

令和 5 年度

三草会札幌看護専門学校 一般入学試験問題用紙 [数学]

令和 4 年 12 月 3 日 (土)

- 注意
1. 問題は、1 から 6 まであります。
  2. 答えは、すべて別紙の解答用紙に書いてください。
  3. 計算する場合は余白を利用してください。

1. 次の問いに答えなさい。

(1)  $(x-1)(x^2+x+1)(x^3+1)$  を展開せよ。

(2)  $9x^2-36y^2$  を因数分解せよ。

(3)  $x = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ ,  $y = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$  のとき、次の式の値を求めよ。

(1)  $x+y$

(2)  $x^2+y^2$

(4) 2 次方程式  $2x^2+mx-m^2=0$  の解の 1 つが  $x=3$  であるとき、正の定数  $m$  の値と他の解を求めよ。

(5)  $(2\sin\theta + \cos\theta)^2 + (\sin\theta - 2\cos\theta)^2$  の値を求めよ。

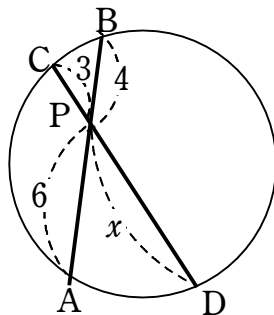
(6) 2つの集合  $A = \{2, 4, 3a - 1\}$ ,  $B = \{-4, a + 3, a^2 - 2a + 2\}$  の共通部分  $A \cap B$  が  $\{2, 5\}$  となるとき、定数  $a$  の値と和集合  $A \cup B$  を求めよ。

(7) 男子 2 人, 女子 3 人の 5 人が 1 列に並ぶとき、並び方は何通りあるか。また、女子 3 人が隣り合うように並ぶとき、並び方は何通りあるか。

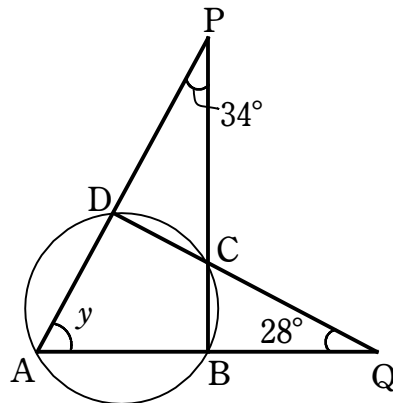
(8) 白玉 6 個と赤玉 4 個が入っている袋から、玉を同時に 3 個取り出すとき、白玉 2 個と赤玉 1 個が出る確率を求めよ。

(9) 次の図において、(1)  $x$  の値と (2) 角  $y$  の大きさを求めよ。

(1)



(2)



(10) 次の計算の結果を、2 進法で表せ。

$$1010_{(2)} + 1101_{(2)}$$

2.  $\frac{2}{\sqrt{6}-2}$  の整数部分を  $a$ , 小数部分を  $b$  とするとき、 $a$ ,  $b$ ,  $a+b$  の値を求めよ。

3. 連立不等式  $\begin{cases} |x+2| \leq 5 \\ 5 < x^2 + 4x \end{cases}$  …… ① について次の各問いに答えよ。

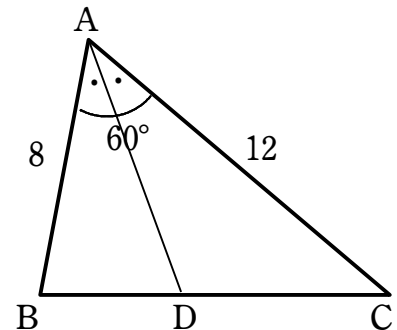
- (1) 不等式  $|x+2| \leq 5$  を解け。
- (2) 不等式  $5 < x^2 + 4x$  を解け。
- (3) 連立不等式 ① を満たす、整数  $x$  の値をすべて求めよ。

4. 2次関数  $y = 4x^2 + 8mx + 4m$  について、次の各問いに答えよ。

- (1) この2次関数の最小値  $l$  を、 $m$  の式で表せ。
- (2)  $m$  の値を変化させて、(1)の  $l$  が最も大きくなるときの  $m$  の値と、そのときの  $l$  の値を求めよ。

5.  $\triangle ABC$  において、 $b = 12$ ,  $c = 8$ ,  $A = 60^\circ$  とする。 $\angle A$  の二等分線と辺  $BC$  との交点を  $D$  とするとき、次の各問いに答えよ。

- (1)  $\triangle ABC$  の面積を求めよ。
- (2)  $\triangle ABD$  と  $\triangle ACD$  の面積の和が  $\triangle ABC$  の面積に等しいことを利用して 線分  $AD$  の長さを求めよ。



6. 次のデータは、ある看護学校で実施したある検査の6個の検体の検査結果の数値  $x$  である。次の各問いに答えよ。

5, 1, 8, 10, 5, 7

- (1) このデータの平均値  $\bar{x}$  を求めよ。
- (2) このデータの各値の2乗の平均値  $\overline{x^2}$  を求めよ。
- (3) このデータの分散  $s^2$  を求めよ。