

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

2 次方程式には**解の公式**がある。

3 次方程式も**公式がある**webのだが、めちゃくちゃ難しいので、もう少し簡単な方法で解きたい。

まず x に適当に数字を入れて、左辺が $= 0$ となる数字を探す。

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

x に $1, -1, 2, -2, 3, -3, \dots$ などの数字を順番に入れて、左辺が $= 0$ となる数字を探す。

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

x に $1, -1, 2, -2, 3, -3, \dots$ などの数字を順番に入れて、左辺が $= 0$ となる数字を探す。

$x^3 - 13x + 12$ に $x = 1$ を代入すると
 $1^3 - 13 \times 1 + 12 = 0$ となって、偶然すぐに
 $= 0$ となるものが見つかった。

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

x に $1, -1, 2, -2, 3, -3, \dots$ などの数字を順番に入れて、左辺が $= 0$ となる数字を探す。

$x^3 - 13x + 12$ に $x = 1$ を代入すると
 $1^3 - 13 \times 1 + 12 = 0$ となって、偶然すぐに
 $= 0$ となるものが見つかった。

これは $x^3 - 13x + 12$ は $x - 1$ で割り切れることを示している。

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

x に $1, -1, 2, -2, 3, -3, \dots$ などの数字を順番に入れて、左辺が $= 0$ となる数字を探す。

$x^3 - 13x + 12$ に $x = 1$ を代入すると
 $1^3 - 13 \times 1 + 12 = 0$ となって、偶然すぐに
 $= 0$ となるものが見つかった。

これは $x^3 - 13x + 12$ は $x - 1$ で割り切れることを示している。実際にわり算しよう。

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

$$x - 1 \overline{) x^3 \quad - 13x + 12}$$

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

$$x - 1 \overline{) x^3 \qquad - 13x + 12}$$

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

$$x - 1 \overline{) \begin{array}{r} x^2 \\ x^3 \\ x^3 - x^2 \end{array} - 13x + 12}$$

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

$$\begin{array}{r} x^2 \\ x - 1 \overline{) x^3 + 12} \\ \underline{-x^3 \quad + x^2} \end{array}$$

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

$$\begin{array}{r} x^2 \\ x - 1 \overline{) x^3 + 12} \\ \underline{-x^3 \quad + x^2} \\ x^2 - 13x \end{array}$$

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

$$\begin{array}{r} x^2 + x \\ \hline x - 1 \) \ x^3 - 13x + 12 \\ \underline{-x^3 + x^2} \\ x^2 - 13x \end{array}$$

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

$$\begin{array}{r} x^2 + x \\ \hline x - 1 \) \ x^3 \\ \underline{-x^3 + x^2} \\ x^2 - 13x \\ \underline{x^2 - x} \\ - 12x \\ \underline{-12x + 12} \\ 0 \end{array}$$

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

$$\begin{array}{r} x^2 + x \\ \hline x - 1 \) \ x^3 - 13x + 12 \\ \underline{-x^3 + x^2} \\ x^2 - 13x \\ \underline{-x^2 + x} \\ - 12x + 12 \end{array}$$

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

$$\begin{array}{r} x^2 + x \\ \hline x - 1 \) \ x^3 + 12 \\ \underline{-x^3 + x^2} \\ x^2 - 13x \\ \underline{-x^2 + x} \\ -12x + 12 \end{array}$$

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

$$\begin{array}{r} x^2 + x - 12 \\ x - 1 \overline{) x^3 - 13x + 12} \\ \underline{-x^3 + x^2} \\ x^2 - 13x \\ \underline{-x^2 + x} \\ -12x + 12 \end{array}$$

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

$$\begin{array}{r} x^2 + x - 12 \\ x - 1 \overline{) x^3 - 13x + 12} \\ \underline{-x^3 + x^2} \\ x^2 - 13x \\ \underline{-x^2 + x} \\ -12x + 12 \\ \underline{-12x + 12} \\ 0 \end{array}$$

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

$$\begin{array}{r} x^2 + x - 12 \\ x - 1 \overline{) x^3 - 13x + 12} \\ \underline{-x^3 + x^2} \\ x^2 - 13x \\ \underline{-x^2 + x} \\ -12x + 12 \\ \underline{+12x - 12} \\ 0 \end{array}$$

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

$$\begin{array}{r} x^2 + x - 12 \\ x - 1 \overline{) x^3 - 13x + 12} \\ \underline{-x^3 + x^2} \\ x^2 - 13x \\ \underline{-x^2 + x} \\ -12x + 12 \\ \underline{+12x - 12} \\ 0 \end{array}$$

$(x^3 - 13x + 12) \div (x - 1)$ の組み立て除法

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & 0 & -13 & 12 \\ \hline \end{array}$$

$(x^3 - 13x + 12) \div (x - 1)$ の組み立て除法

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & 0 & -13 & 12 \\ \hline & 1 & & & \end{array}$$

↓そのまま

$(x^3 - 13x + 12) \div (x - 1)$ の組み立て除法

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & 0 & -13 & 12 & \end{array}$$

1

$$1 \times 1 = 1 \text{ なので}$$

$(x^3 - 13x + 12) \div (x - 1)$ の組み立て除法

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & 0 & -13 & 12 & \\ & & 1 & & & \\ \hline & 1 & & & & \end{array}$$

$1 \times 1 = 1$ なので

$(x^3 - 13x + 12) \div (x - 1)$ の組み立て除法

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & 0 & -13 & 12 \\ & & 1 & & \\ \hline & 1 & & & \end{array}$$

たし算

$(x^3 - 13x + 12) \div (x - 1)$ の組み立て除法

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & 0 & -13 & 12 & \\ & & 1 & & & \\ \hline & 1 & 1 & & & \end{array}$$

たし算

$(x^3 - 13x + 12) \div (x - 1)$ の組み立て除法

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & 0 & -13 & 12 & \\ & & 1 & & & \\ \hline & 1 & 1 & & & \end{array}$$

$$1 \times 1 = 1 \text{ なので}$$

$(x^3 - 13x + 12) \div (x - 1)$ の組み立て除法

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & 0 & -13 & 12 & \\ & & 1 & 1 & & \\ \hline & 1 & 1 & & & \end{array}$$

$1 \times 1 = 1$ なので

$(x^3 - 13x + 12) \div (x - 1)$ の組み立て除法

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & 0 & -13 & 12 \\ & & 1 & 1 & \\ \hline & 1 & 1 & & \end{array}$$

たし算

$(x^3 - 13x + 12) \div (x - 1)$ の組み立て除法

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & 0 & -13 & 12 \\ & & 1 & 1 & \\ \hline & 1 & 1 & -12 & \end{array}$$

たし算

$(x^3 - 13x + 12) \div (x - 1)$ の組み立て除法

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & 0 & -13 & 12 & \\ & & 1 & 1 & & \\ \hline & 1 & 1 & -12 & & \end{array}$$

$$1 \times -12 = -12 \text{ なので}$$

$(x^3 - 13x + 12) \div (x - 1)$ の組み立て除法

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & 0 & -13 & 12 & \\ & & 1 & 1 & -12 & \\ \hline & 1 & 1 & -12 & & \end{array}$$

$$1 \times -12 = -12 \text{ なので}$$

$(x^3 - 13x + 12) \div (x - 1)$ の組み立て除法

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & 0 & -13 & 12 \\ & & 1 & 1 & -12 \\ \hline & 1 & 1 & -12 & \end{array}$$

たし算

$(x^3 - 13x + 12) \div (x - 1)$ の組み立て除法

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & 0 & -13 & 12 & \\ & & 1 & 1 & -12 & \\ \hline & 1 & 1 & -12 & 0 & \end{array}$$

たし算

$(x^3 - 13x + 12) \div (x - 1)$ の組み立て除法

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & 0 & -13 & 12 & \\ & & 1 & 1 & -12 & \\ \hline & 1 & 1 & -12 & 0 & \end{array}$$

商 $x^2 + x - 12$, あまり 0

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

よって $x^3 - 13x + 12 = (x - 1)(x^2 + x - 12)$
となる。

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

よって $x^3 - 13x + 12 = (x - 1)(x^2 + x - 12)$
となる。

$x^2 + x - 12$ の部分は $= (x - 3)(x + 4)$ と因
数分解できるので

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

よって $x^3 - 13x + 12 = (x - 1)(x^2 + x - 12)$
となる。

$x^2 + x - 12$ の部分は $= (x - 3)(x + 4)$ と因
数分解できるので

$x^3 - 13x + 12 = (x - 1)(x - 3)(x + 4)$ と
なって

$x^3 - 13x + 12 = 0$ を解きなさい。

$$x^3 - 13x + 12 = 0$$

$$(x - 1)(x - 3)(x + 4) = 0$$

〈答〉 $x = 1, 3, -4$