

◇ 数 学

数 6-1～数 6-4 まで 4 ページあります。

① 次の問いに答えよ。

[1] 5進法で表された次の数について、

$$1324_{(5)} = \boxed{\text{アイウ}}$$

$$0.123_{(5)} = \boxed{\text{エ}} \times \frac{1}{5} + \boxed{\text{オ}} \times \frac{1}{5^2} + \boxed{\text{カ}} \times \frac{1}{5^3}$$

[2] 2次関数 $y = 4x^2 + x - 3$ のグラフを、 x 軸方向に a 、 y 軸方向に b だけ平行移動して得られる

グラフを G とする。 G が原点を通るとき、

$$b = - \boxed{\text{キ}} a^2 + a + \boxed{\text{ク}}$$

であり、このとき G を表す2次関数は

$$y = \boxed{\text{ケ}} x^2 - \left(\boxed{\text{コ}} a - \boxed{\text{サ}} \right) x$$

[3] a, b を実数とし、4つの条件 p, q, r, s を以下のように定める。

$$p: a > 0, \quad q: b > 0, \quad r: ab > 0, \quad s: a + b > 0$$

(1) p かつ q であることは、 r であるための $\boxed{\text{シ}}$ 。

(2) p かつ q であることは、「 r かつ s 」であるための $\boxed{\text{ス}}$ 。

(3) \bar{p} または \bar{q} であることは、「 \bar{r} または \bar{s} 」であるための $\boxed{\text{セ}}$ 。

- | |
|---|
| <p>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</p> |
|---|

$$\textcircled{2} \quad (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 = \boxed{\text{ソ}} - \boxed{\text{タ}} \sqrt{\boxed{\text{チ}}}$$

となるので、

$$\sqrt{\boxed{\text{ソ}} - \boxed{\text{タ}} \sqrt{\boxed{\text{チ}}}} = \sqrt{\boxed{\text{ツ}}} - \sqrt{\boxed{\text{テ}}}$$

である。

また、 $x = \frac{1}{\boxed{\text{ソ}} - \boxed{\text{タ}} \sqrt{\boxed{\text{チ}}}}$ のとき、

$$x + \frac{1}{x} = \boxed{\text{トナ}}$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = \boxed{\text{ニヌ}}$$

$$\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = \boxed{\text{ネ}} \sqrt{\boxed{\text{ノ}}}$$

である。

③ $AB = 8, BC = 12, CA = 10$ である $\triangle ABC$ の内心を I とし、

直線 AI と辺 BC の交点を D とする。

$$\frac{BD}{DC} = \frac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}} \quad \text{より}$$

$$\frac{AI}{ID} = \frac{\boxed{\text{フ}}}{\boxed{\text{ヘ}}}$$

である。また、

$$\cos \angle ABD = \frac{\boxed{\text{ホ}}}{\boxed{\text{マミ}}} \quad \text{より}$$

$$\triangle ABC \text{ の面積は } \boxed{\text{ムメ}} \sqrt{\boxed{\text{モ}}}$$

であるので、

$$\text{内接円の半径は } \sqrt{\boxed{\text{ヤ}}}$$

となる。

④ m, n を自然数とするとき, $1, 2, 3, \dots, m$ の数字のみでできた n 桁の整数を要素とする集合を

$A(m, n)$ で表すとき,

$$\text{例) } A(3, 2) = \{11, 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32, 33\}$$

$A(3, 4)$ の要素の個数は 個である。

$A(3, 4)$ の要素の中で, 3 の倍数であるものは 個である。

$A(4, 4)$ の要素の中で, 数字 1 を 2 個含むものは 個である。

$A(5, 3)$ の要素の中で, 4 の倍数であるものは 個である。