

令和3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. 机には、受験票、筆記用具、時計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。2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 次の式を展開した答えとして正しいものを一つ選択せよ。

$$(4x^2 - 6x + 2)(2x^2 + 3x + 1)$$

- 1  $8x^4 - 5x^2 + 2$
- 2  $8x^4 + 10x^2 - 2$
- 3  $8x^4 - 10x^2 + 2$
- 4  $8x^4 + 24x^3 + 26x^2 + 12x + 2$
- 5  $8x^4 - 24x^3 + 26x^2 - 12x + 2$

問題2 次の式を因数分解した答えとして正しいものを一つ選択せよ。

$$x^2 + xy - 2y^2 - 2x - 7y - 3$$

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

問題3 次の式の分母を有理化して計算した答えとして正しいものを一つ選択せよ。

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

- 1  $-40 + 15\sqrt{6}$
- 2  $8 - 3\sqrt{6}$
- 3  $8 + 3\sqrt{6}$
- 4  $40 - 15\sqrt{6}$
- 5  $\frac{10\sqrt{3}}{17}$

問題4 次の不等式の解として正しいものを一つ選択せよ。

$$0.5 < 1 + \frac{7-x}{5} \leq 2.5$$

- 1  $-19 < x \leq 1$
- 2  $-\frac{19}{2} < x < -\frac{1}{2}$
- 3  $-\frac{19}{2} < x \leq \frac{1}{2}$
- 4  $-1 \leq x < 19$
- 5  $-\frac{1}{2} \leq x < \frac{19}{2}$

問題5  $U = \{x \mid x \text{ は } 5 \text{ から } 65 \text{ までの自然数}\}$  を全体集合とするとき、その部分集合  $A = \{x \mid x \text{ は } 3 \text{ の倍数}\}$ 、 $B = \{x \mid x \text{ は一の位が } 1, 5, 9 \text{ の自然数}\}$  について、次の各問いに答えよ。

(1)  $A \cap B$  に含まれる要素を書き並べて表したのとして正しいものを一つ選択せよ。

- 1  $A \cap B = \{15, 21, 39\}$
- 2  $A \cap B = \{15, 21, 39, 45, 51\}$
- 3  $A \cap B = \{15, 21, 39, 45, 51, 69\}$
- 4  $A \cap B = \{9, 15, 21, 39, 45, 51\}$
- 5  $A \cap B = \{9, 15, 21, 39, 45, 51, 69\}$

(2)  $A \cup B$  に含まれる要素の個数として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 27 個
- 2 29 個
- 3 30 個
- 4 32 個
- 5 33 個

(3)  $\overline{A \cup B}$  に含まれる要素の個数として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 25 個
- 2 26 個
- 3 28 個
- 4 29 個
- 5 31 個

問題6  $x, y$  が実数であるとき、次のア～ウのうち、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  $xy=0$  ならば、 $x=0$  である。

イ  $x^2+y^2>0$  ならば、 $xy>0$  である。

ウ  $4x^2-4x+1=0$  ならば、 $x=\frac{1}{2}$  である。

- 1 ア            2 ウ            3 アとウ            4 イとウ            5 アとイとウ

問題7  $3x-y-5=0$  と  $x-2y+10=0$  の共有点を通り、 $16x-4y+9=0$  に平行な1次関数として正しいものを一つ選択せよ。

1  $y=\frac{1}{4}x+8$

2  $y=4x+23$

3  $y=4x-9$

4  $y=16x+48$

5  $y=16x-57$

問題8  $y=-6x+14$  と  $x=-1, 2$  で共有点を持ち、 $(0, 2)$  を通る2次関数として正しいものを一つ選択せよ。

1  $y=6x^2+16x+2$

2  $y=6x^2-12x+2$

3  $y=7x^2+11x+2$

4  $y=7x^2-14x+2$

5  $y=9x^2-15x+2$

問題9  $x$  が実数であるとき、 $4x^2+20x+50\geq x^2-4x+2$  の解として正しいものを一つ選択せよ。

1  $-4\leq x\leq 4$

2  $-4\leq x$

3  $x=-4$

4 すべての実数

5 解はない

問題 10  $a, b$  を実数とするとき、 $-6x^2 + ax + b < 0$  の解が  $\frac{7}{3} < x, -2 > x$  である。

このとき、 $b - a$  の値として正しいものを一つ選択せよ。

- 1  $-26$
- 2  $-13$
- 3  $13$
- 4  $15$
- 5  $26$

問題 11  $y = 5x^2 - 7x + 32$  のグラフを  $x$  軸に対して対称に移動したのち、 $x$  軸方向に  $-2$  だけ平行に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  $y = 5x^2 + 13x + 38$
- 2  $y = 5x^2 + 18x + 27$
- 3  $y = -5x^2 + 27x - 66$
- 4  $y = -5x^2 - 13x - 38$
- 5  $y = -5x^2 - 27x - 66$

問題 12 次の連立不等式の解として正しいものを一つ選択せよ。

$$\begin{cases} x^2 - 10x + 8 \geq -6x + 13 \\ 17x - 6 \leq -x^2 + 24x + 2 \end{cases}$$

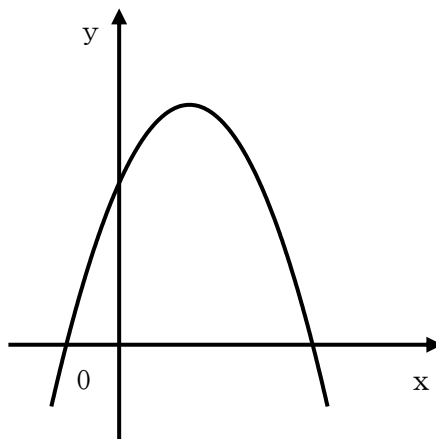
- 1  $x \leq -1$
- 2  $x = -1, 5 \leq x \leq 8$
- 3  $x \leq -1, 5 \leq x \leq 8$
- 4  $5 \leq x \leq 8$
- 5 解はない

問題 13  $y = x^2 + 6x + a$  ( $-2 \leq x \leq 1$ ) の最小値が  $2$  であるとき、定数  $a$  の値として正しいものを一つ選択せよ。ただし、 $a$  は実数とする。

- 1  $-7$
- 2  $-5$
- 3  $2$
- 4  $10$
- 5  $11$

問題 14  $y = ax^2 + bx + c$  が次の図のような放物線であるとき、 $a$ 、 $b$ 、 $c$  の符号の組み合わせとして正しいものを一つ選択せよ。ただし、 $a$ 、 $b$ 、 $c$  は実数とする。

	$a$	$b$	$c$
1	+	-	+
2	-	-	-
3	-	-	+
4	-	+	-
5	-	+	+



問題 15 次の各問いに答えよ。

(1)  $AB=5$ 、 $BC=12$ 、 $CA=13$  の三角形  $ABC$  において、 $\sin A$  の値として正しいものを一つ選択せよ。

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

(2)  $AB=2$ 、 $BC=3$ 、 $CA=\sqrt{10}$  である三角形  $ABC$  において、 $\cos B$  の値として正しいものを一つ選択せよ。

- 1  $-\frac{\sqrt{10}}{4}$
- 2  $-\frac{1}{4}$
- 3  $\frac{1}{4}$
- 4  $\frac{\sqrt{10}}{4}$
- 5  $\frac{\sqrt{10}}{8}$

問題 16 次の各問いに答えよ。

(1)  $\sin \theta = \frac{1}{4}$  のとき,  $\cos(180^\circ - \theta)$  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  $\frac{1}{4}$

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

3  $\frac{\sqrt{15}}{4}$

4  $-\frac{\sqrt{15}}{4}$

5  $\frac{\sqrt{15}}{4}, -\frac{\sqrt{15}}{4}$

(2)  $AC=2$ ,  $\angle B=45^\circ$ ,  $\angle C=105^\circ$  である三角形  $ABC$  の外接円の半径の長さとして正しいものを一つ選択せよ。

1  $\sqrt{2}$

2 1

3  $2\sqrt{2}$

4 2

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

問題 17 次の図のような、 $AB=2$ 、 $AC=\frac{3}{2}$ 、 $\angle A=60^\circ$  の三角形  $ABC$  がある。 $\angle A$  の二等分

線と辺  $BC$  の交点を  $D$  とする。このとき、次の各問いに答えよ。

(1) 三角形  $ABC$  の面積として正しいものを一つ選択せよ。

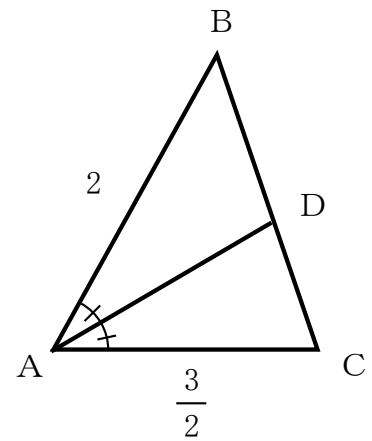
1  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

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

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

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

5  $\frac{3}{2}$



(2) 三角形  $ABD$  と三角形  $ACD$  の面積比として正しいものを一つ選択せよ。

1  $2 : \sqrt{3}$

2  $3 : 4$

3  $4 : 3$

4  $9 : 16$

5  $16 : 9$

(3)  $AD$  の長さとして正しいものを一つ選択せよ。

1  $\frac{25\sqrt{2}}{6}$

2  $\frac{6\sqrt{3}}{7}$

3  $\frac{9\sqrt{3}}{14}$

4  $\frac{24\sqrt{3}}{25}$

5  $\frac{6\sqrt{3}}{25}$



問題 18 5 個のりんごを 3 人で分けるとき、次の各問いに答えよ。

(1) それぞれが少なくとも 1 個りんごをもらおうとすると、分け方は何通りあるか、正しいものを一つ選択せよ。

- 1 3 通り
- 2 4 通り
- 3 5 通り
- 4 6 通り
- 5 7 通り

(2) 1 個ももらわない人がいても良いとすると、分け方は何通りあるか、正しいものを一つ選択せよ。

- 1 18 通り
- 2 21 通り
- 3 24 通り
- 4 25 通り
- 5 27 通り

問題 19 赤玉が 4 つ，白玉が 2 つ入った袋から 2 つを同時に取り出すとき，次の各問いに答えよ。

(1) 取り出した 2 つの玉の色が異なる確率として正しいものを一つ選択せよ。

1  $\frac{1}{3}$

2  $\frac{2}{5}$

3  $\frac{7}{15}$

4  $\frac{8}{15}$

5  $\frac{3}{5}$

(2) 取り出した 2 つの玉の色が同じである確率として正しいものを一つ選択せよ。

1  $\frac{2}{5}$

2  $\frac{7}{15}$

3  $\frac{8}{15}$

4  $\frac{3}{5}$

5  $\frac{2}{3}$

問題 20 4本のうち1本が当たりであるくじを5回引くとき、次の各問いに答えよ。ただし、引いたくじは元に戻すものとする。

(1) 5回とも当たりを引く確率として正しいものを一つ選択せよ。

1  $\frac{1}{512}$

2  $\frac{1}{1024}$

3  $\frac{1}{2048}$

4  $\frac{1}{3125}$

5  $\frac{1}{4096}$

(2) 3回だけ当たりを引く確率として正しいものを一つ選択せよ。

1  $\frac{45}{512}$

2  $\frac{25}{256}$

3  $\frac{55}{512}$

4  $\frac{15}{128}$

5  $\frac{65}{512}$

(3) 5回目にちょうど3回目の当たりが出る確率として正しいものを一つ選択せよ。

1  $\frac{15}{512}$

2  $\frac{9}{256}$

3  $\frac{21}{512}$

4  $\frac{3}{64}$

5  $\frac{27}{512}$

以 上