全ての項を、共通因数と残りの積へ分ける

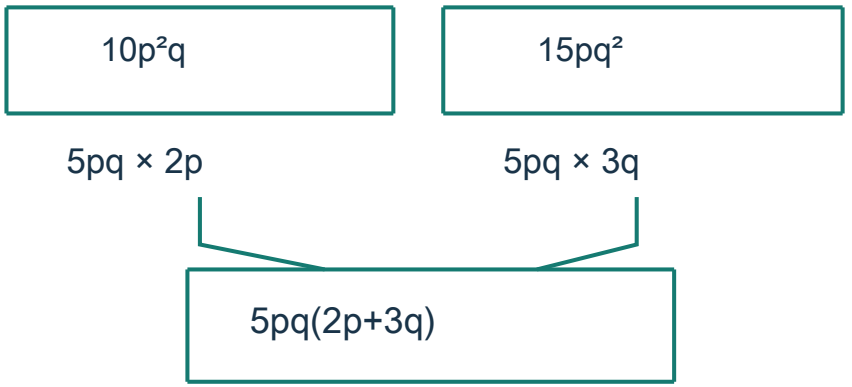
考える手がかり

10p²qと15pq²を、5pq×2pと5pq×3qに分けます。係数10と15の最大公約数5、全項の共通文字pqを見ます。

和の二項から共通因数を一度外へ出すと、10p²q+15pq²=5pq(2p+3q)。分配法則を逆に使っています。

展開では5pqを内側の両項へ掛け、元の二項へ戻します。各項の因数と、和として並ぶ項を混同しません。

編集できる対応図：各項の積から全体の積へ



各項の共通な因数5pqを一度だけ外へ出す

自分の図と式でたしかめる

元の全ての項を、同じ外の因数×残りへ実際に書きます。

因数分解した積を展開し、元の全項と符号を照合します。

内側の全項に共通する数や文字が、まだ残るかも確かめます。

全項の因数· 残り· 積· 全展開

残りの1と、外の因数の符号を落とさない

考える手がかり

−12z²+12zから−12zを出すと、残りはzと−1。第二項は(−12z)×(−1)=+12zなので、−1を消しません。

因数分解は −12z(z−1)。展開で−12z²+12zへ戻ります。外を+12zにするなら12z(−z+1)も同じです。

負の因数を選んだら、全ての内側の項を負にすればよいとは限りません。各項の積と、元の符号へ戻るかで判断します。

編集できる積：残り−1も元の一項を再現する

$-12z^2 = (-12z) \times z$

$+12z = (-12z) \times (-1)$

$-12z(z-1)$

$= 12z(-z+1)$

自分の図と式でたしかめる

符号付きの残りと全項の積を示し、誤った省略を直します。

外の因数の正負を変えた二つの積を、別々に展開します。

同値な取り方を認め、内側の1や−1を消しません。

残る1· 二つの符号の取り方· 展開

共通の辺と、和を一つの積へまとめる意味を結ぶ

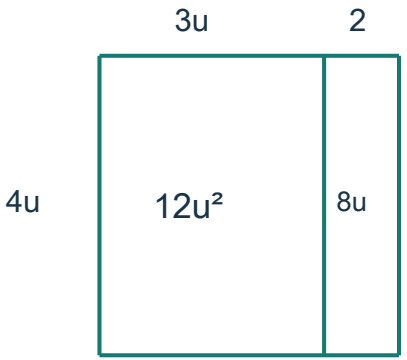
考える手がかり

u>0で、縦が共通に4u、横が3uと2の長方形を並べます。面積の和12u²+8uを、全体の積4u(3u+2)で表せます。

共通因数4uは共通の縦の辺、内側3u+2は横の長さの和です。自分の図の正の辺· 各面積· 全体の積を対応させます。

図は編集できる模式図です。線からuを測りません。この図はu>0の長さですが、分配法則の式はu=0でも両辺0で、uで割った式とは違います。

模式図：正の共通の辺と二つの面積



4u(3u+2)=12u²+8u

自分の図と式でたしかめる

共通の辺をそろえた実際の図と全体の辺を描きます。

各部分の面積の和、全体の積、展開を同じ図へ結びます。

正の長さの図の条件と、文字で割らない恒等式の範囲を分けます。

共通の辺· 面積の和· 積· 条件

C1· C2：因数と全項の確認

C1. $44a^2b-66ab^2$から、全項の共通因数を残さず出してください。各項の因数と残り、因数分解した積、全項の展開を実際に書きます。共通な数と文字を選んだ理由も説明してください。

解答· 理由を書く

C1：各項· 因数· 積· 全展開· 理由

C2. ある人は$23k^2+23k=23k(k)$としました。元の各項を$23k\times$残りの積へ書き、因数分解と全項の展開で修正してください。消してはいけない残りの意味を、具体的な式と文で説明します。

解答· 理由を書く

C2：各項· 因数· 積· 全展開· 理由

C3· C4：因数と全項の確認

C3. −18v²+30vを、外へ−6vを出した形と、+6vを出した形の二通りで因数分解してください。各項の符号付きの積と残り、二つの全展開を書き、なぜ同じ式か説明します。

解答· 理由を書く

C3：各項· 因数· 積· 全展開· 理由

C4. 24p²q−18pq²+42pから、全項の共通因数を残さず出してください。三項全ての因数と残り、積と全展開を書き、「qが二つの項にあるから6pqを外へ出せる」という意見を検討します。

解答· 理由を書く

C4：各項· 因数· 積· 全展開· 理由

C5· C6：因数と全項の確認

C5. $21x^3y-35x^2y^2$を、全項の共通因数を残さず出して因数分解してください。各文字の指数の比較と各項の積、全展開を書きます。x^3y^2を共通の文字部分にできるかも理由で説明します。

解答· 理由を書く

C5：各項· 因数· 積· 全展開· 理由

C6. $u>0$で、縦が共通に5u、横が2uと3の二長方形を並べます。実際の図へ共通の辺· 各面積· 全体の辺を書き、和$10u^2+15u$を因数分解した式と全展開を対応させてください。

解答· 理由を書く

C6：各項· 因数· 積· 全展開· 理由

C7・C8：因数と全項の確認

C7. 式は $18s^2t-12st^2+6st$ です。Aは $6st(3s-2t+1)$、Bは $6s(3st-2t^2+t)$ としました。両方を全項へ展開し、等しいかと「共通因数を残さず出す」指示への完了を別々に判定してください。必要なら続きを書きます。

解答・理由を書く

C8. 2〜7の整数dと2〜6の整数rを選び、$2drx^2+2dx$を作ります。外へdだけを出した未完了の積と、全項の共通因数を残さず出した積を、具体的な数値で二つ書いてください。両方の全展開と残る1、x=0の場合も説明します。

解答・理由を書く

C7：各項・因数・積・全展開・理由

C8：各項・因数・積・全展開・理由