因数分解で二次方程式を解く：解の0と元の式での検算

講師用メモ・バージョン 2

生徒の右辺0への整理、和と積・各項の因数分解、「または」の全ての場合と値を見ます。因数の符号を解へそのまま写さず、各解で二因数の値・積と元の展開した式への代入を分けます。未知数で割る条件と0の成立、同じ二因数から同じ値を得ることを確認します。両辺がある式では元の左右を実際に計算し、一般的な手順や最終の解だけで過程の完了にしません。生徒の有効な別例・同値変形・解の順序も認め、支援と未確認を手動記録します。

練習問題の解答はこの講師用メモに分けています。編集版であり、実際の授業での試用はまだ行っていません。

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・確認の観点：和−15・積56の−7,−8から$(x-7)(x-8)=0$。$x=7$または8。元の左辺は$49-105+56=0$、$64-120+56=0$。同値な積の全ての場合を得たので他の解はない。

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・確認の観点：6と−9は和−3・積−54なので$(x+6)(x-9)=0$。$x=-6,9$。−6で因数0と−15、9で15と0、各積0。元の左辺は$36+18-54=0$、$81-27-54=0$。

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・確認の観点：$144=12^2$より$(x-12)(x+12)=0$。$x=12$または−12。元の左辺は$12^2-144=0$、$(-12)^2-144=0$。負の−12も元の式を満たすため正の値だけでは全てにならない。

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・確認の観点：xで割るには$x\neq0$が必要だが、元の式は0で0+0=0と成り立つ。$x(x+14)=0$から$x=0$または−14。検算は0で0、−14で196−196=0。「−14だけ」を0と−14へ修正する。

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・確認の観点：$(x-9)(x-9)=0$で、どちらの場合も$x=9$。異なる値は一つ。元の左辺は$81-162+81=0$。−9では$81+162+81=324\neq0$であり、二次だから±9にするのではない。

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・確認の観点：0でない3で割ると$x^2-13x+40=0$、$(x-5)(x-8)=0$から$x=5,8$。元の左辺は$75-195+120=0$、$192-312+120=0$。$3(x-5)(x-8)=0$としてもよい。固定の3は0でないと分かり、0かもしれない未知数で割る操作とは違う。

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・確認の観点：展開してx²+5x−24=2x+16、移項してx²+3x−40=0。(x+8)(x−5)=0からx=−8,5。−8では元の左辺(−11)×0=0、右辺−16+16=0。5では左辺2×13=26、右辺10+16=26。最初の二因数を直ちに0にしない。

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・確認の観点：作例r=6,s=4なら(x−6)(x+4)=0、展開してx²−2x−24=0。各場合からx=6,−4。6では因数0と10、−4では−10と0で各積0。元の左辺は36−12−24=0、16+8−24=0。条件内の別の二数と具体式・各検算も可。一般式だけでは生徒の作例の完了にしない。

利用と出典表示

© 2026 MomentDesk / PRYADKO DANILA. 無料・有料の授業で利用し、自分の授業用に変更できます。共有時はMomentDeskの出典表示を残してください。テンプレートの転売や、自作としての再公開はできません。

文部科学省・中3A(3)：因数分解による解法と解（冊子139–141/PDF143–145） — https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387018_004.pdf#page=145

現行出版社：二次方程式と解の意味 — https://r7-sugaku.gakuto-plus.jp/3-3-1-1/

現行出版社：因数分解と積が0になる条件 — https://r7-sugaku.gakuto-plus.jp/3-3-1-2/