

2019年度 相模原看護専門学校
一般入学試験 数学

解答は、それぞれの問題の解答群 1 ~ 6 の中から適切なもの 1 つを選び、別紙の解答用紙の解答欄にその番号を記入しなさい。

【問題 1】 次の問いに答えなさい。

(1) $A = 2x^2 - xy + 3y^2$, $B = x^2 + 2xy - 2y^2$ であるときに、 $2A - 3B$ を計算すると、

次のどの結果と一致するか、 1 ~ 6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1. $x^2 - 8xy - 12y^2$ | 2. $x^2 + 4xy - 12y^2$ | 3. $x^2 - 8xy$ |
| 4. $x^2 - 8xy + 12y^2$ | 5. $x^2 - 3xy + 5y^2$ | 6. $x^2 + 4xy + 12y^2$ |

(2) $(x^2 + 2y)(x^3 - x^2y + y^2)$ を展開したとき、次のどの結果と一致するか、
1 ~ 6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- | | |
|---|---|
| 1. $x^5 - x^4y + 2x^3y - x^2y^2 + 2y^3$ | 2. $x^5 + x^3y - x^2y^2 + 2y^3$ |
| 3. $x^6 + x^3y - x^2y^2 + 2y^3$ | 4. $x^6 - x^4y + 2x^3y - x^2y^2 + 2y^3$ |
| 5. $x^5 - x^4y - x^2y^2 + 2y^3$ | 6. $x^5 - x^4y - 2x^3y + x^2y^2 + 2y^3$ |

(3) $12x^2 + 11xy - 5y^2$ を因数分解したとき、次のどの結果と一致するか、
1 ~ 6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1. $(4x + y)(3x - 5y)$ | 2. $(12x + 5y)(x - y)$ | 3. $(6x - y)(2x + 5y)$ |
| 4. $(3x - y)(4x + 5y)$ | 5. $(4x - y)(3x + 5y)$ | 6. $(2x - y)(6x + 5y)$ |

(4) $(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})$ を展開したとき、次のどの結果と一致するか、
1 ~ 6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- | | | |
|---------------------------------------|-----------------|--------------------|
| 1. $5 + 2\sqrt{6}$ | 2. $2\sqrt{6}$ | 3. $2\sqrt{5}$ |
| 4. $\sqrt{6} + \sqrt{10} - \sqrt{15}$ | 5. $-2\sqrt{6}$ | 6. $5 - 2\sqrt{5}$ |

- (5) $x = \frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{2}$, $y = \frac{2}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}$ であるとき, $x^2 + y^2$ の値として正しいものを次の 1 ~ 6 の中から 1 つ選び, その番号を答えなさい。

- | | | |
|----------------|-------|---------------------|
| 1. $\sqrt{21}$ | 2. 10 | 3. $10 + \sqrt{21}$ |
| 4. 4 | 5. 2 | 6. 5 |

- (6) $900 \times 800 - 901 \times 799$ を計算したとき, 次のどの結果と一致するか, 1 ~ 6 の中から 1 つ選び, その番号を答えなさい。

- | | | |
|---------|----------|---------|
| 1. 900 | 2. 201 | 3. 1101 |
| 4. -101 | 5. -1101 | 6. 101 |

- (7) $|\sqrt{7} - 3| + |\sqrt{5} - 3| - |\sqrt{5} - \sqrt{7}|$ を計算したとき, 次のどの結果と一致するか, 1 ~ 6 の中から 1 つ選び, その番号を答えなさい。

- | | | |
|--------------------|----------------------------|--------------------|
| 1. $2\sqrt{7} - 6$ | 2. $2\sqrt{7} + 2\sqrt{5}$ | 3. $2\sqrt{7} + 6$ |
| 4. 0 | 5. $6 - 2\sqrt{7}$ | 6. 6 |

- (8) $\{-2 \times \sqrt{2} \times (\sqrt{3})^2\}^3 \div \{3 \times (\sqrt{2})^3 \times \sqrt{3}\}^2$ を計算したとき, 次のどの結果と一致するか, 1 ~ 6 の中から 1 つ選び, その番号を答えなさい。

- | | | |
|-----------------|-------------------|-----------------|
| 1. $6\sqrt{6}$ | 2. $-\frac{4}{9}$ | 3. $-2\sqrt{2}$ |
| 4. $-3\sqrt{2}$ | 5. $-4\sqrt{6}$ | 6. $2\sqrt{2}$ |

【問題2】 次の(1)から(5)の問いに対する解答として適切なものをそれぞれの選択肢の中から選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

(1) 不等式 $2x - 5 < -x + 13$ の解として、正しいものはどれか。

次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $x > 6$

2. $x < -6$

3. $x < 6$

4. $x > -6$

5. $x > 8$

6. $x < 8$

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

次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $x = \frac{-1 \pm \sqrt{7}}{6}$

2. $x = \frac{1}{3}, x = 2$

3. $x = -\frac{1}{3}, x = 2$

4. $x = \frac{-1 \pm \sqrt{7}}{3}$

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

6. $x = -\frac{2}{3}, x = 1$

(3) 2次不等式 $2x^2 - x - 3 < 0$ の解として、正しいものはどれか。

次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

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

2. $\frac{1-\sqrt{7}}{4} < x < \frac{1+\sqrt{7}}{4}$

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

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

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

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

- (4) 連立不等式 $\begin{cases} 2x^2 + 3x - 2 < 0 \\ 3x + 2 \geq 0 \end{cases}$ の解として、正しいものはどれか。

次の 1 ~ 6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

1. $-2 < x \leq -\frac{2}{3}$

2. $-\frac{2}{3} \leq x < 2$

3. $\frac{1}{2} < x \leq \frac{2}{3}$

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

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

6. $-\frac{2}{3} \leq x < \frac{1}{2}$

- (5) 3.4 , $\sqrt{13}$, $\frac{7}{2}$, $\sqrt{11}$ の大小関係を表す式で正しいものはどれか。

次の 1 ~ 6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

1. $3.4 < \sqrt{13} < \frac{7}{2} < \sqrt{11}$

2. $\sqrt{11} < \sqrt{13} < 3.4 < \frac{7}{2}$

3. $\sqrt{11} < 3.4 < \frac{7}{2} < \sqrt{13}$

4. $3.4 < \frac{7}{2} < \sqrt{11} < \sqrt{13}$

5. $\sqrt{11} < 3.4 < \sqrt{13} < \frac{7}{2}$

6. $3.4 < \sqrt{11} < \frac{7}{2} < \sqrt{13}$

【問題3】 2次関数 $y = x^2 - 2x - 3$ について、以下の問いに答えよ。

(1) 関数の式を $y = a(x-p)^2 + q$ の形に変形したときに、正しい式はどれか。

次の 1 ~ 6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. $y = (x-1)^2 - 3$ | 2. $y = (x-1)^2 - 2$ | 3. $y = (x-1)^2 - 4$ |
| 4. $y = (x-2)^2 - 3$ | 5. $y = (x+1)^2 - 3$ | 6. $y = (x+1)^2 - 4$ |

(2) 関数のグラフの頂点の座標として正しいものを、次の 1 ~ 6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- | | | |
|---------------|--------------|--------------|
| 1. $(-1, -4)$ | 2. $(1, -4)$ | 3. $(-1, 4)$ |
| 4. $(1, 4)$ | 5. $(1, -3)$ | 6. $(2, -4)$ |

(3) 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 ~ 6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| 1. $(0, -4)$ | 2. $(0, -5)$ | 3. $(0, -3)$ |
| 4. $(-2, 0)$ | 5. $(-3, 0)$ | 6. $(0, -2)$ |

(4) 関数のグラフと x 軸との交点の座標として正しいものを、次の 1 ~ 6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. $(-3, 0), (1, 0)$ | 2. $(-3, 0), (-1, 0)$ |
| 3. $(-1, 0), (3, 0)$ | 4. $(1, 0), (3, 0)$ |
| 5. $(-3, 0), (2, 0)$ | 6. $(-1, 0), (2, 0)$ |

(5) 関数の定義域が、 $-1 \leq x \leq 4$ であるとき、関数の最小値として正しいものを、次の 1 ~ 6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

1. $y = -6$ ($x = 2$ のとき)

2. $y = 5$ ($x = 4$ のとき)

3. $y = 0$ ($x = -1$ のとき)

4. $y = 0$ ($x = 3$ のとき)

5. $y = -3$ ($x = 0$ のとき)

6. $y = -4$ ($x = 1$ のとき)

(6) 関数のグラフを x 軸方向に -2 , y 軸方向に 3 だけ平行移動したとき、そのグラフは、どのような式で表わされるか。正しいものを、次の 1 ~ 6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

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

2. $y = x^2 - 6x + 8$

3. $y = x^2 - 6x + 5$

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

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

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

【問題4】 次の(1) および(2)の問いに対する解答として適切なものをそれぞれの選択肢の中から選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

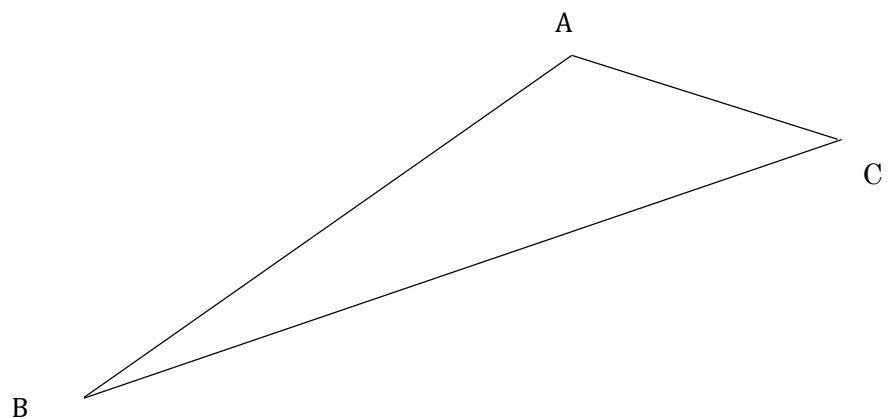
(1) $\tan 30^\circ + \cos 45^\circ + \sin 60^\circ$ の値として正しいものを、次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

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

(2) 角 A が鋭角で、 $\sin A = \frac{1}{3}$ であるとき $\tan A$ の値として正しいものを次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

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

【問題5】 図のような $\angle A = 135^\circ$, $AB = 2$, $\angle C = 15^\circ$ の $\triangle ABC$ について、(1) から(4)の問いに対する答として正しいものをそれぞれ1～6の中から1つずつ選び、その番号をそれぞれの解答欄に記入しなさい。



- (1) BCの長さとして正しいものを、次の 1 ~ 6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

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

- (2) CAの長さとして正しいものを、次の 1 ~ 6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

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

- (3) $\triangle ABC$ の面積 S の値として正しいものを、次の 1 ~ 6 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. $\frac{3+\sqrt{6}}{2}$ | 3. $1+\sqrt{3}$ |
| 4. $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$ | 5. $\frac{3+\sqrt{3}}{2}$ | 6. $\sqrt{3}-1$ |

- (4) $\triangle ABC$ の外接円の半径 R の値として正しいものを、次の 1 ~ 6 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

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

【問題6】 次の表1は、日本国内の「都市ア」から「都市ト」までの20の都市における、過去30年間の、年間平均気温と年間降水量の平均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、次の(1)および(2)の問いに対する答として適切なものをそれぞれの選択肢の中から選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

表1

都市	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ
年間平均気温 (°C)	16.7	15.3	13.6	15.7	10.4	14.9	13.0
年間降水量 (mm)	1316.9	1886.5	1821.0	1387.3	1300.1	1914.0	1166.0

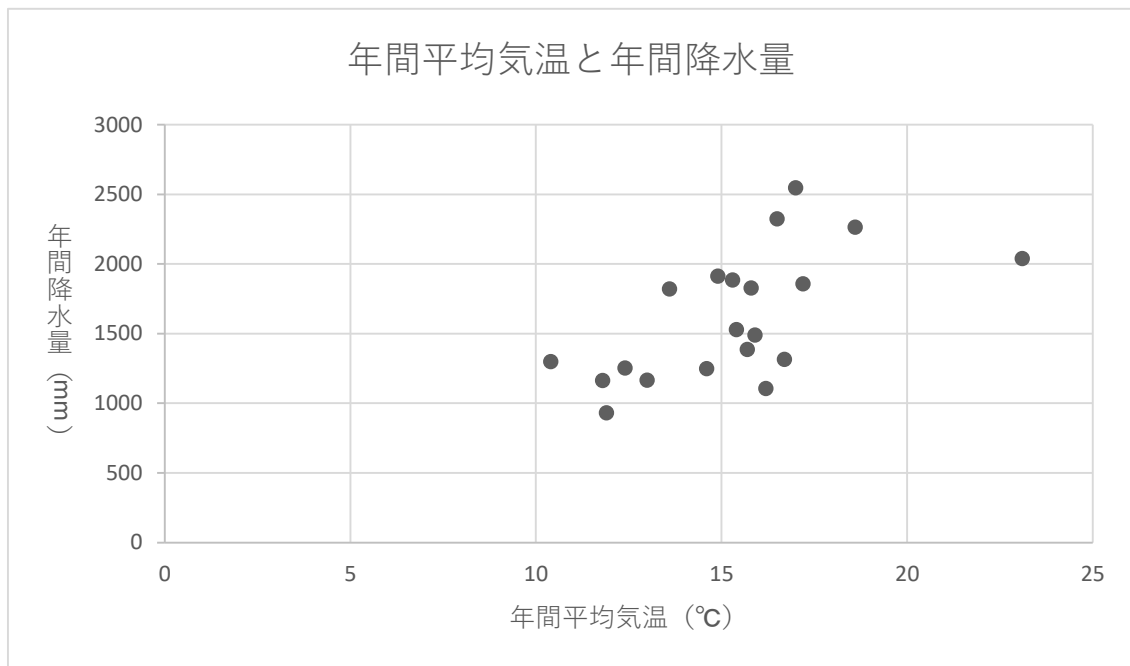
都市	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ
年間平均気温 (°C)	11.9	14.6	18.6	15.9	16.2	17.0	12.4
年間降水量 (mm)	932.7	1248.5	2265.7	1491.3	1105.9	2547.5	1254.1

都市	ソ	タ	チ	ツ	テ	ト
年間平均気温 (°C)	15.4	17.2	23.1	15.8	16.5	11.8
年間降水量 (mm)	1528.8	1857.7	2040.8	1827.5	2324.9	1163.0

(1) 表1において、年間平均気温の20都市の平均 \bar{x} 、年間降水量の20都市の平均 \bar{y} を求めたとき、正しい組み合わせとなるものを、次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

- | | |
|--|--|
| 1. $\bar{x} = 14.80$, $\bar{y} = 1600.01$ | 2. $\bar{x} = 15.30$, $\bar{y} = 1619.01$ |
| 3. $\bar{x} = 15.15$, $\bar{y} = 1598.42$ | 4. $\bar{x} = 14.14$, $\bar{y} = 1472.64$ |
| 5. $\bar{x} = 15.84$, $\bar{y} = 1720.04$ | 6. $\bar{x} = 14.64$, $\bar{y} = 1568.50$ |

図1（横軸は、年間平均気温（°C）を、縦軸は年間降水量（mm）を表す。）



(2) 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1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. 年間降水量は、年間平均気温に比例していて、年間平均気温の高い都市は、年間降水量が多い。
2. 年間降水量は、年間平均気温と関係なく、どの都市の年間降水量もほとんど等しい。
3. 年間降水量は、年間平均気温と正の相関関係があり、概ね年間平均気温の高い都市の方が、年間降水量が多い。
4. 年間降水量は、年間平均気温と負の相関関係があり、概ね年間平均気温の低い都市の方が、年間降水量が多い。
5. 年間降水量と、年間平均気温の間には、相関関係がなく、年間平均気温が高い都市でも、年間降水量が多いということはない。
6. 年間降水量は、年間平均気温に反比例していて、年間平均気温の高い都市は、年間降水量が低い。