平成 31 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ずつ選べ。

(1) $(x-y)(x^2-xy+y^2)$

1　x^3+y^3

2　x^3-y^3

3　$x^3-x^2y+xy^2-y^3$

4　$x^3+2x^2y-2xy^2-y^3$

5　$x^3-2x^2y+2xy^2-y^3$

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

1　x^4-10x^2+9

2　$x^4-x^3-11x^2-9x+18$

3　$2x^4-16x^2+18$

4　$2x^4-20x^2+18$

5　$2x^4-2x^3-22x^2-18x+36$

問題２　$3x^3+2x^2-75x-50$ を因数分解した答えとして正しいものを一つ選べ。

1　$x(x-25)(3x+2)$

2　$(x-25)(3x^2+2)$

3　$(x^2+25)(3x-2)$

4　$(x-5)(x+5)(3x+2)$

5　$(x-5)(x+5)(3x-2)$

問題３　次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。

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

1　$-\sqrt{5}$

2　$-\sqrt{2}$

3　$\sqrt{2}$

4　$\sqrt{5}$

5　$\dfrac{2\sqrt{5}-3\sqrt{2}}{3}$

問題 4　次の不等式の解として正しいものを一つ選べ。

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

1　$x<-7$

2　$x<-\frac{7}{5}$

3　$x<\frac{17}{5}$

4　$x<5$

5　$x<\frac{21}{2}$

問題 5　ある小学校の生徒 50 人を対象に、習い事のアンケートを行ったところ、ピアノを習っている生徒はテニスを習っている生徒よりも 5 人多かった。また、ピアノとテニスのいずれも習っていない生徒は全体の 14%であった。

(1) ピアノとテニスのどちらか、もしくは両方を習っている生徒の人数として正しいものを一つ選べ。

1　5 人　　2　7 人　　3　41 人　　4　43 人　　5　45 人

(2) ピアノとテニスの両方を習っている生徒が 6 人であった場合、ピアノだけを習っている生徒の人数として正しいものを一つ選べ。

1　16 人　　2　21 人　　3　25 人　　4　26 人　　5　27 人

問題 6　x、y が実数であるとき、次のア～ウのうち、偽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　$4<x^2\leqq 9$ ならば、$x=\pm 2$ である。

イ　$x^2-x=0$ ならば、$x=0$ または 1 である。

ウ　x と y が偶数ならば、$x+y$ は 4 の倍数である。

1　ア　　2　ウ　　3　アとウ　　4　イとウ　　5　アとイとウ

問題 7　$y=2x-4$ と $y=-\frac{2}{3}x+12$ の共有点を通り、切片が 2 である 1 次関数として正しいものを一つ選べ。

1　$y=-2x-2$
2　$y=-x+2$
3　$y=-x-2$
4　$y=x+2$
5　$y=2x+2$

問題 8　直線 $x=2$ 上に頂点があり、$(-1, -13)$、$(3, 3)$ を通る 2 次関数として正しいものを一つ選べ。

1　$y=-2x^2+8x-3$
2　$y=-2x^2+8x+3$
3　$y=x^2-6x+5$
4　$y=2x^2-12x-10$
5　$y=2x^2-12x+10$

問題 9　x が実数であるとき、$-x^2+8x-15 \geqq 0$ の解として正しいものを一つ選べ。

1　$0 \leqq x \leqq 5$
2　$3 \geqq x$、$5 \leqq x$
3　$3 \leqq x \leqq 5$
4　$3 \leqq x$
5　解はない

問題 10　a 、b を実数とするとき、$ax^2+3x+b<0$ の解が $x<2$, $10<x$ である。このとき、b の値として正しいものを一つ選べ。

1　-5
2　-4
3　1
4　4
5　5

問題 11　$y=3x^2-24x+49$ を y 軸に対して対称移動し、y 軸方向に 2 移動したときのグラフを表す式として正しいものを一つ選べ。

1　$y=-3x^2-24x-47$
2　$y=-3x^2+24x+1$
3　$y=-3x^2+24x+51$
4　$y=3x^2-24x+47$
5　$y=3x^2+24x+51$

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。

$$\begin{cases} 2x^2+48 \leqq 22x \\ x^2-10x > -6x+5 \end{cases}$$

1　$x<-1$

2　$3 \leqq x<5$

3　$3 \leqq x \leqq 8$

4　$5<x \leqq 8$

5　$5 \leqq x \leqq 8$

問題 13　$y=3x^2-9x+7$（$1 \leqq x \leqq 5$）の最小値として正しいものを一つ選べ。

1　-1

2　$\frac{1}{8}$

3　$\frac{1}{4}$

4　$\frac{3}{4}$

5　1

問題 14　$y=4x^2-3x+5$ と $y=x+a$ のグラフが異なる 2 つの共有点をもつとき、a の範囲として正しいものを一つ選べ。ただし、a は実数とする。

1　$0 \leqq a$

2　$0<a \leqq 2$

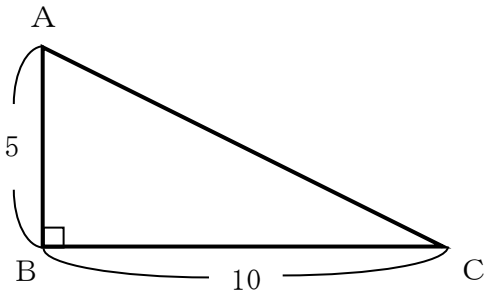
3　$0<a<4$

4　$4<a$

5　$4 \leqq a$

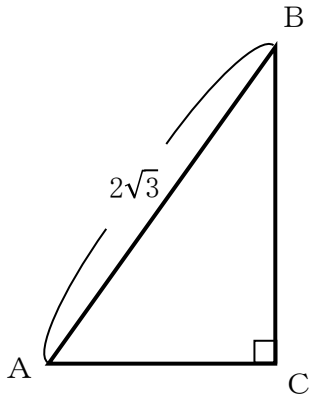
問題 15　次の問いに答えよ。

(1) 次の三角形ＡＢＣについて、cos∠ＡＣＢの値として正しいものを一つ選べ。



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

(2) 次の三角形ＡＢＣについて、$\sin\angle BAC=\frac{\sqrt{6}}{3}$である。辺ＡＣの長さとして正しいものを一つ選べ。



1　$\sqrt{3}$　　2　2　　3　$2\sqrt{2}$　　4　$3\sqrt{2}$　　5　$2\sqrt{6}$

問題 16　次の問いに答えよ。

(1) $\sin\theta=\frac{1}{7}$のとき、$\cos\theta$の値をすべて挙げたものとして正しいものを一つ選べ。ただし、$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$とする。

1　$\frac{6}{7}$

2　$\frac{6}{7}$、$-\frac{6}{7}$

3　$\frac{4\sqrt{3}}{7}$

4　$-\frac{4\sqrt{3}}{7}$

5　$\frac{4\sqrt{3}}{7}$、$-\frac{4\sqrt{3}}{7}$

(2) △ＡＢＣについて、辺ＢＣ＝10、辺ＡＣ＝6、$\angle C=120^\circ$である。このとき、辺ＡＢの長さとして正しいものを一つ選べ。

1　8

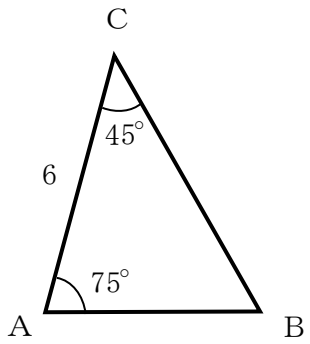
2　14

3　$\sqrt{19}$

4　$2\sqrt{19}$

5　$\sqrt{166}$

問題 17　次の三角形ＡＢＣについて、∠Ａ＝75°、∠Ｃ＝45°、辺ＡＣ＝6 である。



(1) 辺ＡＢの長さとして正しいものを一つ選べ。

1　6

2　$2\sqrt{6}$

3　$3\sqrt{2}$

4　$3\sqrt{6}$

5　$6\sqrt{2}$

(2) 辺ＢＣの長さとして正しいものを一つ選べ。

1　$\sqrt{6}+\sqrt{2}$

2　$\sqrt{6}+3\sqrt{2}$

3　$\sqrt{6}+6\sqrt{2}$

4　$\dfrac{3}{2}(\sqrt{2}+\sqrt{10})$

5　$\dfrac{3}{2}(-\sqrt{2}+\sqrt{10})$

(3) 三角形ＡＢＣの面積として正しいものを一つ選べ。

1　$9+3\sqrt{3}$

2　$9+6\sqrt{3}$

3　$\dfrac{3\sqrt{6}+9\sqrt{2}}{2}$

4　$\dfrac{9+6\sqrt{3}}{2}$

5　$\dfrac{9}{2}(\sqrt{2}+\sqrt{6})$

問題 18　Ａ～Ｅのアルファベットがそれぞれ書かれた 5 枚のカードがある。

(1) 5 枚を 1 列に並べるとき、ＡとＥが両端にくるような並べ方は何通りあるか、正しいものを一つ選べ。

1　6 通り
2　8 通り
3　12 通り
4　16 通り
5　24 通り

(2) 5 枚を 1 列に並べるとき、ＡとＢが隣り合わせになるような並べ方は何通りあるか、正しいものを一つ選べ。

1　48 通り
2　60 通り
3　72 通り
4　108 通り
5　120 通り

問題 19　1～8 の数字が各面に書かれた、正八面体のサイコロが大小 2 つある。ただし、各数字が出る確率は全て等しいものとする。

(1) 2 つのサイコロを振ったとき、同じ数が出る確率として正しいものを一つ選べ。

1　$\frac{1}{12}$

2　$\frac{1}{10}$

3　$\frac{1}{8}$

4　$\frac{1}{6}$

5　$\frac{1}{4}$

(2) 2 つのサイコロを振ったとき、大きいサイコロの数字が小さいサイコロの数字より大きく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　$\frac{3}{16}$

4　$\frac{5}{16}$

5　$\frac{7}{16}$

問題 20　トランプから、スペードの 1～10、ハートの 1～10 の計 20 枚を取り出した。

(1) この 20 枚から 1 枚を取り出し、マークと数字を確認したのち戻し、再び 1 枚を取り出した。このとき、1 枚目と 2 枚目のマークが同じになる確率として正しいものを一つ選べ。

1　$\frac{1}{3}$

2　$\frac{1}{2}$

3　$\frac{3}{4}$

4　$\frac{11}{20}$

5　$\frac{13}{20}$

(2) 20 枚から 2 枚を同時に取り出した。このとき、2 枚のマークが同じになる確率として正しいものを一つ選べ。

1　$\frac{9}{38}$

2　$\frac{9}{19}$

3　$\frac{18}{19}$

4　$\frac{1}{10}$

5　$\frac{3}{10}$

(3) 20 枚から 2 枚同時に取り出すとき、2 枚のカードの数字の和が 5 以上になる確率として正しいものを一つ選べ。

1 $\frac{1}{19}$

2 $\frac{18}{19}$

3 $\frac{47}{50}$

4 $\frac{4}{95}$

5 $\frac{91}{95}$

以　上