

令和4年度

奈良県立病院機構奈良看護大学校

一般入学試験（後期） 問題

数 学 I

注意事項

- 1 試験監督の指示があるまで問題を開いてはいけません。
- 2 試験問題は、問題1から問題13までです。試験時間は45分です。
- 3 問題冊子、解答用紙には必ず受験番号と氏名を記入し、解答用紙の受験番号欄には正確にマークしてください。
- 4 解答は、①～⑤の選択肢から正解を一つ選び、解答用紙の該当する番号をマークしてください。同一の解答欄に二つ以上マークした場合には誤りとなります。
- 5 マークは解答用紙の「マークの方法」の「良い例」のように丁寧に塗りつぶしてください。
- 6 試験中に問題の落丁・乱丁に気付いた場合は、手を挙げて試験監督に知らせてください。
- 7 問題冊子と解答用紙は回収します。室外への持ち出しは禁止します。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(問題は次のページから始まる)

問題1 全体集合 $U = \{n \mid n \text{は} 1 \sim 10 \text{の自然数}\}$ と、その部分集合 $A \sim C$ について、次のことがわかっている。

$$A = \{2, 5, 7, 10\} \quad A \cap B = \{2, 5\} \quad \overline{A} \cap B = \{3, 6, 8\}$$

$$A \cap C = \{5, 7\} \quad \overline{A} \cap C = \{1, 4, 6\}$$

このとき、次の各問いに答えよ。

(1) $A \cap B \cap C$ の要素を書き並べて表したものとして正しいものを一つ選択せよ。

- ① $A \cap B \cap C = \{5\}$
- ② $A \cap B \cap C = \{2, 5\}$
- ③ $A \cap B \cap C = \{2, 7\}$
- ④ $A \cap B \cap C = \{5, 7\}$
- ⑤ $A \cap B \cap C = \{2, 5, 7\}$

(2) B の要素を書き並べて表したものとして正しいものを一つ選択せよ。

- ① $B = \{2, 3, 5, 8\}$
- ② $B = \{2, 3, 6, 8\}$
- ③ $B = \{2, 5, 6, 8\}$
- ④ $B = \{3, 5, 6, 8\}$
- ⑤ $B = \{2, 3, 5, 6, 8\}$

(3) $\overline{B} \cap C$ の要素を書き並べて表したものとして正しいものを一つ選択せよ。

- ① $\overline{B} \cap C = \{1, 4, 7\}$
- ② $\overline{B} \cap C = \{1, 7, 9\}$
- ③ $\overline{B} \cap C = \{2, 4, 7\}$
- ④ $\overline{B} \cap C = \{1, 4, 9, 10\}$
- ⑤ $\overline{B} \cap C = \{1, 4, 7, 9, 10\}$

問題 2 $(x+y)(2x^2-2xy+2y^2)$ を展開した答えとして正しいものを一つ選択せよ。

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

問題 3 $8x^2-2x(y+1)-(y+1)^2$ を因数分解した答えとして正しいものを一つ選択せよ。

- ① $(2x-y-1)(4x+y+1)$
- ② $(4x+y-1)(2x+y+1)$
- ③ $(-2x-3y+1)(-4x+y+1)$
- ④ $(-2x+3y-1)(4x+y+1)$
- ⑤ $(-4x-y+1)(-4x+y+1)$

問題 4 循環小数 $0.1\overline{78}$ を分数（既約分数）で表したものとして正しいものを一つ選択せよ。

- ① $\frac{19}{110}$
- ② $\frac{59}{330}$
- ③ $\frac{59}{333}$
- ④ $\frac{177}{990}$
- ⑤ $\frac{177}{999}$

問題 5 $\frac{4\sqrt{15}+16}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}$ の分母を有理化した結果として正しいものを一つ選択せよ。

- ① $-2\sqrt{5}-2\sqrt{3}$
- ② $-\sqrt{5}+\sqrt{3}$
- ③ $\sqrt{5}+\sqrt{3}$
- ④ $2\sqrt{5}+2\sqrt{3}$
- ⑤ $18\sqrt{5}-14\sqrt{3}$

問題 6 $\frac{-2x+4}{3} > \frac{x+2}{2} - 2x$ の解として正しいものを一つ選択せよ。

- ① $x > -\frac{2}{5}$
- ② $x > -2$
- ③ $x > -4$
- ④ $x < \frac{2}{5}$
- ⑤ $x < -2$

問題7 次の各問いに答えよ。

(1) 次のうち、 $\cos(90^\circ - \theta) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ の条件を満たす θ の値として正しいものを一つ選択せよ。
ただし、 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ とする。

- ① 15°
- ② 30°
- ③ 45°
- ④ 60°
- ⑤ 90°

(2) $\tan\theta = -3$ のとき、 $\sin\theta$ の値として正しいものを一つ選択せよ。
ただし、 $90^\circ < \theta < 180^\circ$ とする。

- ① $-\frac{1}{\sqrt{10}}$
- ② $-\frac{3}{\sqrt{10}}$
- ③ $\frac{3}{\sqrt{10}}$
- ④ $\frac{1}{10}$
- ⑤ $\frac{11}{10}$

(3) $\sin\theta - \cos\theta = \frac{3}{2}$ のとき, $\sin\theta \cos\theta$ の値として正しいものを一つ選択せよ。

① -2

② $-\frac{5}{8}$

③ $\frac{5}{8}$

④ $\frac{5}{4}$

⑤ $\frac{9}{4}$

問題 8 $\triangle ABC$ において, $AB=8$, $BC=7$, $CA=9$ であるとき, 次の各問いに答えよ。

(1) $\cos A$ の値として正しいものを一つ選択せよ。

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{2}{7}$

⑤ $\frac{\sqrt{194}}{12}$

(2) $\triangle ABC$ の面積として正しいものを一つ選択せよ。

① 12

② 24

③ $12\sqrt{5}$

④ $18\sqrt{5}$

⑤ $\frac{28\sqrt{5}}{3}$

(3) $\triangle ABC$ の内接円の半径として正しいものを一つ選択せよ。

① 2

② $\sqrt{3}$

③ $\sqrt{5}$

④ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

⑤ $\frac{\sqrt{5}}{2}$

問題9 $\triangle ABC$ において、 $AB=2$ 、 $CA=\sqrt{5}+1$ 、 $\angle A=60^\circ$ であるとき、次の各問いに答えよ。

(1) BC の長さとして正しいものを一つ選択せよ。

① 1

② $\sqrt{5}$

③ $2\sqrt{2}$

④ $4\sqrt{5}$

⑤ 10

(2) $\triangle ABC$ の外接円の半径として正しいものを一つ選択せよ。

① $\frac{\sqrt{2}}{3}$

② $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

③ $\frac{\sqrt{6}}{3}$

④ $\frac{2\sqrt{6}}{3}$

⑤ $\frac{2\sqrt{6}}{5}$

(3) 三角形ABCの内接円の中心から辺ABに垂線をおろしたときの交点をPとするとき、APの長さとして正しいものを一つ選択せよ。

① 1

② 2

③ $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

④ $\frac{-2\sqrt{2}+\sqrt{5}+3}{2}$

⑤ $-2\sqrt{2}+\sqrt{5}+3$

問題 10 次の各問いに答えよ。

(1) (2, 7), (-1, 16), (3, 24) の3点を通る曲線を表す式として正しいものを一つ選択せよ。

① $y = -5x^2 - 4x + 6$

② $y = -5x^2 + 2x + 9$

③ $y = 5x^2 - 8x + 3$

④ $y = 5x^2 + 2x + 9$

⑤ $y = 5x^2 + 8x + 6$

(2) 軸が $x = -2$ で $(-3, \frac{5}{4})$, $(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$ を通る曲線を表す式として正しいものを一つ選択せよ。

① $y = -x^2 - 8x + \frac{9}{4}$

② $y = -x^2 + 4x - \frac{15}{4}$

③ $y = x^2 - 4x + \frac{17}{4}$

④ $y = x^2 + 4x + \frac{17}{4}$

⑤ $y = x^2 + 8x - \frac{15}{4}$

(3) $y=2x^2-4x+6$ と $y=-2x^2+bx+c$ のグラフの頂点が一致するとき、 b と c の値の組み合わせとして正しいものを一つ選択せよ。

- | | b | c |
|---|----------|----------|
| ① | -4 | -2 |
| ② | -4 | 2 |
| ③ | 2 | 4 |
| ④ | 4 | 2 |
| ⑤ | 4 | 4 |

問題 11 2 次関数 $y=\frac{2}{3}x^2-\frac{2}{3}x+1$ ($-\frac{1}{2}\leq x\leq 2$) について次の各問いに答えよ。

(1) y の最小値として正しいものを一つ選択せよ。

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

(2) y の最大値として正しいものを一つ選択せよ。

① $\frac{3}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{4}{3}$

④ $\frac{7}{3}$

⑤ $\frac{5}{6}$

(3) このグラフを x 軸方向に -3 , y 軸方向に $-\frac{1}{4}$ だけ平行移動して得られる曲線を表す式として正しいものを一つ選択せよ。

① $y = \frac{2}{3}x^2 + \frac{10}{3}x + \frac{19}{4}$

② $y = \frac{2}{3}x^2 + \frac{10}{3}x + \frac{1}{4}$

③ $y = \frac{2}{3}x^2 + \frac{14}{3}x + \frac{19}{4}$

④ $y = \frac{2}{3}x^2 + \frac{14}{3}x + \frac{3}{4}$

⑤ $y = \frac{2}{3}x^2 + 4x + \frac{3}{4}$

問題 12 a, b を定数とする。2 次関数 $y=3x^2+6ax+3a^2+b^2-b-1$ について、次の各問いに答えよ。

(1) y の最小値が 5 であるとき、 b の値として正しいものを一つ選択せよ。ただし、 $b>0$ とする。

- ① 1
- ② 3
- ③ 5
- ④ $\frac{1+\sqrt{21}}{2}$
- ⑤ $\frac{1+\sqrt{73}}{6}$

(2) (1) のとき、 y 軸切片が 17 であった。この a の値として正しいものを一つ選択せよ。ただし、 $a>0$ とする。

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

(3) (2)のとき、 $y=3x+\frac{41}{4}$ との交点として正しいものを一つ選択せよ。

① $(-\frac{3}{2}, \frac{23}{4})$

② $(-\frac{3}{2}, -\frac{59}{4})$

③ $(-\frac{3}{2}, -\frac{113}{4})$

④ $(\frac{3}{2}, \frac{59}{4})$

⑤ $(\frac{3}{2}, \frac{167}{4})$

問題 13 次のデータは5人のグループの体重のデータである。ただし、5つのデータのうち、1人のデータは x で表されている。これについて、次の各問いに答えよ。

48, 52, 54, 55, x

(1) 平均が53.0であった。 x の値として正しいものを一つ選択せよ。

① 55

② 56

③ 57

④ 58

⑤ 60

(2) x が(1)のとき、標準偏差として正しいものを一つ選択せよ。

① $\sqrt{2}$

② 2

③ $2\sqrt{2}$

④ 4

⑤ 8