

令和 2 年度  
北九州市立看護専門学校  
一般入学試験

# 数 学 問 題 用 紙

( 10:20 ~ 11:10 50 分 )

<注意事項>

- 1 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないでください。
- 2 この問題冊子には、問題用紙が 4 ページまであります。
- 3 落丁・乱丁のある場合は、手を挙げて試験監督者に知らせてください。
- 4 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、監督者の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マークしてください。
  - ① 受験番号を記入し、さらにその下のマーク欄の数字をマークしてください。
  - ② 氏名欄に氏名・フリガナを記入してください。
- 5 問題冊子は回収します。

受 験 番 号

問題文中の  $\square$  に当てはまる適当な数を解答用紙の所定の欄にマークしなさい。  
 ただし、根号を含む形で解答する場合は、分母を有理化し、根号の中が最小の正の整数となるように解答し、分数は既約分数（それ以上約分できない分数）で、また、比は最も簡単な整数比で解答しなさい。

## 第 1 問

次の各問いの  $\square$  をうめよ。

(1) 次の式を因数分解せよ。

$$(i) x^2 + 2x - 143 = (x + \square \text{アイ})(x - \square \text{ウエ})$$

$$(ii) x^2 - 4y^2 + 12y - 9 = (x - \square \text{オ})y + \square \text{カ})(x + \square \text{キ})y - \square \text{ク})$$

(2)  $a$  を定数とする。  $x$  の不等式

$$\begin{cases} |x - 2| < 3 & \dots \text{①} \\ |x + a| < 3a - 2 & \dots \text{②} \end{cases}$$

がある。不等式①を満たす  $x$  の範囲は

$$- \square \text{ケ} < x < \square \text{コ}$$

である。不等式①, ②をともに満たす  $x$  が存在するときの  $a$  の範囲は

$$a > \frac{\square \text{サ}}{\square \text{シ}}$$

である。

$$(3) x = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} \text{ のとき, } \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{\square \text{ス}} + \square \text{セ}}{\square \text{ソ}} \text{ であるから, } x^2 + \frac{1}{x^2} = \square \text{タ} \text{ で}$$

ある。

(4)  $0^\circ < \theta < 180^\circ$  とする。

$\tan \theta = 2$  のとき、 $\sin \theta \cos \theta = \frac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$  である。逆に、 $\sin \theta \cos \theta = \frac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$

のとき、 $\tan \theta = 2$ 、 $\frac{\boxed{\text{テ}}}{\boxed{\text{ト}}}$  である。

(5) 次の文中の  に当てはまるものを下の選択肢の中から 1 つずつ選んで、番号を答えよ。同じものを何度選んでもよい。

(i) 実数  $a, b, c$  について、 $ab = ac$  であることは  $b = c$  であるための  ナ。

(ii) 実数  $x, y$  について、 $x < y$  であることは  $x^2 < y^2$  であるための  三。

(iii) 整数  $n$  について、 $n$  が連続する 3 つの正の整数の積で表されることは  $n$  が 6 の倍数であるための  又。

(iv) 実数  $a, b$  について、 $ab = 0$  であることは  $a, b$  のうち少なくとも 1 つが 0 であるための  ネ。

【選択肢】

- ① 必要条件であるが十分条件ではない
- ② 十分条件であるが必要条件ではない
- 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

## 第2問

$k$  を定数とする。 $x$  の2次方程式

$$x^2 + (2k - 3)x + k^2 - 4k = 0 \quad \dots \text{①}$$

が異なる2つの実数解  $\alpha, \beta$  ( $\alpha < \beta$ ) をもつ。

次の各問いの  をうめよ。

(1)  $k$  の値の範囲は  $k > -\frac{\text{ア}}{\text{イ}}$  である。

(2)  $\alpha < 0 < \beta$  となるような  $k$  の値の範囲は  $\text{ウ} < k < \text{エ}$  である。

(3)  $\alpha < 0 < \beta$  または  $\alpha < 2 < \beta$  となるような  $k$  の値の範囲は  $-\sqrt{\text{オ}} < k < \text{カ}$  である。

(4)  $\alpha < 1 < \beta < 2$  となるような  $k$  の値の範囲は  $\sqrt{\text{キ}} < k < \text{ク} + \sqrt{\text{ケ}}$  である。

(5)  $-2 < \alpha < \beta < 2$  となるような  $k$  の値の範囲は  $\sqrt{\text{コ}} < k < \text{サ} - \sqrt{\text{シ}}$  である。

### 第3問

三角形ABCにおいて、 $AB=4$ 、 $BC=6$ 、 $CA=5$ である。

次の各問いの  をうめよ。

(1)  $\cos A = \frac{\text{ア}}{\text{イ}}$  であるから、 $\sin A = \frac{\text{ウ}\sqrt{\text{エ}}}{\text{オ}}$  となる。よって、三角形ABC  
の面積は  $\frac{\text{カキ}\sqrt{\text{ク}}}{\text{ケ}}$  である。

(2)  $\sin A : \sin B : \sin C = \text{コ} : \text{サ} : \text{シ}$  であることと、  
 $\cos A : \cos B : \cos C = \text{ス} : \text{セ} : \text{ソタ}$  であることより、  
 $\tan A : \tan B : \tan C = \text{チツ} : \text{テ} : \text{ト}$  となる。