$              | 4. $x < -3, -2 < x < -1, 1 < x$ |

問 (11)  $a = \frac{3}{2}, b = \sqrt{2}, c = 1.3, d = \sqrt{3}, e = 3 - \sqrt{2}$  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.  $e < c < b < d < a$
2.  $e < c < b < a < d$
3.  $c < b < a < e < d$
4.  $c < b < d < a < e$

【問題3】 次の問(12)および問(13)に答えなさい。

問(12)  $x, y$  は自然数とする。

命題：「 $|x+y| < 3$  であるならば、(ア)である。」および、

命題：「(ア)であるならば、 $|x+y| < 3$  である。」が、ともに真となるように、(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.  $(x, y) = (1, 1)$
2.  $(x, y) = (1, 1), (1, 2), (2, 1)$
3.  $(x, y) = (0, 0), (0, 1), (1, 0), (0, 2), (1, 1), (2, 0), (0, 3), (1, 2), (2, 1), (3, 0)$
4.  $(x, y) = (0, 0), (0, 1), (1, 0), (0, 2), (1, 1), (2, 0)$

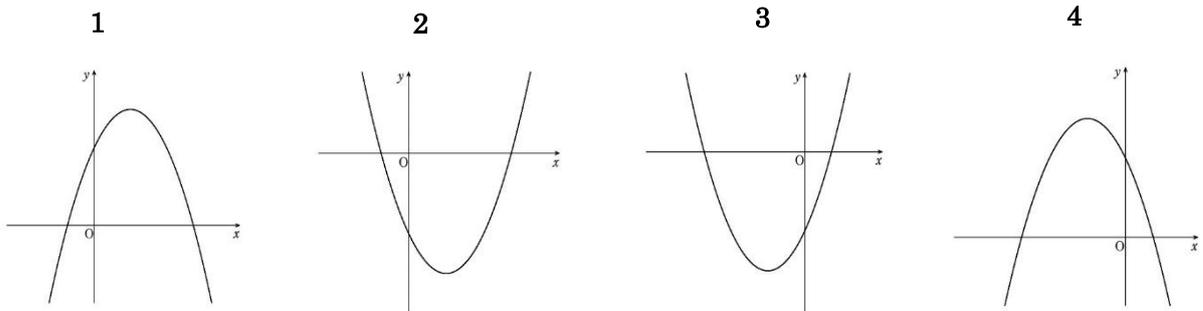
問(13)  $a, b$  は実数とする。

命題：「 $a^2 < b^2$  ならば  $a < b$ 」が偽であることを示す反例として、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. $a = 3, b = 2$   | 2. $a = -3, b = -2$ |
| 3. $a = -2, b = -3$ | 4. $a = 2, b = 3$   |

【問題4】 2次関数  $y = -x^2 + 2x + 2$  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次関数のグラフの概略を表す図として、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。



問(15) 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. $x = -1, x = 3$ | 2. $x = 1 \pm \sqrt{3}$ |
| 3. $x = -3, x = 1$ | 4. $x = 1 \pm \sqrt{2}$ |

問(16) 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. $(0, -2)$ | 2. $(0, 2)$ |
| 3. $(0, -3)$ | 4. $(0, 3)$ |

問(17) 2次関数の定義域が、 $-1 \leq x \leq 4$  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. $m = -6, M = -1$ | 2. $m = -1, M = 3$ |
| 3. $m = -6, M = 2$  | 4. $m = -6, M = 3$ |

問 (18) 2次関数のグラフを、 $x$  軸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.  $y = x^2 - 2x - 2$

2.  $y = x^2 + 2x - 2$

3.  $y = x^2 - 2x + 2$

4.  $y = -x^2 - 2x + 2$

問 (19) 2次関数  $y = -x^2 + 2x + 2$  のグラフと、 $x$  軸に平行な直線  $y = a$  との交点を  $A$  ,  $B$  とする。線分  $AB$  の長さが 8 であるとき、 $a$  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。  
(ただし、 $a$  は定数とする。)

1.  $a = 6$

2.  $a = -4$

3.  $a = -6$

4.  $a = -13$

【問題 5】 次の 問 (20) および 問 (21) に答えなさい。

問 (20)  $(\cos 30^\circ + \cos 60^\circ)(\sin 60^\circ - \sin 30^\circ)$  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.  $\frac{\sqrt{3}+1}{4}$

3.  $\frac{3}{4}$

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

問 (21) 角  $A$  が鋭角で、 $\cos A = \frac{3}{4}$  であるとき  $\tan A$  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。

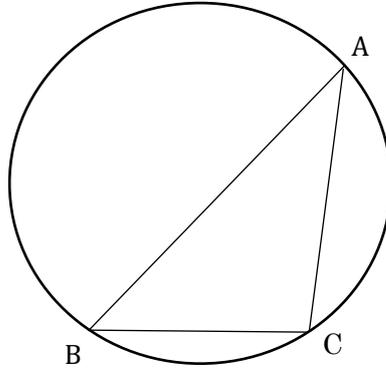
1.  $\frac{4}{5}$

2.  $\frac{\sqrt{7}}{3}$

3.  $\frac{\sqrt{7}}{4}$

4.  $\frac{1}{4}$

- 【問題 6】 図のように、 $\angle BAC=30^\circ$ ， $AB=\sqrt{3}+1$ ， $AC=2$  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)  $BC$  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. 1          | 2. $\sqrt{3}$ |
| 3. $\sqrt{2}$ | 4. 3          |

- 問 (23)  $\triangle ABC$  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. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | 2. $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ |
| 3. $\frac{3}{2}$        | 4. 3                      |

- 問 (24)  $\triangle ABC$  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. 1          | 2. $\sqrt{3}$ |
| 3. $\sqrt{2}$ | 4. 3          |

問 (25)  $\sin C$  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.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

2.  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

3.  $\frac{\sqrt{3}+1}{4}$

4.  $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$

【問題7】 次の表1は、「ア」から「ト」までの、人口が30万人以下の国内20の都市についてそれぞれの人口と、その都市における65歳以上の人口の割合(%)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
都市の人口(人)	80955	40185	165615	61455	234110	46600	79490
65歳以上の割合(%)	31.8	31.8	29.3	28.7	27.5	42.6	22.8

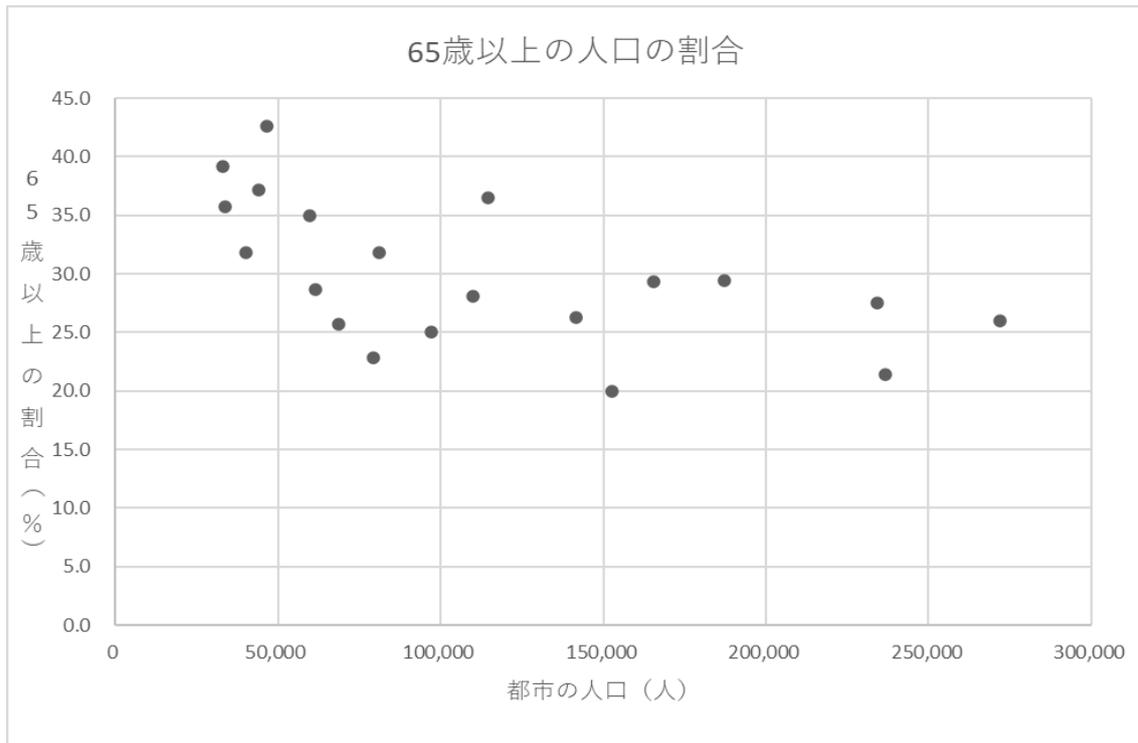
都市	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ
都市の人口(人)	68830	44195	187170	110090	59915	33090	152705
65歳以上の割合(%)	25.7	37.2	29.4	28.1	35.0	39.2	20.0

都市	ソ	タ	チ	ツ	テ	ト
都市の人口(人)	236770	141700	97170	271810	33710	114475
65歳以上の割合(%)	21.4	26.3	25.0	26.0	35.7	36.5

問(26) 表1において、20の都市の人口の平均 $\bar{x}$ 、65歳以上の人口の割合の平均 $\bar{y}$ 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. $\bar{x} = 114006$ , $\bar{y} = 29.0$ | 2. $\bar{x} = 112005$ , $\bar{y} = 31.0$ |
| 3. $\bar{x} = 113002$ , $\bar{y} = 30.0$ | 4. $\bar{x} = 120004$ , $\bar{y} = 29.5$ |

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. 65 歳以上の人口の割合は、都市の人口と正の相関関係があり、概ね人口の多い都市は、65 歳以上の人口の割合が多い。
2. 65 歳以上の人口の割合は、都市の人口と正の相関関係があり、概ね人口の多い都市は、65 歳以上の人口の割合が少ない。
3. 65 歳以上の人口の割合は、都市の人口と負の相関関係があり、概ね人口の多い都市は、65 歳以上の人口の割合が多い。
4. 65 歳以上の人口の割合は、都市の人口と負の相関関係があり、概ね人口の多い都市は、65 歳以上の人口の割合が少ない。