

令和3年度

奈良県立病院機構看護専門学校

一般入学試験 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50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。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 全体集合を $U = \{n \mid n \text{は} 1 \text{から} 10 \text{までの自然数}\}$ とするとき、3つの集合
 $A = \{1, 4, 7\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$, $C = \{1, 3, 4, 5\}$ について、次の各問いに答えよ。

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

- ① $A \cap B \cap C = \{1\}$
- ② $A \cap B \cap C = \{4\}$
- ③ $A \cap B \cap C = \{1, 4\}$
- ④ $A \cap B \cap C = \{1, 4, 9, 10\}$
- ⑤ $A \cap B \cap C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

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

- ① $(A \cap B) \cup C = \{1, 4\}$
- ② $(A \cap B) \cup C = \{1, 4, 7\}$
- ③ $(A \cap B) \cup C = \{1, 4, 9\}$
- ④ $(A \cap B) \cup C = \{1, 3, 4, 5\}$
- ⑤ $(A \cap B) \cup C = \{1, 2, 4, 6, 8\}$

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

- ① $\overline{A} \cap (\overline{B} \cup C) = \{3, 5\}$
- ② $\overline{A} \cap (\overline{B} \cup C) = \{1, 3, 5\}$
- ③ $\overline{A} \cap (\overline{B} \cup C) = \{3, 5, 9, 10\}$
- ④ $\overline{A} \cap (\overline{B} \cup C) = \{1, 3, 5, 9, 10\}$
- ⑤ $\overline{A} \cap (\overline{B} \cup C) = \{1, 3, 4, 5, 9, 10\}$

問題2 $(2x^2+3y-5z)(x-y)$ を展開した答えとして正しいものを一つ選択せよ。

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

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

問題4 循環小数 0.135 を既約分数で表した結果として正しいものを一つ選択せよ。

- ① $\frac{5}{37}$
- ② $\frac{5}{111}$
- ③ $\frac{15}{111}$
- ④ $\frac{135}{999}$
- ⑤ $\frac{135}{1000}$

問題5 $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}+\sqrt{5}}$ 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 $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$

② $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2}$

③ $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{5}}{2}$

④ $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}}{2}$

⑤ $-\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$

問題6 $\frac{x+2}{2} > -\frac{3x+13}{3}$ の解として正しいものを一つ選択せよ。

① $x < -\frac{32}{9}$

② $x > -\frac{32}{9}$

③ $x < \frac{20}{9}$

④ $x > \frac{20}{9}$

⑤ $x > -\frac{20}{9}$

問題7 次の各問いに答えよ。

(1) $\sin 45^\circ + \cos 30^\circ$ の値として正しいものを一つ選択せよ。

① $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$

② $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$

③ $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$

④ $\frac{1 + \sqrt{2}}{2}$

⑤ $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

(2) $60^\circ \leq \theta \leq 135^\circ$ のとき、 $\sin \theta$ の最大値と最小値の組み合わせとして正しいものを一つ選択せよ。

	最大値	最小値
①	1	0

②	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	0
---	----------------------	---

③	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
---	---	----------------------

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

⑤	1	$\frac{1}{\sqrt{2}}$
---	---	----------------------

(3) $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{2}$ のとき、 $\frac{1}{\sin\theta \cos\theta}$ 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 -4

② $-\frac{8}{3}$

③ $-\frac{3}{8}$

④ 0

⑤ $\frac{1}{2}$

問題 8 三角形 ABC において、 $BC=2\sqrt{3}$ 、 $CA=2\sqrt{2}$ 、 $AB=1$ 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 $-\frac{3\sqrt{2}}{4}$

② $-\frac{3\sqrt{2}}{8}$

③ $\frac{2\sqrt{3}}{4}$

④ $\frac{3\sqrt{3}}{8}$

⑤ $\frac{3\sqrt{3}}{16}$

(2) $\sin A$ の値として正しいものを一つ選択せよ。

① $\frac{\sqrt{46}}{8}$

② $\frac{\sqrt{23}}{8}$

③ $\frac{\sqrt{14}}{8}$

④ $\frac{\sqrt{23}}{4}$

⑤ $\frac{\sqrt{7}}{4}$

(3) 三角形ABCの外接円の半径として正しいものを一つ選択せよ。

① $\frac{23\sqrt{3}}{8}$

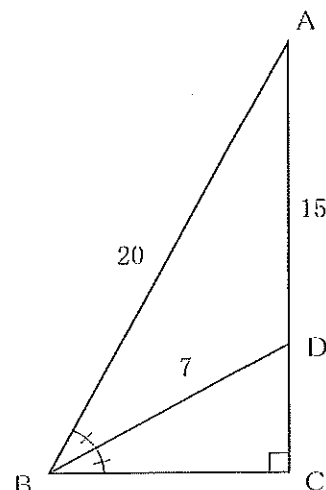
② $\frac{21\sqrt{23}}{8}$

③ $\frac{21\sqrt{23}}{46}$

④ $\frac{23\sqrt{3}}{138}$

⑤ $\frac{4\sqrt{138}}{23}$

問題9 $\angle ACB=90^\circ$ の三角形ABCにおいて、 $\angle ABC$ の二等分線と辺BCの交点をDとする。また、 $AB=20$ 、 $AD=15$ 、 $BD=7$ 、 $AB:BC=AD:CD$ である。このとき、次の各問いに答えよ。



(1) $\tan\angle BDC$ の値として正しいものを一つ選択せよ。

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

(2) $\cos\angle ABD$ の値として正しいものを一つ選択せよ。

- ① $\frac{3}{5}$
- ② $\frac{4}{5}$
- ③ $\frac{1}{\sqrt{10}}$
- ④ $\frac{3}{\sqrt{10}}$
- ⑤ $\frac{4}{\sqrt{17}}$

(3) 三角形ABDの面積として正しいものを一つ選択せよ。

- ① 24
- ② 30
- ③ 42
- ④ 56
- ⑤ 72

問題 10 2次関数のグラフに関する次の各問いに答えよ。

(1) 頂点が $(-1, 2)$ で、 $(1, -6)$ を通る放物線を表す式として正しいものを一つ選択せよ。

- ① $y=2x^2+4x+4$
- ② $y=2x^2-4x$
- ③ $y=-2x^2+4x$
- ④ $y=-2x^2-4x$
- ⑤ $y=-2x^2-4x-4$

(2) (1, 6), (0, 3), (-2, 5)の3点を通る放物線を表す式として正しいものを一つ選択せよ。

① $y=x^2+2x+3$

② $y=x^2+5x+3$

③ $y=x^2+\frac{5}{3}x+3$

④ $y=\frac{4}{3}x^2+5x+3$

⑤ $y=\frac{4}{3}x^2+\frac{5}{3}x+3$

(3) $y=6x^2+24x+29$ のグラフを、 x 軸方向に2、 y 軸方向に6だけ平行移動して得られるグラフを表す式として正しいものを一つ選択せよ。

① $y=6x^2-48x+101$

② $y=6x^2-1$

③ $y=6x^2+11$

④ $y=6x^2+48x+90$

⑤ $y=6x^2+48x+101$

問題 11 x の 2 次関数 $y = -x^2 + 4ax + 8a + 5$ について、次の各問いに答えよ。ただし、 a は定数（実数）とする。

(1) y の最大値を m とするとき、 m を a の式で表したものとして正しいものを一つ選択せよ。

- ① $m = a^2 + 8a + 1$
- ② $m = a^2 + 4a + 5$
- ③ $m = 4a^2 + 8a + 1$
- ④ $m = 4a^2 + 8a + 5$
- ⑤ $m = -4a^2 + 8a + 5$

(2) m の最小値として正しいものを一つ選択せよ。

- ① -15
- ② -3
- ③ -1
- ④ 1
- ⑤ 9

(3) $-2 \leq a \leq 3$ のとき、 m の最大値として正しいものを一つ選択せよ。

- ① -27
- ② 26
- ③ 34
- ④ 61
- ⑤ 65

問題 12 p を定数とする 2 次方程式 $x^2+4x+p=0$ について次の各問いに答えよ。

(1) $x^2+4x+p=0$ が異なる 2 つの実数解をもつとき、 p の範囲として正しいものを一つ選択せよ。

- ① $p < 1$
- ② $p > 1$
- ③ $p < 4$
- ④ $p > 4$
- ⑤ $0 < p < 2$

(2) $y=x^2+4x+p$ が表すグラフの最小値が -2 であるとき、 p の値として正しいものを一つ選択せよ。

- ① -2
- ② -1
- ③ 0
- ④ 2
- ⑤ 4

(3) (2) のとき、放物線 $y=x^2+4x+p$ が直線 $y=x+2$ から切り取る線分の長さとして正しいものを一つ選択せよ。

- ① $\sqrt{10}$
- ② $3\sqrt{2}$
- ③ $\sqrt{34}$
- ④ 10
- ⑤ 18

問題 13 次のデータはあるクラス 10 人のハンドボール投げの記録を表したデータである。これについて、次の各問いに答えよ。なお 10 人の記録の平均値は、 $21(m)$ であった。

10 12 16 17 21 22 26 28 31 x (単位 : m)

(1) x の値として正しいものを一つ選択せよ。

- ① 17
- ② 22
- ③ 27
- ④ 32
- ⑤ 37

(2) このデータの中央値として正しいものを一つ選択せよ。

- ① 19
- ② 21
- ③ 21.5
- ④ 22
- ⑤ 24

(3) このデータの四分位範囲として正しいものを一つ選択せよ。

- ① 5.5
- ② 11
- ③ 13
- ④ 22
- ⑤ 26

