

令和 7 年度

奈良市立看護専門学校

一般入学試験問題

数学 I ・ A

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

- 1 $81x^4-72x^2+16$
- 2 $81x^4-36x^2+16$
- 3 $81x^4+16$
- 4 $81x^4+36x^2+16$
- 5 $81x^4+72x^2+16$

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

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。

$0.\dot{6}9\dot{3}$ (ドットは循環節を表す)

- 1 $\frac{7}{11}$
- 2 $\frac{9}{13}$
- 3 $\frac{77}{111}$
- 4 $\frac{693}{1000}$
- 5 $\frac{99}{143}$

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

問題 5 次の不等式の解として正しいものを一つ選択せよ。

$$\frac{4x+5}{3} \leq 1.6x + 2.8$$

- 1 $x \leq -\frac{17}{4}$
- 2 $x \geq -\frac{17}{4}$
- 3 $x \leq \frac{17}{4}$
- 4 $x \geq \frac{17}{4}$
- 5 $-\frac{17}{4} \leq x \leq \frac{17}{4}$

問題 6 $U = \{x \mid x \text{ は } 1 \text{ 以上 } 20 \text{ 未満の自然数}\}$ を全体集合とするとき、その部分集合 $A = \{x \mid x \text{ は } 3 \text{ の倍数}\}$ 、 $B = \{x \mid x \text{ は } 24 \text{ の約数}\}$ について、次の各問いに答えよ。

(1) $\overline{A \cap B}$ の要素の総和として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 7
- 2 14
- 3 15
- 4 21
- 5 31

(2) $\overline{A} \cap \overline{B}$ の要素の個数として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 3 個
- 2 7 個
- 3 9 個
- 4 10 個
- 5 17 個

問題 7 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 $x(x+1)=3 \cdot 4$ ならば、 $x=3$ である。

イ $|x|=1$ ならば、 $x^2=1$ である。

ウ $xy \neq 0$ ならば、 $x \neq 0$ かつ $y \neq 0$ である。

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

問題 8 次の各問いに答えよ。

(1) 1 次関数 $y = -\frac{1}{3}x + 4$ のグラフと点 $(6, 2)$ で垂直に交わる 1 次関数として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 $y = -3x + 8$
- 2 $y = -3x + 11$
- 3 $y = 3x - 16$
- 4 $y = 3x + 19$
- 5 $y = 6x - 25$

(2) 2 次関数 $y = 5x^2 - 6x + 31$ と $x = -2, 4$ で共有点をもち、点 $(2, 15)$ を通る 2 次関数として正しいものを一つ選択せよ。

- 1 $y = 4x^2 + 5x - 15$
- 2 $y = 6x^2 - 7x - 9$
- 3 $y = 6x^2 - 10x + 14$
- 4 $y = 8x^2 + 4x + 22$
- 5 $y = 8x^2 - 12x + 7$

問題 9 x が実数であるとき、 $8x^2+3x-5>5x-2$ の解として正しいものを一つ選択せよ。

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

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

3 $-\frac{3}{2} < x < \frac{1}{3}$

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

5 $\frac{1}{4} < x < \frac{3}{8}$

問題 10 p 、 q は実数であり、不等式 $2x^2+px+q<0$ を解くと $-\frac{5}{2}<x<8$ となる。

このとき、 q の値として正しいものを一つ選択せよ。

1 -40

2 -22

3 -13

4 15

5 27

問題 11 $y=3x^2-8x+17$ のグラフを x 軸方向に -2 だけ平行移動したのち、 x 軸に関して対称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 $y=-3x^2-10x+15$

2 $y=-3x^2-4x-13$

3 $y=-3x^2+20x-45$

4 $y=3x^2-4x+13$

5 $y=3x^2+20x-45$

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。

$$\begin{cases} x^2 + 5x + 9 \leq 4x + 21 \\ x^2 - 6x - 3 > -4x + 5 \end{cases}$$

- 1 $x < -2$
- 2 $x < -2$ 、 $3 \leq x < 4$
- 3 $-4 \leq x < -2$
- 4 $-4 \leq x \leq 3$ 、 $x > 4$
- 5 解はない。

問題 13 2 次関数 $y = x^2 + 4x - a + 10$ ($2 \leq x \leq 4$) の最大値が 35 であるとき、 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 3
- 2 7
- 3 9
- 4 13
- 5 15

問題 14 放物線 $y = -x^2 + 3x - 2a$ と直線 $y = 9x - 13$ が接するとき、 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 -15
- 2 -11
- 3 6
- 4 11
- 5 15

問題 15 $\triangle ABC$ において、 $AB = 10$ 、 $BC = 7$ 、 $CA = 8$ 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 $-\frac{27}{35}$
- 2 $-\frac{3}{10}$
- 3 $\frac{17}{28}$
- 4 $\frac{23}{32}$
- 5 $\frac{4}{5}$

(2) $\sin A$ の値として正しいものを一つ選択せよ。

1 $\frac{\sqrt{31}}{32}$

2 $\frac{3\sqrt{26}}{64}$

3 $\frac{\sqrt{7}}{8}$

4 $\frac{\sqrt{41}}{16}$

5 $\frac{3\sqrt{55}}{32}$

問題 16 次の各問いに答えよ。

(1) $\cos \theta = \frac{2}{5}$ のとき、 $\sin(180^\circ - \theta)$ 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 $-\frac{\sqrt{21}}{5}$

2 $-\frac{\sqrt{14}}{5}$

3 $\frac{\sqrt{7}}{5}$

4 $\frac{\sqrt{14}}{5}$

5 $\frac{\sqrt{21}}{5}$

(2) $\tan \theta = \frac{2}{3}$ 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 $-\frac{3\sqrt{13}}{13}$

2 $-\frac{2\sqrt{2}}{9}$

3 $-\frac{1}{16}$

4 $\frac{3\sqrt{11}}{11}$

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

問題 17 $\triangle ABC$ において、 $AB=8$ 、 $BC=12$ 、 $CA=10$ 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 $\frac{1}{16}$

2 $\frac{1}{8}$

3 $\frac{1}{4}$

4 $\frac{1}{2}$

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

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

1 12

2 $13\sqrt{5}$

3 $15\sqrt{7}$

4 $18\sqrt{2}$

5 30

(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 $\sqrt{5}$

2 $\sqrt{7}$

3 $2\sqrt{3}$

4 $2\sqrt{7}$

5 $4\sqrt{5}$

問題 18 0, 1, 2, 3, 4, 5 の 6 つの数字から異なる 3 つの数字を選んで、3 桁の整数を作るとき、次の各問いに答えよ。

(1) 奇数は何通りできるか。正しいものを一つ選択せよ。

- 1 45 通り
- 2 48 通り
- 3 52 通り
- 4 54 通り
- 5 60 通り

(2) 偶数は何通りできるか。正しいものを一つ選択せよ。

- 1 45 通り
- 2 48 通り
- 3 52 通り
- 4 54 通り
- 5 60 通り

問題 19 10 人の生徒を 3 組に分けるときの、次の各問いに答えよ。

(1) 5 人、3 人、2 人の 3 組に分ける方法は何通りあるか。正しいものを一つ選択せよ。

- 1 756 通り
- 2 1260 通り
- 3 1512 通り
- 4 2520 通り
- 5 5040 通り

(2) 4 人、3 人、3 人の 3 組に分ける方法は何通りあるか。正しいものを一つ選択せよ。

- 1 1050 通り
- 2 1890 通り
- 3 2100 通り
- 4 3780 通り
- 5 4200 通り

問題 20 1 個のサイコロを 3 回投げるとき、次の各問いに答えよ。

(1) 3 回とも異なる目が出る確率として正しいものを一つ選択せよ。

1 $\frac{7}{36}$

2 $\frac{13}{36}$

3 $\frac{4}{9}$

4 $\frac{5}{9}$

5 $\frac{5}{6}$

(2) 1 の目がちょうど 2 回出る確率として正しいものを一つ選択せよ。

1 $\frac{11}{216}$

2 $\frac{5}{72}$

3 $\frac{19}{72}$

4 $\frac{5}{36}$

5 $\frac{13}{36}$

(3) 3 回目にはじめて 3 の倍数の目が出る確率として正しいものを一つ選択せよ。

1 $\frac{4}{81}$

2 $\frac{2}{27}$

3 $\frac{4}{27}$

4 $\frac{2}{9}$

5 $\frac{4}{9}$

以 上