

◇ 数 学

数 5-1～数 5-4 まで 4 ページあります。

①

[1] a, b を定数とし, $a > 0$ であるとする。

2次関数 $y = ax^2 - 4ax + b$ ($-1 \leq x \leq 3$) の最大値が 15, 最小値が -3 であるとき,

$a = \boxed{\text{ア}}$, $b = \boxed{\text{イ}}$ である。

[2] 正八角形 ABCDEFGH の頂点を結んでできる三角形は全部で $\boxed{\text{ウエ}}$ 個あり,

そのうち正八角形と 1 辺だけを共有する三角形は $\boxed{\text{オカ}}$ 個ある。

[3] 64 を 9 で割ったときの余りは $\boxed{\text{キ}}$ であり,

8^{300119} を 9 で割ったときの余りは $\boxed{\text{ク}}$ である。

②

x についての2次方程式 $x^2 - 4x + 1 = 0$ の解は,

$$x = \boxed{\text{ケ}} \pm \sqrt{\boxed{\text{コ}}}$$

$a = \boxed{\text{ケ}} + \sqrt{\boxed{\text{コ}}}$ とすると,

$$\frac{1}{a} = \boxed{\text{サ}} - \sqrt{\boxed{\text{シ}}}$$

$x = a$ のとき,

$$x^2 - 4x + 1 = \boxed{\text{ス}}$$

$x = \frac{1}{a}$ のとき,

$$x^2 - 4x + 1 = \boxed{\text{セ}}$$

よって,

$$\begin{aligned} a^2 + \frac{1}{a^2} &= \boxed{\text{ソ}} \left(a + \frac{1}{a} \right) - \boxed{\text{タ}} \\ &= \boxed{\text{チツ}} \end{aligned}$$

3

下の表は、40人の生徒が最近1か月に読んだ本の冊数を調べて表にまとめたものである。

冊数	0	1	2	3	4	5	計
人数	2	6	x	12	y	4	40

このとき、 y を x の式で表すと、

$$y = \boxed{\text{テト}} - x$$

である。

1人が1ヶ月に読んだ本の冊数の平均値が3冊以上のとき、

$$\frac{\boxed{\text{ナ}}x + \boxed{\text{ニ}}y + \boxed{\text{ヌネ}}}{40} \geq 3$$

と表される。

このときの x の値は $\boxed{\text{ノ}}$ 通りあり、 y の最大値は $\boxed{\text{ハヒ}}$ である。

④

$\triangle ABC$ において、 $AB = 4$, $BC = 2\sqrt{5} + 2$, $CA = 4\sqrt{2}$ とする。また、 $\triangle ABC$ の外接円の中心を O とする。

[1] $\angle ABC = \boxed{\text{フヘ}}$ $^\circ$ であり、外接円 O の半径は $\frac{\boxed{\text{ホ}} \sqrt{\boxed{\text{マ}}}}{3}$ である。

[2] 外接円 O の周上のうち、点 B を含まない弧 AC 上に点 D をとり、 $\triangle ABD$, $\triangle BCD$ の面積をそれぞれ S_1 , S_2 とし、 $\frac{S_1}{S_2} = \sqrt{5} - 1$ とする。

$$S_1 = \boxed{\text{ニ}} AD \sin \angle BAD$$

$$S_2 = \left(\sqrt{\boxed{\text{ム}}} + \boxed{\text{メ}} \right) CD \sin \angle BCD$$

となり、また、

$$\angle BAD + \angle BCD = \boxed{\text{モヤユ}} \text{ $^\circ$ }$$

であるから、

$$AD = \boxed{\text{ヨ}} CD$$

となる。このとき、

$$CD = \frac{\boxed{\text{ラ}}}{\boxed{\text{リ}}} \sqrt{\boxed{\text{ルレ}}}$$

である。