

◇ 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] $a + b = 4$, $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} = 6$ のとき,

$$\frac{b}{a} + \frac{a}{b} = \frac{\boxed{\text{アイ}}}{ab} - \boxed{\text{ウ}}$$

より,

$$ab = \boxed{\text{エ}}$$

[2] 4個の白玉にはそれぞれ1から4の異なる番号, 2個の黒玉にはそれぞれ1,2の異なる番号が書いてあり, この6個の玉を一行に並べる。

並べ方は全部で $\boxed{\text{オカキ}}$ 通り

同色の玉を区別しないときの並べ方は全部で $\boxed{\text{クケ}}$ 通り

[3] 次の \square に最も適するものを下の①~④のうちから1つずつ選べ。

(1) 実数 x について, $|3x - 1| = 5$ であることは, $x = 2$ であるための $\boxed{\text{コ}}$ 。

(2) 2つの集合 A, B について, $x \in A \cap B$ であることは, $x \in A \cup B$ であるための $\boxed{\text{サ}}$ 。

(3) 実数 x について, $x^2 - x - 6 \leq 0$ であることは, $x \leq 3$ であるための $\boxed{\text{シ}}$ 。

- | |
|---|
| <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> |
|---|

② $90^\circ < \theta < 180^\circ$ のとき,

方程式 $2 \cos^2 \theta + 11 \sin \theta - 7 = 0$

を変形すると

$$\boxed{\text{ス}} \sin^2 \theta - \boxed{\text{セソ}} \sin \theta + \boxed{\text{タ}} = 0$$

となり,

$$\sin \theta = \frac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$$

よって,

$$\theta = \boxed{\text{テトナ}}^\circ$$

③ $AB:AC=1:6$ である三角形 ABC の辺 AB , AC 上にそれぞれ D , E を

$$AD:DB=1:x, \quad AE:EC=1:(x+1) \quad (x>0)$$

となるようにとり、 BE と CD の交点を P , 直線 AP と BC との交点を Q とする。

直線 AP が三角形 ABC の内心を通るとき、

$$BQ:QC=1:\boxed{ニ}$$

となる。

よって、チェバの定理 を用いると、

$$\frac{AD}{DB} \cdot \frac{BQ}{QC} \cdot \frac{CE}{EA} = \boxed{ヌ}$$

より、

$$x = \frac{\boxed{ネ}}{\boxed{ノ}}$$

となり、

$$\frac{BP}{PE} = \frac{\boxed{ハヒ}}{\boxed{フヘ}}$$

となる。

④ x, y の方程式 $66x + 53y = 1$ …① の整数解 (x, y) について,

66 と 53 に互除法の計算を行うと,

$$66 = 53 \times \boxed{\text{ホ}} + \boxed{\text{マミ}}$$

$$53 = \boxed{\text{マミ}} \times \boxed{\text{ム}} + \boxed{\text{メ}}$$

となる。

このことから、方程式①の整数解 (x, y) のうち、 y が1桁の自然数となるものを求めると,

$$(x, y) = \left(-\boxed{\text{モ}}, \boxed{\text{ヤ}} \right) \dots \text{②}$$

となる。

よって、②を用いて、①の整数解を整数 k を用いて求めると,

$$(x, y) = \left(\boxed{\text{ユヨ}} k - \boxed{\text{ラ}}, -\boxed{\text{リル}} k + \boxed{\text{レ}} \right)$$

である。