

2023年度

奈良看護大学校

推薦入学試験 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。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 $U = \{x \mid x \text{ は } 1 \text{ から } 20 \text{ までの自然数}\}$ とするとき、その部分集合

$A = \{x \mid x \text{ は } 3 \text{ の倍数}\}$ 、 $B = \{x \mid x \text{ は } 2 \text{ で割って } 1 \text{ 余る自然数}\}$ について、次の各問いに答えよ。

(1) A にも B にも含まれない要素を表したものとして正しいものを一つ選択せよ。

- ① $\overline{A \cup B}$
- ② $\overline{A \cap B}$
- ③ $A \supset \overline{B}$
- ④ $\overline{A} \subset B$
- ⑤ $A \subset \overline{B}$

(2) $A \cap B$ の要素のうち、最大のものとして正しいものを一つ選択せよ。

- ① 15
- ② 16
- ③ 17
- ④ 18
- ⑤ 19

(3) $\overline{A \cap B}$ に含まれる要素を全て挙げたものとして正しいものを一つ選択せよ。

- ① 1、5、7、9、11、13、17
- ② 1、5、9、11、15、17、19
- ③ 1、5、7、11、13、17、19
- ④ 5、7、9、11、13、17、19
- ⑤ 5、7、11、13、15、17、19

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

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

問題 3 $3x^2-5xy+10x-2y^2+8y-8$ を因数分解した式として正しいものを一つ選択せよ。

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

問題 4 循環小数 $0.\dot{7}3$ 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 $\frac{2}{3}$

② $\frac{11}{15}$

③ $\frac{73}{99}$

④ $\frac{66}{90}$

⑤ $\frac{73}{100}$

問題 5 $\frac{8-4\sqrt{3}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$ 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 $\sqrt{6} - 2\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$

② $\sqrt{6} - \sqrt{2}$

③ $3\sqrt{6} - 5\sqrt{2}$

④ $\sqrt{6} + \sqrt{2}$

⑤ $\frac{7\sqrt{6}-10\sqrt{2}}{2}$

問題 6 $\frac{-2x+6}{5} > \frac{3-x}{4}$ の解として正しいものを一つ選択せよ。

① $x < -3$

② $x > -3$

③ $x < \frac{9}{13}$

④ $x < 3$

⑤ $x > 3$

問題 7 次の各問いに答えよ。

(1) 次のうち、 $\cos(180^\circ - \theta) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 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、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

- ① 30°
- ② 45°
- ③ 120°
- ④ 135°
- ⑤ 150°

(2) $\tan \theta = \frac{12}{5}$ のとき、 $\cos \theta$ の値として正しいものを一つ選択せよ。
ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ とする。

- ① $\frac{5}{10}$
- ② $\frac{7}{12}$
- ③ $\frac{5}{13}$
- ④ $\frac{7}{5}$
- ⑤ $\frac{5}{12}$

(3) $\sin\theta + \cos\theta = \frac{4}{3}$ 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 $\frac{9}{7}$

② $\frac{7}{9}$

③ $\frac{8}{9}$

④ $\frac{16}{9}$

⑤ $\frac{7}{18}$

問題 8 $\triangle ABC$ において、 $AB=6$ 、 $BC=7$ 、 $CA=5$ であるとき、次の各問いに答えよ。

(1) $\cos B$ 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 $\frac{5}{7}$

④ $\frac{2}{3}$

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 15
- ② 24
- ③ $6\sqrt{6}$
- 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 $\frac{2\sqrt{6}}{3}$
- ④ $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ⑤ $\frac{\sqrt{5}}{2}$

問題9 $\triangle ABC$ において、 $AB=5$ 、 $AC=6$ 、 $\angle A=60^\circ$ であるとき、次の各問いに答えよ。

(1) 辺 BC の長さとして正しいものを一つ選択せよ。

- ① 1
- ② $\sqrt{3}$
- ③ $\sqrt{31}$
- ④ $\sqrt{46}$
- ⑤ $\sqrt{91}$

(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 $\sqrt{31}$
- ② $\frac{\sqrt{31}}{3}$
- ③ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
- ④ $\frac{\sqrt{46}}{3}$
- ⑤ $\frac{\sqrt{93}}{3}$

(3) $\angle A$ の二等分線が辺BCと交わる点をDとする。このとき、線分ADの長さとして正しいものを一つ選択せよ。

① $\frac{15}{11}$

② $\frac{30}{11}$

③ $\frac{15\sqrt{3}}{11}$

④ $\frac{30\sqrt{3}}{11}$

⑤ $\frac{5\sqrt{93}}{11}$

問題 10 次の各問いに答えよ。

(1) $(-1, 3)$ 、 $(2, 27)$ 、 $(0, -1)$ 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 $y = -6x^2 + 2x - 1$

② $y = 6x^2 - 3x + 1$

③ $y = 6x^2 + 2x - 1$

④ $y = 10x^2 - 6x - 1$

⑤ $y = 10x^2 + 6x - 1$

(2) 頂点が(2, 5)で(4, 3)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 $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x + 3$

② $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 6$

③ $y = x^2 - 4x + 9$

④ $y = \frac{1}{2}x^2 - 4x + 3$

⑤ $y = \frac{1}{2}x^2 + 8x + 9$

(3) $y = -x^2 + 4x + 2$ と $y = x^2 + bx + c$ が $x = -1, 3$ で共有点をもつとき、 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	$-\frac{3}{4}$	-4

②	$-\frac{3}{4}$	$\frac{7}{2}$
---	----------------	---------------

③	0	-4
---	-----	------

④	0	$-\frac{5}{2}$
---	-----	----------------

⑤	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{2}$
---	---------------	---------------

問題 11 2次関数 $y=3x^2-6x+17$ について次の各問いに答えよ。

(1) この2次関数のグラフの頂点の座標として正しいものを一つ選択せよ。

- ① (1, 14)
- ② (1, 15)
- ③ (1, 16)
- ④ (1, 17)
- ⑤ (1, 20)

(2) 定義域が $0 \leq x \leq 5$ であるとき、値域として正しいものを一つ選択せよ。

- ① $14 \leq y \leq 17$
- ② $14 \leq y \leq 62$
- ③ $15 \leq y \leq 17$
- ④ $17 \leq y \leq 20$
- ⑤ $17 \leq y \leq 62$

(3) この2次関数のグラフを x 軸方向に2だけ平行移動した後、 y 軸方向に1だけ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 $y=3x^2-6x+16$
- ② $y=3x^2+6x+40$
- ③ $y=3x^2+6x+42$
- ④ $y=3x^2-18x+40$
- ⑤ $y=3x^2-18x+42$

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

(1) y の最小値が 3 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 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

(2) (1) のとき、 y 軸切片が 12 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 $\sqrt{21}$

(3) (1)、(2) のとき、 $y=5x+24$ との交点として正しいものを一つ選択せよ。

- ① $(-3, 39)$ 、 $(4, 4)$
- ② $(-3, 44)$ 、 $(4, -4)$
- ③ $(-4, 4)$ 、 $(3, 39)$
- ④ $(-4, -4)$ 、 $(3, 44)$
- ⑤ $(0, 24)$ 、 $(6, 54)$

問題 13 以下の 8 つのデータについて、各問いに答えよ。

2、5、7、8、10、 x 、17、18

ただし、8 つのデータのうち 1 つは x (x は実数) で表されている。

(1) 8 つのデータの平均は 10 であった。このとき、 x の値として正しいものを一つ選択せよ。

- ① 11
- ② 12
- ③ 13
- ④ 14
- ⑤ 15

(2) x の値が (1) のとき、このデータの四分位偏差として正しいものを一つ選択せよ。

- ① 4
- ② 4.5
- ③ 5
- ④ 5.5
- ⑤ 6