

令和5年度

奈良市立看護専門学校

一般入学試験問題

数 学

試験時間 50 分（問題 1～20）

注意事項

1. 試験開始の指示があるまで問題を開いてはいけません。
2. 机の上には、受験票、筆記用具以外のものを出してはいけません。
3. 係員の指示に従って、**下欄及び解答用紙に受験番号と氏名を記入し、解答用紙の受験番号欄をマークしてください。**
4. 解答方法：選択肢(1～5)から**正解を一つ選び**、解答用紙の解答欄の該当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」のように濃く、はっきりと塗りつぶしてください。「悪い例」では採点されない場合があります。
6. 試験中に問題の印刷不鮮明等に気付いた場合は、手を挙げて係員に知らせてください。なお、問題の内容に関する質問にはお答えできません。
7. 問題の余白はメモ等に使用して構いません。
8. この問題冊子は回収します。持ち帰らないでください。

受験番号

--	--	--

氏 名

--

問題 1 $(2x+3y+z)(2x-3y+z)$ を展開した結果として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 $4x^2+4xz-9y^2+z^2$
- 2 $4x^2+12xy+9y^2+z^2$
- 3 $4x^2+12xy+4xz-9y^2+z^2$
- 4 $4x^2-4xz-9y^2+z^2$
- 5 $4x^2+12xy+4xz+9y^2+z^2$

問題 2 $60x^2-81xy-42y^2$ を因数分解した結果として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 $(4x+7y)(15x-6y)$
- 2 $2(5x+2y)(6x-5y)$
- 3 $3(4x-7y)(5x+2y)$
- 4 $3(4x+7y)(5x-2y)$
- 5 $3(5x-4y)(2x+7y)$

問題 3 次の循環小数を分数で表した結果として正しいものを一つ選択せよ。

2. $\dot{7}$ (ドットは循環節を表し、与式= $2.777\cdots$ を意味する)

- 1 $\frac{9}{2}$
- 2 $\frac{8}{3}$
- 3 $\frac{19}{7}$
- 4 $\frac{25}{9}$
- 5 $\frac{111}{40}$

問題 4 $\frac{2\sqrt{10}+3\sqrt{2}}{\sqrt{10}-2\sqrt{2}}$ 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 $16+7\sqrt{5}$
- 2 $16-7\sqrt{5}$
- 3 $4+7\sqrt{5}$
- 4 $4-7\sqrt{5}$
- 5 $4-\sqrt{5}$

問題 5 $\frac{2x+1}{3}-\frac{x}{2}<2$ の解として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 $x < -10$
- 2 $x < 10$
- 3 $x < 0$
- 4 $x > 0$
- 5 $x < 7$

問題 6 600 人を対象に購読している雑誌について調査を行った。A 雑誌の購読者は全体の 60%、B 雑誌の購読者は全体の 35%、どちらも購読していない者は 120 人であった。

(1) A 雑誌と B 雑誌の両方を購読している者の割合として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 5%
- 2 15%
- 3 20%
- 4 35%
- 5 80%

(2) A 雑誌のみの購読者は B 雑誌のみの購読者より何人多いか。正しいものを一つ選択せよ。

- 1 50 人
- 2 100 人
- 3 150 人
- 4 200 人
- 5 250 人

問題7 実数 x 、 y 、 z に関する次のア～ウの命題のうち、真である命題を過不足なくすべて挙げたものとして正しいものを一つ選択せよ。

ア $xz > yz$ ならば $x > y$ である。

イ $x + y > 1$ かつ $xy > 1$ ならば $x > 1$ かつ $y > 1$ である。

ウ $x^2 + y^2 \leq 1$ ならば $|x| \leq 1$ かつ $|y| \leq 1$ である。

- 1 アとイ
- 2 イのみ
- 3 イとウ
- 4 アとウ
- 5 ウのみ

問題8 次の各問いに答えよ。

(1) $y = \frac{1}{3}x + 5$ と垂直に交わり、 x 軸と -2 で交わる 1 次関数として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 $y = \frac{1}{3}x - 6$
- 2 $y = \frac{1}{3}x + 6$
- 3 $y = -3x + 2$
- 4 $y = -3x - 2$
- 5 $y = -3x - 6$

(2) 軸が $x = 1$ で $(2, 5)$ 、 $(4, 21)$ を通る 2 次関数のグラフを表す式として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 $y = 2x^2 - 4x + 5$
- 2 $y = x^2 - 2x + 5$
- 3 $y = 3x^2 - 6x + 11$
- 4 $y = x^2 - 2x + 13$
- 5 $y = 2x^2 - 4x + 11$

問題9 $f(x) = ax^2 + bx + c$ について、 $f(1) = -2$ 、 $f(0) = 3$ 、 $f(-1) = 12$ であるとき $f(2)$ の値として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 -7
- 2 -5
- 3 -3
- 4 1
- 5 3

問題10 p を実数とするとき、 $4x^2 + px - 60 > 0$ の解が $x < -5$ 、 $3 < x$ である。このとき、 p の値として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 -8
- 2 -4
- 3 2
- 4 4
- 5 8

問題11 $y = 7x^2 + 4x + 1$ のグラフを x 軸方向に -1 だけ平行移動したときのグラフを表す関数として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 $y = 7x^2 - 10x + 4$
- 2 $y = 7x^2 + 18x + 12$
- 3 $y = 7x^2 + 10x + 4$
- 4 $y = 7x^2 - 18x + 12$
- 5 $y = 7x^2 - 10x - 4$

問題 12 $y = -x^2 + 9x - 21$ のグラフを x 軸に対して対称移動したときのグラフを表す関数として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 $y = -x^2 + 9x + 21$
- 2 $y = -x^2 - 9x - 21$
- 3 $y = x^2 - 9x + 21$
- 4 $y = x^2 + 9x + 21$
- 5 $y = x^2 - 9x - 21$

問題 13 $y = 2x^2 + 4x + 9$ ($-3 \leq x \leq 3$) の最大値として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 39
- 2 21
- 3 15
- 4 7
- 5 3

問題 14 放物線 $y = 2x^2 + 10x + 20$ と直線 $y = -6x + q$ が接するとき、 q の値として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 -15
- 2 -12
- 3 12
- 4 15
- 5 18

問題 15 それぞれの値として正しいものを一つずつ選択せよ。

(1) $\cos 30^\circ$

1 $\frac{1}{2}$

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

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

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

5 $\sqrt{2}$

(2) $\tan 120^\circ$

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

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

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

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

5 $-\sqrt{3}$

問題 16 次の各問いに答えよ。

(1) $\sin \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ 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、 $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

1 90°

2 120°

3 135°

4 150°

5 180°

(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、 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ とする。

1 $\frac{5}{13}$

2 $\frac{12}{13}$

3 $\frac{13}{5}$

4 $\frac{5}{12}$

5 $\frac{25}{169}$

問題 17 $\triangle ABC$ において、 $AB=9\text{cm}$ 、 $BC=11\text{cm}$ 、 $CA=10\text{cm}$ であるとき、次の問いに答えよ。

(1) $\cos A$ の値として正しいものを一つ選択せよ。

1 $\frac{2}{3}$

2 $\frac{1}{2}$

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

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

5 $\frac{1}{3}$

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

1 15cm^2

2 $\frac{110\sqrt{2}}{3}\text{cm}^2$

3 $33\sqrt{2}\text{cm}^2$

4 $30\sqrt{2}\text{cm}^2$

5 $60\sqrt{2}\text{cm}^2$

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

- 1 $\sqrt{2}\text{cm}$
- 2 $2\sqrt{2}\text{cm}$
- 3 $3\sqrt{2}\text{cm}$
- 4 $4\sqrt{2}\text{cm}$
- 5 $5\sqrt{2}\text{cm}$

問題 18 NARAの4文字を1列に並べるものとするとき、次の問いに答えよ。

(1) 並べ方は全部で何通りあるか。正しいものを一つ選択せよ。

- 1 2通り
- 2 6通り
- 3 12通り
- 4 24通り
- 5 36通り

(2) 母音同士が隣り合う並べ方は全部で何通りあるか。正しいものを一つ選択せよ。

- 1 2通り
- 2 6通り
- 3 12通り
- 4 24通り
- 5 36通り

問題 19 6人の生徒から放送委員、風紀委員を2人ずつ選ぶとき、次の問いに答えよ。

(1) 委員の兼職ができない場合の選び方は全部で何通りあるか。正しいものを一つ選択せよ。

- 1 45通り
- 2 90通り
- 3 270通り
- 4 450通り
- 5 900通り

(2) 委員の兼職が自由にできる場合の選び方は全部で何通りあるか。正しいものを一つ選択せよ。

- 1 90通り
- 2 180通り
- 3 225通り
- 4 450通り
- 5 900通り

問題 20 1 円、5 円、10 円、50 円の 4 種類の硬貨を 1 枚ずつ投げるとき、次の問いに答えよ。

(1) 4 枚ともすべて裏となる確率として正しいものを一つ選択せよ。

1 $\frac{1}{4}$

2 $\frac{1}{8}$

3 $\frac{1}{12}$

4 $\frac{1}{16}$

5 $\frac{1}{20}$

(2) 2 枚が表、2 枚が裏となる確率として正しいものを一つ選択せよ。

1 $\frac{1}{2}$

2 $\frac{3}{8}$

3 $\frac{1}{4}$

4 $\frac{1}{16}$

5 $\frac{5}{8}$

(3) 表となった硬貨の金額をもらえとした場合、もらえる金額の期待値として正しいものを一つ選択せよ。

1 33 円

2 36 円

3 44 円

4 48 円

5 66 円

以 上