

== たすき掛け因数分解(2文字) ==

○ 一般に、因数分解は次数が高くなるほど難しくなるので、2文字以上を含む多項式の因数分解では「次数が最も低い文字について整理する」のが有利となる。

ただし、この頁の問題はxについて整理しても、yについて整理しても2次となって同じになるので、xについて整理した形で途中経過を考えている。

○ xについて整理するとは、xだけを文字と考え、他の文字yを係数、数字として扱うことをいう。

例

$$2x^2 + 7xy + 3y^2 - x + 2y - 1 \Rightarrow 2x^2 + 7xy + 3y^2 - x + 2y - 1$$

同類項(文字の部分が同じもの)は2種類ある:

$$7xy \text{ と } -x, 3y^2 \text{ と } 2y \text{ と } -1$$

同類項は整理する(係数をまとめる):

$$2x^2 + (7y-1)x + (3y^2 + 2y - 1)$$

このように変形すると、「たすき掛け因数分解」として、掛ける2になる2つの数(1と2)および掛けると3y<sup>2</sup>+2y-1となる2つの数(ここではyも数字、係数として扱っているからyを含む式を考える。掛けると3y<sup>2</sup>+2y-1となる式を考えるとは、3y<sup>2</sup>+2y-1を因数分解しておくということ: (3y-1)(y+1))

このように準備しておいて、前2つ、後ろ2つの係数の組合せのうちで、1次の係数が7y-1に一致するものを探す。

1次の係数は「たすき掛け」で作る

$$\begin{array}{r} 2 \times 3y-1 \longrightarrow 3y-1 \\ 1 \times y+1 \longrightarrow 2y+2 \\ \hline \textcircled{2} \quad (3y-1)(y+1) \quad \boxed{5y+1} \quad \Leftrightarrow \text{一致しない} \end{array}$$

2次の係数と定数項は、初めから合うものだけをもってきているから書く必要もない

$$\begin{array}{r} 2 \times y+1 \longrightarrow y+1 \\ 1 \times 3y-1 \longrightarrow 6y-2 \\ \hline \textcircled{2} \quad (3y-1)(y+1) \quad \boxed{7y-1} \quad \Leftrightarrow \text{一致する} \end{array}$$

たすき掛けの計算は、次の計算を省略したものだから

$$\begin{array}{r} (2x + y+1) \longrightarrow y+1 \\ \times (1x + 3y-1) \longrightarrow 6y-2 \\ \hline \boxed{7y-1} \end{array}$$

(2x+(y+1))(x+(3y-1))すなわち(2x+y+1)(x+3y-1)が答になる。

《問題》

次の空欄に正の整数を埋めなさい。(タブキーで空欄を移動できます。)

(1)

$$\begin{aligned} & x^2 - xy - 2y^2 + 5x - y + 6 \\ &= x^2 + (-y+5)x - (2y^2 + y - 6) \\ &= x^2 + (-y+5)x - (2y-3)(y+2) \\ &= (x-2 \quad y+3)(x+y+2 \quad ) \end{aligned}$$

採点する やり直す 解説

いいねえー

積が-(2y-3)(y+2)になる2つの数として、2y-3とy+2を考えて一方だけにマイナスを付ける。

そのうちで和が-y+5となる組合せを探す  
-(2y-3)+(y+2)=-y+5:○, (2y-3)+(-y-2)=y-5:×  
⇒ (x-2y+3)(x+y+2) 消す

(2)

$$\begin{aligned} & 6x^2 - 7xy - 3y^2 - x + 7y - 2 \\ &= 6x^2 + (-7y-1)x - (3y^2 - 7y + 2) \\ &= 6x^2 + (-7y-1)x - (3y-1)(y-2) \\ &= (2 \quad x-3 \quad y+1)(3 \quad x+y-2 \quad ) \end{aligned}$$

採点する やり直す 解説

いいねえー

積が6になる2数の組として、2×3と1×6を考える。また、積が-(3y-1)(y-2)になる2数の組として、3y-1とy-2を考えて一方だけにマイナスを付ける。

これらの組合せでxの1次の係数が-y-1となる組合せを探す。  
1次の係数が合うのは右の組合せのみ  
⇒ (2x-3y+1)(3x+y-2) 消す

(3)

$$\begin{aligned} & 2x^2 + 3xy + y^2 + 8x + 5y + 6 \\ &= 2x^2 + (3y+8)x + (y^2 + 5y + 6) \\ &= 2x^2 + (3y+8)x + (y+2)(y+3) \\ &= (x+y+3 \quad )(2 \quad x+y+2 \quad ) \end{aligned}$$

採点する やり直す 解説

いいねえー

積が2になる2数の組として、1×2を考える。また、積が(y+2)(y+3)になる2数の組として、y+2とy+3を考える。  
これらの組合せでxの1次の係

(4)

$$\begin{aligned} & 3x^2 - 4xy + y^2 + 2x - 6y - 16 \\ &= 3x^2 + (-4y+2)x + (y^2 - 6y - 16) \\ &= 3x^2 + (-4y+2)x + (y-8)(y+2) \\ &= (x-y-2 \quad )(3 \quad x-y+8 \quad ) \end{aligned}$$

採点する やり直す 解説

いいねえー

積が3になる2数の組として、1×3を考える。また、積が(y+2)(y-8)になる2数の組として、y+2とy-8及び両方とも符号を変えたもの-(y+2)と-(y-8)を考える。

