

◇ 数 学

数 1-1～数 1-3 まで 3 ページあります。

① [1] a, a, a, b, b, c の 6 個の文字について,

(1) 6 個全部を横一列に並べる並べ方は, 通りである。

(2) 3 個だけを横一列に並べる並べ方は, 通りである。

[2] 2 つの整数 a, b について, a を 5 で割ると 2 余り, b を 5 で割ると 3 余るとき,

(1) $a + b$ を 5 で割ったときの余りは である。

(2) $a^2 + b^2$ を 5 で割ったときの余りは である。

[3]

(1) $xy - x - 3y + 3$ を因数分解すると, $(x - \text{キ})(y - \text{ク})$ である。

(2) 等式 $xy - x - 3y + 3 = 6$ を満たす整数の組 (x, y) は全部で 組ある。

[4] n を自然数とする。下の①~④の中から最も適切なものを選べ。

(1) n が 6 の倍数であることは, n が 3 の倍数であるための である。

(2) n が奇数であることは, n が素数であるための である。

- 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

2

三角形 ABC において、 $AB=3$ 、 $BC=7$ 、 $\angle A=120^\circ$ とする。

$$AC = \boxed{\text{シ}}$$

であり、三角形 ABC の外接円の半径は

$$\frac{\boxed{\text{ス}} \sqrt{\boxed{\text{セ}}}}{\boxed{\text{ソ}}}$$

である。

また、 $\angle A$ の二等分線の延長と三角形 ABC の外接円の交点のうち、A でない方を D とすると、

$$BD = \boxed{\text{タ}}$$

となるので、四角形 ABDC の面積は

$$\boxed{\text{チツ}} \sqrt{\boxed{\text{テ}}}$$

となる。

③

関数 $y = (x^2 - 2x - 2)^2 + 8(x^2 - 2x - 2) + 20$ について,

$t = x^2 - 2x - 2$ とおくと, y は t の関数として,

$$y = (t + \boxed{\text{ト}})^2 + \boxed{\text{ナ}}$$

となり,

t の値の範囲は,

$$t \geq -\boxed{\text{ニ}}$$

となる。

よって,

y の最小値は $\boxed{\text{ヌ}}$ で, そのときの x の値は $x = \boxed{\text{ネ}}$