全ての項へかけることを、面積に対応させる

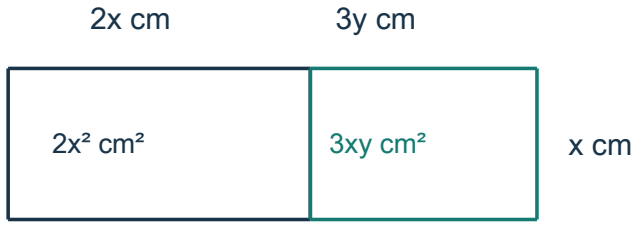
考える手がかり

x > 0、y > 0のとき、たてx cm、横(2x + 3y)cmの長方形を、横2x cmと3y cmの二つに分けます。

全体の面積はx(2x + 3y)cm²。二つの部分は2x² cm²と3xy cm²なので、x(2x + 3y)=2x² + 3xyです。

一つの単項式を、かっこの中の全ての項にかけます。ここは正の長さの図で考え、負の係数を含む式の計算とは条件を分けます。

見本：共通のたての長さと、二つの横の長さ



図はx = 2、y = 1の例。x > 0、y > 0。

自分の図と式でたしかめる

自分の長方形を二つに分け、各辺の文字と単位、各部分と全体の面積を示します。

どの長さどうしをかけたか、二つの積の項に対応させて説明します。

図の一つの数例と、文字で表した関係を区別して確かめます。

自分の面積の図· 辺の文字· 単位· 全ての項への積

係数· 文字の部分· 符号を分けて計算する

考える手がかり

−3a(2a−5b)は、(−3a)×2a + (−3a)×(−5b)へ分けます。

係数は−3×2と−3×(−5)、文字の部分はa×aとa×bです。答えは−6a² + 15abです。

文字の部分が違う二つの項は、一つの項へまとめません。さらに積の和や差を計算するときは、展開した後で同類項をまとめます。

見本：二つの積を、それぞれ符号ごと残す

−3a×2a = −6a²	負×正 = 負
−3a×(−5b) = 15ab	負×負 = 正
−6a² + 15ab	二つの積を合わせる

自分の図と式でたしかめる

自分の途中式へ、各項への積と係数· 文字の部分を分けて書きます。

負の数どうしの積、かっこの外から引く項の符号を確かめます。

正しい別の順序も認め、どの項をまとめたか説明します。

自分の分配した積· 係数· 文字の部分· 符号· 同類項

各項を割り、元の除数の条件を保つ

考える手がかり

(24x²−18xy)÷(−6x)では、元の除数−6xが0でないようにx≠0とします。

24x²と−18xyをそれぞれ−6xで割ると、−4x + 3yです。係数だけでなく文字の因数も約分します。

約分後の−4x + 3yだけならx = 0を入れられても、元の式の0による除法はできません。元の計算が表す範囲は広げません。

見本：多項式の各項を、同じ単項式で割る

(24x²−18xy)÷(−6x)

$$\frac{24x^2}{-6x} + \frac{-18xy}{-6x}$$

= −4x + 3y （ x≠0 ）

元の除数の条件x≠0は、約分後も残ります。

自分の図と式でたしかめる

自分の途中式へ、割る単項式が0でない条件を先に書きます。

各項の係数と文字の因数を約分し、商に除数をかけて確かめます。

元の式と約分後の式で使える数を混同せず、条件を残した理由を説明します。

自分の各項の商· 約分· 0でない条件· 逆の確認

C1· C2：全ての項· 符号· 条件

C1. −4x(3x−2y)を計算してください。各項への積、係数と文字の部分、符号を自分の途中式に残して説明します。

解答· 理由を書く

C1：自分の式· 各項への計算· 理由· 確かめ

C2. (−4a＋7b)×2aを計算し、単項式が右にあっても全ての項にかける理由を説明してください。自分でa、bを決め、元の積と計算後の式を確かめます。

解答· 理由を書く

C2：自分の式· 各項への計算· 理由· 確かめ

C3· C4：全ての項· 符号· 条件

C3. $(35x^2 + 14xy) \div (7x)$を計算してください。元の除数が0でない条件、各項で約分した因数を示し、商と除数の積で確かめます。

解答· 理由を書く

C3：自分の式· 各項への計算· 理由· 確かめ

C4. ある人は$(12a^2 - 20ab) \div (4a) = 3a - 20ab$としました。最初の誤りを説明して正しく直し、必要な文字の条件も書いてください。

解答· 理由を書く

C4：自分の式· 各項への計算· 理由· 確かめ

C5· C6：全ての項· 符号· 条件

C5. 2x(5x−3y)−x(4x＋7y)を計算してください。展開した行と同類項をまとめた行を分け、後ろの積を引く符号も説明します。

解答· 理由を書く

C6. 長方形の一辺を2a cm、もう一辺を(3a＋2b)cmとし、a＞0、b＞0とします。自分の図を二つに分け、各部分と全体の面積を文字の式と単位で表してください。a=1.5、b=2で元の積とも確かめます。

解答· 理由を書く

C5：自分の式· 各項への計算· 理由· 確かめ

C6：自分の式· 各項への計算· 理由· 確かめ

C7・C8：全ての項・符号・条件

C7. $(8x^2-12xy)\div(4x)$を整理し、「約分後の式にx=0を入れられるので、元の式にもx=0を使える」という説明を確かめてください。元の除数と、二つの式の条件を分けて説明します。

解答・理由を書く

C8. 自分で文字の部分が違う2項の多項式と、係数が−7で文字を含む単項式を作ってください。積に少なくとも一つの負の係数が出るようにし、全ての項への分配を示します。できた式を元の単項式で割って戻し、0でない条件も書いて確かめてください。

解答・理由を書く

C7：自分の式・各項への計算・理由・確かめ

C8：自分の式・各項への計算・理由・確かめ