

令和2年度

奈良市立看護専門学校 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べ。

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

- 1 $3x^3-5x^2y-6xy^2+10y^3$
- 2 $3x^3-5x^2y-12xy^2+20y^3$
- 3 $3x^3+5x^2y-12xy^2-20y^3$
- 4 $3x^3-7x^2y-8xy^2+20y^3$
- 5 $3x^3-17x^2y+32xy^2-20y^3$

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べ。

$$x^2+2xy+4x-6y-21$$

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

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べ。

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

- 1 $\frac{15\sqrt{15}-\sqrt{5}}{20}$
- 2 $\frac{3\sqrt{15}-2}{8}$
- 3 $\frac{3\sqrt{15}-1}{4}$
- 4 $\frac{15\sqrt{15}+\sqrt{5}}{20}$
- 5 $\frac{3\sqrt{15}+1}{4}$

問題4 次の不等式の解として正しいものを一つ選べ。

$$\frac{-2x+6}{3} > \frac{3-x}{4}$$

- 1 $x < -3$
- 2 $x > -3$
- 3 $x < \frac{15}{11}$
- 4 $x < 3$
- 5 $x > 3$

問題5 $U = \{x \mid x \text{ は } 10 \text{ から } 60 \text{ までの自然数}\}$ を全体集合とするとき、その部分集合

$A = \{x \mid x \text{ は } 4 \text{ で割って } 1 \text{ 余る自然数}\}$, $B = \{x \mid x \text{ は } 6 \text{ で割って } 3 \text{ 余る自然数}\}$ について、
次の各問いに答えよ。

(1) A に含まれる要素の個数として正しいものを一つ選べ。

- 1 3個
- 2 10個
- 3 12個
- 4 13個
- 5 15個

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

- 1 1個
- 2 2個
- 3 3個
- 4 4個
- 5 5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べ。

- 1 4個
- 2 8個
- 3 35個
- 4 39個
- 5 47個

問題6 () に当てはまるものとして正しいものを一つ選べ。

$\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の3組の辺がそれぞれ等しいことは、 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の2組の角がそれぞれ等しいための ()。

- 1 十分条件であり、必要条件ではない
- 2 必要条件であり、十分条件ではない
- 3 必要十分条件である
- 4 必要条件でも十分条件でもない
- 5 十分条件であるが、必要条件であるか否かは不明である

問題7 $x - 6y + 24 = 0$ に垂直に交わり、かつ $y = 5$ でこの直線と共有点をもつ1次関数として正しいものを一つ選べ。

- 1 $y = -x + 11$
- 2 $y = -x + 5$
- 3 $y = -6x + 41$
- 4 $y = -6x + 5$
- 5 $y = \frac{1}{6}x + 6$

問題8 $y = -2x^2 + 16x - 29$ と頂点が一致し、 $(3, 8)$ を通る2次関数として正しいものを一つ選べ。

- 1 $y = -5x^2 - 20x + 63$
- 2 $y = -5x^2 + 40x + 77$
- 3 $y = 5x^2 - 20x + 41$
- 4 $y = 5x^2 - 40x + 83$
- 5 $y = 21x^2 - 42x + 51$

問題9 $6x^2 - 8x - 40 < 5x - 7$ を満たす x の整数の個数として正しいものを一つ選べ。

- 1 4個
- 2 5個
- 3 6個
- 4 7個
- 5 8個

問題 10 $ax^2 + bx - 48 \geq 0$ の解は $3 \leq x \leq 4$ である。このとき、 $a + b$ の値として正しいものを一つ選べ。ただし、 a, b は実数とする。

- 1 -32
- 2 -24
- 3 -6
- 4 24
- 5 32

問題 11 $y = x^2 - 4ax + 4a^2 + 4$ を x 軸方向に -3 , y 軸方向に 2 だけ平行移動すると、頂点が $(9, 6)$ となった。このとき定数 a の値として正しいものを一つ選べ。ただし、 a は実数とする。

- 1 2
- 2 3
- 3 6
- 4 9
- 5 12

問題 12 次の連立不等式の解として正しいものを一つ選べ。

$$\begin{cases} 3x^2 - 10x - 3 \leq x^2 - x - 10 \\ 3(x + 2) - 7 > 2x + 4 \end{cases}$$

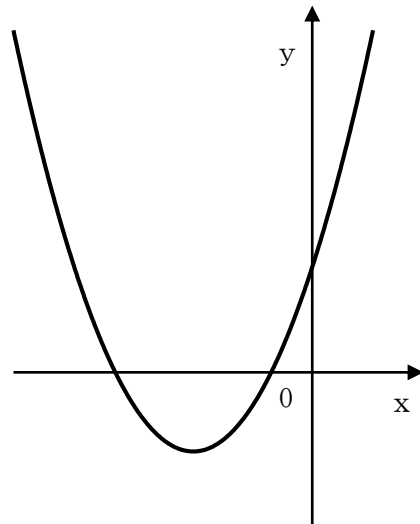
- 1 すべての実数
- 2 解はない
- 3 $x > 5, 1 \leq x \leq \frac{7}{2}$
- 4 $1 \leq x \leq \frac{7}{2}$
- 5 $x > 5$

問題 13 $y = x^2 - 2ax + 3b$ が $x = 2$ で最小値 8 をとるとき、定数 b の値として正しいものを一つ選べ。ただし、 a 、 b は実数とする。

- 1 -2
- 2 $-\frac{4}{3}$
- 3 0
- 4 2
- 5 4

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べ。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) $AB = 1$ 、 $BC = 3$ 、 $\angle B = 90^\circ$ である $\triangle ABC$ において、 $\sin C$ の値として正しいものを一つ選べ。

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

(2) $AB=5$, $BC=3$, $CA=6$ である $\triangle ABC$ において, $\cos B$ の値として正しいものを一つ選べ。

1 $-\frac{2}{15}$

2 $-\frac{1}{15}$

3 $\frac{5}{9}$

4 $\frac{1}{15}$

5 $\frac{13}{15}$

問題 16 次の各問いに答えよ。

(1) $\sin \theta = \frac{1}{2}$ のとき, θ の値として正しいものを一つ選べ。ただし, $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

1 0° , 180°

2 30° , 150°

3 45° , 135°

4 60° , 120°

5 90°

(2) 半径 1 の円に内接する $\triangle ABC$ について, $AC = \sqrt{3}$ である。このとき, $\angle ABC$ の大きさとして正しいものを一つ選べ。ただし, $\triangle ABC$ は鋭角三角形とする。

1 15°

2 30°

3 45°

4 60°

5 75°

問題 17 $AB=2$, $BC=\sqrt{7}$, $\angle BAC=60^\circ$ の $\triangle ABC$ について、次の各問いに答えよ。

(1) AC の長さとして正しいものを一つ選べ。

- 1 1
- 2 3
- 3 4
- 4 6
- 5 8

(2) $\triangle ABC$ の面積として正しいものを一つ選べ。

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

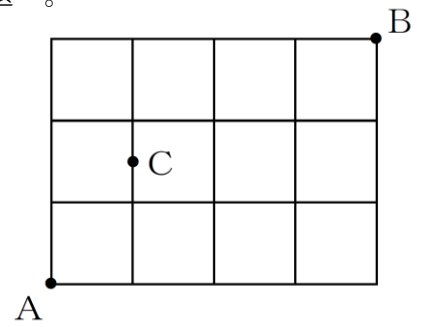
(3) $\triangle ABC$ の内接円の半径として正しいものを一つ選べ。

- 1 1
- 2 $\frac{5\sqrt{3}+\sqrt{21}}{6}$
- 3 $\frac{5\sqrt{3}-\sqrt{21}}{6}$
- 4 $\frac{\sqrt{7}}{2}$
- 5 $\frac{\sqrt{21}}{3}$

問題 18 次の図のような道路で，AからBに最短経路で行く道順について，次の各問いに答えよ。

(1) AからBまで行く道順は何通りあるか，正しいものを一つ選べ。

- 1 30 通り
- 2 35 通り
- 3 36 通り
- 4 40 通り
- 5 45 通り



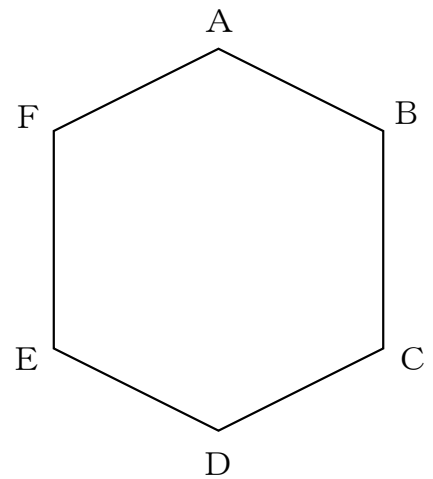
(2) Cを通らずにAからBまで行く道順は何通りあるか，正しいものを一つ選べ。

- 1 8 通り
- 2 16 通り
- 3 20 通り
- 4 25 通り
- 5 27 通り

問題 19 A～Fの6枚のカードのうち3枚を選び、次の図のような正六角形の対応する頂点同士を結んで三角形をつくった。このとき、次の各問いに答えよ。

(1) カードの選び方の総数として正しいものを一つ選べ。

- 1 20通り
- 2 30通り
- 3 40通り
- 4 120通り
- 5 216通り



(2) この三角形が正三角形になる確率として正しいものを一つ選べ。

- 1 $\frac{1}{4}$
- 2 $\frac{3}{8}$
- 3 $\frac{1}{10}$
- 4 $\frac{5}{16}$
- 5 $\frac{7}{16}$

問題 20 数直線上の原点に点Pがある。点Pは、1～6の目があるサイコロを振って1が出た場合は-2移動、2または3が出た場合は-1移動、4または5が出た場合は+1移動、6が出た場合は+2移動するものとする。このとき、次の各問いに答えよ。

(1) サイコロを2回振ったとき、点Pが+3の位置にいる確率として正しいものを一つ選べ。

1 $\frac{1}{18}$

2 $\frac{1}{9}$

3 $\frac{1}{8}$

4 $\frac{1}{6}$

5 $\frac{1}{4}$

(2) サイコロを2回振ったとき、点Pが原点にいる確率として正しいものを一つ選べ。

1 $\frac{1}{9}$

2 $\frac{1}{6}$

3 $\frac{2}{9}$

4 $\frac{5}{18}$

5 $\frac{1}{3}$

(3) サイコロを3回振ったとき、点Pが原点にいる確率として正しいものを一つ選べ。

1 $\frac{1}{45}$

2 $\frac{1}{36}$

3 $\frac{1}{27}$

4 $\frac{1}{18}$

5 $\frac{1}{9}$

以 上