右辺0の積から、全ての「または」の場合へ

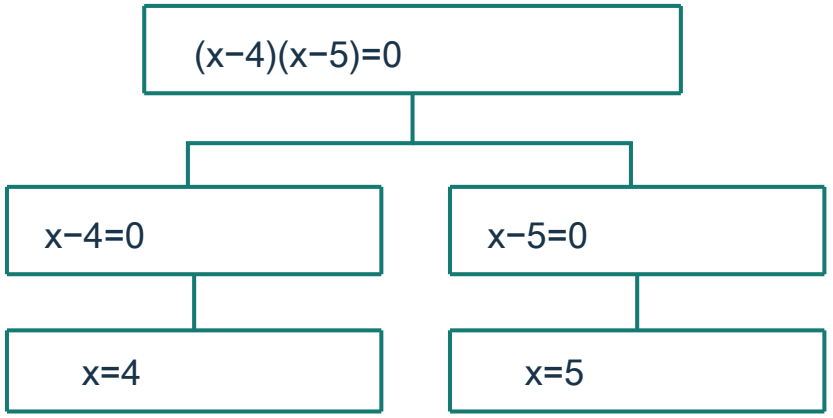
考える手がかり

$x^2-9x+20=0$では、和−9· 積20の−4と−5を使い、$(x-4)(x-5)=0$と因数分解できます。元の右辺は0です。

積が0なら$x-4=0$または$x-5=0$なので、$x=4,5$です。両方の因数を同時に0にする必要はありません。分岐線は二つの全ての場合を分けています。

元の左辺は4で$16-36+20=0$、5で$25-45+20=0$。代入は各候補を確かめ、同値な積と全ての場合が、他の解を落としていない根拠になります。

編集できる分岐図：積が0となる各場合



または：一方の因数が0なら積は0

自分の図と式でたしかめる

右辺0への整理と、和· 積から二因数を実際に書きます。

各因数を0とする一次方程式を「または」で分けます。

元の式で各解を検算し、全ての分岐と対応させます。

右辺0· 二因数· 各場合· 全ての検算

因数の符号· 積· 元の式の検算を対応させる

考える手がかり

$x^2+2x-35=0$は$(x+7)(x-5)=0$です。因数$x+7$を0にする値は-7であり、因数に見える$+7$をそのまま解にはしません。もう一方は$x=5$です。

-7では二因数は0と-12、5では12と0。どちらも一方が0なので積が0です。二因数が同時に0となる条件ではありません。

表は因数への代入だけで終えず、元の左辺$x^2+2x-35$への代入も並べています。各解の正確な値と、同値な積の全ての場合を対応させます。

編集できる表：各因数と元の左辺を別に計算

x	x+7	x−5	積	元の左辺
−7	0	−12	0	49−14−35=0
5	12	0	0	25+10−35=0

一方が0· 他方が0でなくても、積は0

因数の+7を、解の+7と混同しない

自分の図と式でたしかめる

因数の符号と、因数を0にする値を区別します。

各解で元の二因数がいくつか、積が0かを実際に書きます。

元の展開した式へも各解を代入し、両検算を残します。

二因数の値· 積· 元の左辺の検算

0の解と、一致する二つの場合を分ける

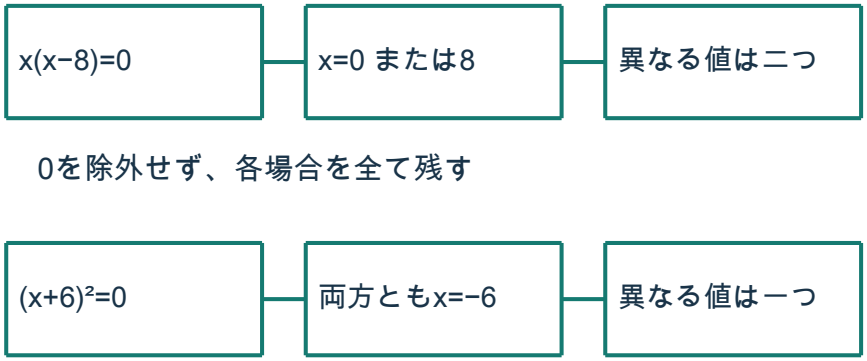
考える手がかり

$x^2-8x=0$をxで割ると、x=0を失うことがあります。$x(x-8)=0$ならx=0または8が残ります。元の左辺は0と64−64で、どちらも0です。

$x^2+12x+36=0$は$(x+6)(x+6)=0$です。二つの場合はどちらもx=−6なので、異なる解の値は一つ。二次というだけで±6の二値にはしません。

−6を元の左辺へ代入すると36−72+36=0。未知数で割る条件、全ての場合を残すこと、同じ値を二重に数えないことを分けて確かめます。

編集できる対応図：0を残す· 同じ値をまとめる



自分の図と式でたしかめる

未知数で割る条件と、元の式での0の成立を調べます。

二つの場合が同じ値となるとき、異なる値の個数を書きます。

求めた全ての異なる値を元の式へ代入します。

割る条件· 全ての値· 一致と元の検算

C1· C2：因数· 全ての解· 元の式の検算

C1. $x^2-15x+56=0$を因数分解で解いてください。和と積、一次式の積、「または」の各場合と全ての解を書き、元の式へ各値を代入します。他の解がない根拠も説明します。

解答· 理由を書く

C2. $x^2-3x-54=0$を因数分解で解いてください。正負の因数と解の符号を対応させ、各解で元の二因数の値と積を実際に書きます。元の展開した式へも全ての解を代入してください。

解答· 理由を書く

C1：右辺0· 二因数· 全ての場合· 元の検算

C2：右辺0· 二因数· 全ての場合· 元の検算

C3· C4：因数· 全ての解· 元の式の検算

C3. $x^2-144=0$を因数分解で解いてください。平方の差の二因数、「または」の各場合と全ての値を示し、元の式へ各値を代入します。正の値だけでよいかも説明してください。

解答· 理由を書く

C3：右辺0· 二因数· 全ての場合· 元の検算

C4. ある人は$x^2+14x=0$をxで割り「$x=-14$だけ」としました。割る操作の条件と、元の式での0を調べ、因数分解で全ての解を求めて修正します。元の式への各代入も書いてください。

解答· 理由を書く

C4：右辺0· 二因数· 全ての場合· 元の検算

C5· C6：因数· 全ての解· 元の式の検算

C5. $x^2-18x+81=0$を因数分解で解いてください。同じ二因数の各場合と、異なる解の値の個数を書きます。元の式への代入で確かめ、不要な別の符号の値を足さない理由も説明します。

解答· 理由を書く

C6. $3x^2-39x+120=0$を因数分解で解いてください。0でない定数で整理する式か、共通因数を残す式を書き、全ての解を元の式へ代入します。未知数で割る操作との違いも説明してください。

解答· 理由を書く

C5：右辺0· 二因数· 全ての場合· 元の検算

C6：右辺0· 二因数· 全ての場合· 元の検算

C7· C8：因数· 全ての解· 元の式の検算

C7. (x−3)(x+8)=2x+16を因数分解を使って解いてください。元の積を展開し、右辺を0へ整理してから各場合へ分けます。求めた全ての解を、元の左右両辺へ実際に代入してください。

解答· 理由を書く

C8. 3以上9以下の整数rと2以上7以下の整数sを一つずつ選び、解がrと−sになる二次方程式を自分で作ります。自分の二数、一次式の積と実際に展開した式を示し、その式を解いてください。各解で二因数の値と積を調べ、元の展開した式へも代入します。

解答· 理由を書く

C7：右辺0· 二因数· 全ての場合· 元の検算

C8：右辺0· 二因数· 全ての場合· 元の検算