要点

- **積の形にする**　$x^2-y^2=(x+y)(x-y)$ のように因数分解し、右辺の数を「2つの整数の積」に分けて組を調べる。$x+y$ と $x-y$ は、和が偶数なので**どちらも偶数かどちらも奇数**。
- **素数の条件**　（整数）×（整数）が素数になるのは、一方が 1（または両方が負で一方が -1）のときだけ。

例題1　自然数の組

$x^2-y^2=7$ を満たす自然数 x、y を求めなさい。

解き方　$(x+y)(x-y)=7$。$x+y>x-y>0$ だから $x+y=7$、$x-y=1$　**答**　$x=4,\ y=3$

練習1　自然数の組を求める

(1) $x^2-y^2=15$ を満たす自然数 x、y の組 $(x,\ y)$ をすべて求めなさい。

答

(2) $x^2-y^2=24$ を満たす自然数 x、y の組 $(x,\ y)$ をすべて求めなさい。

答

練習2　素数になる条件

(1) n^2-6n+8 の値が素数になる自然数 n を、すべて求めなさい。

答

(2) $n^2+4n-21$ の値が素数になる自然数 n を求めなさい。

答

練習3　積の形を作る

$xy-2x-3y=0$ を満たす自然数 x、y の組は、全部で何組ありますか。
（ヒント：両辺に6を加えると、左辺は $(x-3)(y-2)$ と因数分解できる。）

答

解答（答えと短い解き方）

因数分解 入試③ 整数の問題

練習1　自然数の組を求める

(1)　$(x,\ y) = (8,\ 7),\ (4,\ 1)$

$(x+y,\ x-y) = (15,\ 1),\ (5,\ 3)$

(2)　$(x,\ y) = (7,\ 5),\ (5,\ 1)$

どちらも偶数の組 $(x+y,\ x-y) = (12,\ 2),\ (6,\ 4)$

練習2　素数になる条件

(1)　$n = 1,\ 5$

$(n-2)(n-4)$。$n=5$ で 3×1、$n=1$ で $(-1)\times(-3)$

(2)　$n = 4$

$(n+7)(n-3)$。$n-3=1$ のとき 11 で素数

練習3　積の形を作る

4組

$(x-3)(y-2)=6$。$(x,\ y) = (4,\ 8),\ (5,\ 5),\ (6,\ 4),\ (9,\ 3)$