

平成 28 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. 机の上には、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。

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

1 x^3+3x^2-6x+4

2 x^3+x^2-6x+4

3 x^3+x^2+6x+4

4 x^3+3x^2-2x+4

5 x^3+x^2+2x+4

(2) $(2x-y)^3$

1 $8x^3-6x^2y+6xy^2-y^3$

2 $8x^3-6x^2y+6xy^2+y^3$

3 $8x^3+12x^2y-6xy^2+y^3$

4 $8x^3-12x^2y-6xy^2+y^3$

5 $8x^3-12x^2y+6xy^2-y^3$

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。

$$x^3y-3x^2-4xy+12$$

1 $(xy-3)(x-2)(x+2)$

2 $(xy+3)(x-2)(x+2)$

3 $(xy-3)(x+2)^2$

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

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

問題3 次の式の分母を有理化した答えとして正しいものを一つ選べ。

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

1 $\frac{3\sqrt{35}+7}{26}$

2 $\frac{3\sqrt{35}-7}{26}$

3 $\frac{3\sqrt{35}+7}{19}$

4 $\frac{3\sqrt{35}-7}{19}$

5 $\frac{3\sqrt{35}+2\sqrt{7}}{38}$

問題4 次の循環小数を分数（既約分数）で正しく表したものを一つ選べ。

$0.\overline{72}$

1 $\frac{8}{11}$

2 $\frac{18}{25}$

3 $\frac{24}{33}$

4 $\frac{72}{99}$

5 $\frac{72}{100}$

問題5 ある店で買い物客80人を対象に買い物の調査を行ったところ、商品Aの購入者は44人、商品Bの購入者は全体の40%であった。また、商品Bの購入者の4人に1人は商品Aも買っていた。このとき次の問いに答えよ。

(1) 商品AとBの両方とも購入した客の人数として正しいものを一つ選べ。

1 2人

2 4人

3 6人

4 8人

5 10人

(2) 商品AとBの両方とも購入しなかった客は全体の何%か。正しいものを一つ選べ。

1 5%

2 10%

3 15%

4 20%

5 25%

問題6 x 、 y が実数であるとき、次のア～ウのうち、真である命題をすべて挙げたものとして正しいものを一つ選べ。

ア $x > 1$ かつ $y > 2$ ならば、 $x + y > 3$ である。

イ $x^2 - 4x + 3 = 0$ ならば、 $x = 1$ である。

ウ $xy = xz$ ならば、 $y = z$ である。

1 ア

2 アとイ

3 イとウ

4 アとウ

5 アとイとウ

問題7 $y = -\frac{1}{3}x - 5$ と垂直に交わり、 y 軸と -6 で交わる1次関数として正しいものを一つ選べ。

1 $y = 3x + 6$

2 $y = 3x - 6$

3 $y = -3x - 6$

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

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

問題8 放物線 $y = -x^2 - 2x$ と頂点が同じで、点(1, 9)を通る2次関数として正しいものを一つ選べ。

1 $y = -x^2 - 2x + 3$

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

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

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

5 $y = 2x^2 + 4x - 3$

問題 9 $-3x^2 + 12x - 12 > 0$ の解として正しいものを一つ選べ。

- 1 $x > 2$
- 2 $x < 2$
- 3 $x = 2$ 以外のすべての実数
- 4 すべての実数
- 5 解はない

問題 10 $ax^2 + 8x + b < 0$ の解が $x < -3, 7 < x$ であるとき、 a の値として正しいものを一つ選べ。

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

問題 11 $y = -3x^2 + x - 2$ のグラフを x 軸方向に 2、 y 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べ。

- 1 $y = -3x^2 - 11x - 17$
- 2 $y = -3x^2 + 13x - 15$
- 3 $y = -3x^2 + 13x - 17$
- 4 $y = -3x^2 - 11x - 15$
- 5 $y = -3x^2 + 13x - 13$

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。

- $$\begin{cases} x - 1 \geq 5x + 7 \\ 2(x - 3) < 3x + 1 \end{cases}$$
- 1 $-7 < x \leq -2$
 - 2 $-7 < x \leq 2$
 - 3 $-2 \leq x < 7$
 - 4 $x < -7, -2 \leq x$
 - 5 $x < -7, 2 \leq x$

問題 13 $y = -2x^2 + 8x - 5$ ($0 \leq x \leq 5$) の最小値として正しいものを一つ選べ。

- 1 5
- 2 3
- 3 -5
- 4 -15
- 5 -95

問題 14 放物線 $y = 2x^2 - 5x + 2p + 1$ と直線 $y = 3x + p$ とが 1 点で接するとき、 p の値として正しいものを一つ選べ。

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

問題 15 それぞれの値として正しいものを一つずつ選べ。

(1) $\sin 135^\circ$

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

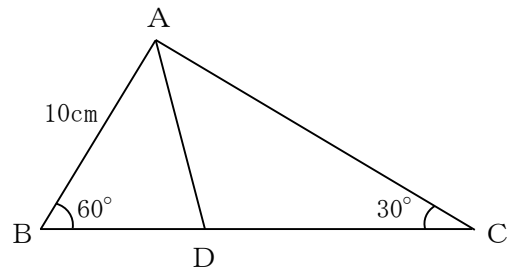
(2) $\cos 180^\circ$

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

問題 16 右の三角形 ABC において、 $\angle A$ の 2 等分線と BC との交点を D とするとき、次の問いに答えよ。

(1) 辺 AC の長さとして正しいものを一つ選べ。

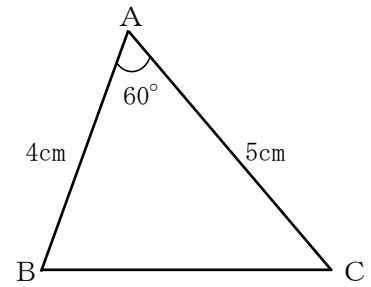
- 1 $5\sqrt{2}$ cm
- 2 $10\sqrt{2}$ cm
- 3 $\sqrt{3}$ cm
- 4 $5\sqrt{3}$ cm
- 5 $10\sqrt{3}$ cm



(2) 辺 BD の長さとして正しいものを一つ選べ。

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

問題 17 右の図のような三角形ABCについて、
 $AB=4\text{cm}$ 、 $AC=5\text{cm}$ 、 $\angle A=60^\circ$ であるとき、
 次の問いに答えよ。



(1) BCの長さとして正しいものを一つ選べ。

- 1 $\sqrt{21}$ cm
- 2 $\sqrt{41}$ cm
- 3 $\sqrt{61}$ cm
- 4 $\sqrt{41-20\sqrt{2}}$ cm
- 5 $\sqrt{41-20\sqrt{3}}$ cm

(2) 三角形ABCの面積として正しいものを一つ選べ。

- 1 5 cm^2
- 2 $5\sqrt{2}\text{ cm}^2$
- 3 $5\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- 4 $10\sqrt{2}\text{ cm}^2$
- 5 $10\sqrt{3}\text{ cm}^2$

(3) 三角形ABCの外接円の半径として正しいものを一つ選べ。

- 1 $\sqrt{7}$ cm
- 2 $2\sqrt{7}$ cm
- 3 $\sqrt{21}$ cm
- 4 $2\sqrt{21}$ cm
- 5 $\frac{\sqrt{123}}{3}$ cm

問題 18 男性 2 人、女性 4 人の合計 6 人が横 1 列に並ぶとき、次の問いに答えよ。

(1) 並び方は全部で何通りあるか。正しいものを一つ選べ。

- 1 120 通り
- 2 240 通り
- 3 360 通り
- 4 480 通り
- 5 720 通り

(2) 男性 2 人が隣り合わない並び方は全部で何通りあるか。正しいものを一つ選べ。

- 1 120 通り
- 2 240 通り
- 3 360 通り
- 4 480 通り
- 5 720 通り

問題 19 袋の中に赤球 8 個、青球 4 個の計 12 個の球が入っている。この中から同時に 2 個の球を取り出すとき、次の問いに答えよ。

(1) 取り出し方は全部で何通りあるか。正しいものを一つ選べ。

- 1 45 通り
- 2 66 通り
- 3 72 通り
- 4 90 通り
- 5 132 通り

(2) 取り出した球が異なる色である確率として正しいものを一つ選べ。

- 1 $\frac{1}{11}$
- 2 $\frac{2}{11}$
- 3 $\frac{14}{33}$
- 4 $\frac{16}{33}$
- 5 $\frac{25}{33}$

問題 20 50 円硬貨 4 枚、100 円硬貨 2 枚の合計 6 枚の硬貨を同時に投げるとき、次の問いに答えよ。

(1) 6 枚ともすべて表となる確率として正しいものを一つ選べ。

1 $\frac{1}{8}$

2 $\frac{1}{16}$

3 $\frac{1}{32}$

4 $\frac{1}{64}$

5 $\frac{1}{128}$

(2) 6 枚のうち 50 円硬貨 1 枚だけが表となる確率として正しいものを一つ選べ。

1 $\frac{1}{4}$

2 $\frac{1}{8}$

3 $\frac{1}{16}$

4 $\frac{1}{32}$

5 $\frac{1}{64}$

(3) 表になった硬貨をもらえるとした場合、もらえる金額が 300 円を超える確率として正しいものを一つ選べ。

1 $\frac{1}{8}$

2 $\frac{1}{16}$

3 $\frac{1}{32}$

4 $\frac{5}{32}$

5 $\frac{5}{64}$

以 上