

因数分解の利用

- (1) s 、 t を正の奇数とするとき、 $s^2 - t^2 = 400$ を満たす s 、 t の値の組をすべて求めなさい。

(大阪)

- (2) a を自然数、 b を素数とする時、 $a^2 - 16 = 3b$ を満たす a 、 b の値の組をすべて求めなさい。求め方も書くこと。

(大阪)

因数分解の利用 解答

(1)

$s = 25$ のとき $t = 15$ 、 $s = 29$ のとき $t = 21$ 、 $s = 101$ のとき $t = 99$

(2)

$$a^2 - 16 = 3b \text{ より } (a + 4)(a - 4) = 3b$$

a は自然数だから $a + 4 > a - 4$

$3b$ を 2 つの自然数の積で表すと $1 \times 3b$ または $3 \times b$

① $1 \times 3b$ の場合

$$3b > 1 \text{ だから } \begin{cases} a - 4 = 1 \\ a + 4 = 3b \end{cases} \text{ より } a = 5, b = 3$$

これは題意を満たす

② $3 \times b$ の場合

(ア) $3 > b$ のとき

$b = 2$ 。このとき

$$\begin{cases} a - 4 = 2 \\ a + 4 = 3 \end{cases} \text{ を満たす } a \text{ の値はない}$$

(イ) $b \geq 3$ のとき

$$\begin{cases} a - 4 = 3 \\ a + 4 = b \end{cases} \text{ より } a = 7, b = 11$$

これは題意を満たす

したがって①、②より $a = 5$ のとき $b = 3$ 、 $a = 7$ のとき $b = 11$

● ポイントの確認

ヒロ：簡単そうに見えるけど、実は意外と難しい問題もある。整数や自然数に関

する問題はそういった傾向があるので、油断をしないで取り組もう。