

令和6(2024)年度
南和広域医療企業団南奈良看護専門学校
【一般】入学試験問題

数 学 I

注 意 事 項

- 1 試験監督の指示があるまで問題を開いてはいけません。
- 2 試験問題は、問題1から問題15までです。試験時間は、50分です。
- 3 問題冊子、解答用紙には必ず受験番号と氏名を記入し、解答用紙の受験番号欄には正確にマークしてください。
- 4 解答は、①～⑤の選択肢から正解を一つ選び、解答用紙の該当する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」のように丁寧に塗りつぶしてください。
- 6 試験中に問題の落丁・乱丁に気づいた場合は、手を挙げて試験監督に知らせてください。
- 7 問題冊子と解答用紙は回収します。室外への持ち出しは禁止します。

| | | | |
|------|--|-----|--|
| 受験番号 | | 氏 名 | |
|------|--|-----|--|

(問題は次のページから始まる)

問題1 $(x+1)(2x-3)(3x-4)$ を展開したときの2次の項 x^2 の係数として正しいものを一つ選べ。

- ① 5 ② 7 ③ 9 ④ -7 ⑤ -11

問題2 $12x^2 + 7xy - 12y^2$ を因数分解した式として正しいものを一つ選べ。

- ① $(3x+4y)(4x-3y)$
② $(3x-4y)(4x+3y)$
③ $(x+4y)(12x-3y)$
④ $(x-4y)(12x+3y)$
⑤ $(x+12y)(12x-y)$

問題3 $[a]$ が a の整数部分を表すとき、 $\left[\frac{6}{\sqrt{7}-2}\right]$ の値として正しいものを一つ選べ。

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

問題4 $a+b=6$, $ab=4$ とするとき、 $(a-b)^2$ の値として正しいものを一つ選べ。

- ① 14 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 22

問題5 k を実数とする。2次関数 $y = x^2 + kx + 2k$ が直線 $y = 4$ に接するとき、 k の値として正しいものを一つ選べ。

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

(計算用紙)

問題 6 次の 2 式を同時に満たす x の範囲として正しいものを一つ選べ。

$$\begin{cases} 2x + 3 < 5x \\ 6 - 2x < x \end{cases}$$

- ① $x < 1$ ② $x < 2$ ③ $x > 1$
④ $1 < x < 2$ ⑤ $x > 2$

問題 7 不等式 $|x - 6| \leq 2x$ を満たす x の範囲として正しいものを一つ選べ。

- ① $-6 \leq x \leq 2$ ② $x \leq -6, 2 \leq x$ ③ $x \geq 2$
④ $x \leq -6$ ⑤ $x \geq -6$

問題 8 2 次関数 $y = x^2 + 2x + 3$ のグラフを点(1, 1)に関して対称移動させたときのグラフの方程式として正しいものを一つ選べ。

- ① $y = -x^2 + 2x - 3$
② $y = -x^2 + 6x - 9$
③ $y = -x^2 + 4x - 5$
④ $y = -x^2 + 8x - 7$
⑤ $y = x^2 - 4x - 1$

問題 9 k を実数とする。2 次関数 $y = 2x^2 + 8x + k$ について次の各問いに答えよ。

(1) 定義域 $-3 \leq x \leq 3$ における最大値を M 、最小値を m とする。このとき、 $M - m$ の値として正しいものを一つ選べ。

- ① 36 ② 40 ③ 42 ④ 48 ⑤ 50

(2) この 2 次関数のグラフと x 軸が 2 点で交わり、その 2 つの交点の間の距離が 2 となる k の値として、正しいものを一つ選べ。

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

(計算用紙)

問題 10 次のそれぞれの () に当てはまる表現として、正しいものを一つ選べ。

(1) x, y が実数のとき、 $x^2 - y^2 = x - y$ は、 $x = y$ であるための ()。

- ① 必要十分条件である
- ② 必要条件であるが、十分条件ではない
- ③ 十分条件であるが、必要条件ではない
- ④ 必要条件でも十分条件でもない
- ⑤ 条件であるかどうか不明である

(2) m, n を自然数とし、命題 P を次のように定義する。

P : $m^2 + n^2$ が 3 の倍数であるならば、 m と n はともに 3 の倍数である。

このとき、命題 P の対偶は「()」と表すことができる。

- ① $m^2 + n^2$ が 3 の倍数でないならば、 m と n はともに 3 の倍数ではない。
- ② $m^2 + n^2$ が 3 の倍数でないならば、 m または n は 3 の倍数ではない。
- ③ m と n がともに 3 の倍数であるならば、 $m^2 + n^2$ は 3 の倍数である。
- ④ m または n が 3 の倍数でないならば、 $m^2 + n^2$ は 3 の倍数ではない。
- ⑤ m と n がともに 3 の倍数でないならば、 $m^2 + n^2$ は 3 の倍数ではない。

問題 11 全体集合 $U = \{x \mid x \text{ は } 30 \text{ 以下の自然数}\}$ とする。

集合 $A = \{x \mid x \text{ は } 2 \text{ の倍数}\}$, $B = \{x \mid x \text{ は } 3 \text{ の倍数}\}$, $C = \{x \mid x \text{ は } 6 \text{ の倍数}\}$ のとき、

集合 $(A \cup B) \cap \bar{C}$ の要素の個数として、正しいものを一つ選べ。

- ① 5
- ② 10
- ③ 15
- ④ 20
- ⑤ 25

(計算用紙)

問題 12 $90^\circ < \theta < 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{3}{5}$ となるとき、 $\tan \theta$ の値として正しいものを一つ選べ。

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

問題 13 $\sin 150^\circ \cos 45^\circ + \sin 30^\circ \cos 135^\circ$ の値として正しいものを一つ選べ。

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

問題 14 $AB=2$, $BC=3\sqrt{2}$, $CA=4$ の三角形 ABC について、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べ。

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

(2) 三角形 ABC の面積を S 、三角形 ABC に外接する円の半径の長さを R とするとき、それらの積 SR の値として正しいものを一つ選べ。

- ① $3\sqrt{2}$ ② $4\sqrt{2}$ ③ $6\sqrt{2}$ ④ $8\sqrt{2}$ ⑤ $12\sqrt{2}$

(3) $\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を P とするとき、AP の長さとして正しいものを一つ選べ。

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

(計算用紙)

問題 15 9名の学生グループに対して、つぎの質問票を配布した。

「自分自身を含まないグループ内において、電子メール等の電磁的手段でメッセージを送ったことがある相手は何人いるか」

この質問に対し、それぞれから得られた回答はつぎのようになった。

ただし、学生9名のうち1名については後日回答が得られることになっているため、現時点でその回答を仮に n 人としている。

8人, 3人, 4人, 3人, 5人, 6人, 4人, 7人, n 人

このとき、次の各問いに答えよ。

(1) 中央値が5人のとき、 n のとりうる値の場合の数として正しいものを一つ選べ。

- ① 1通り ② 2通り ③ 3通り ④ 4通り ⑤ 5通り

(2) 平均値が5人のとき、相手の人数の分散として正しいものを一つ選べ。ただし、最後に小数第2位で四捨五入すること。

- ① 2.2 ② 2.4 ③ 2.7 ④ 2.9 ⑤ 3.1

(計算用紙)