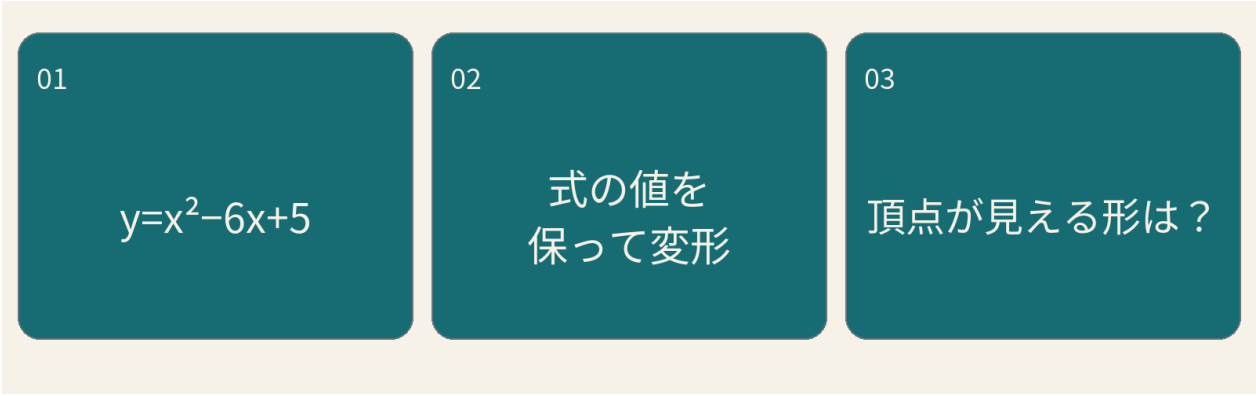
問いと図で確かめる

平方完成

条件と数値は図・表示の記録にそろえています。問題、解答、続く理由を対応させて確かめます。

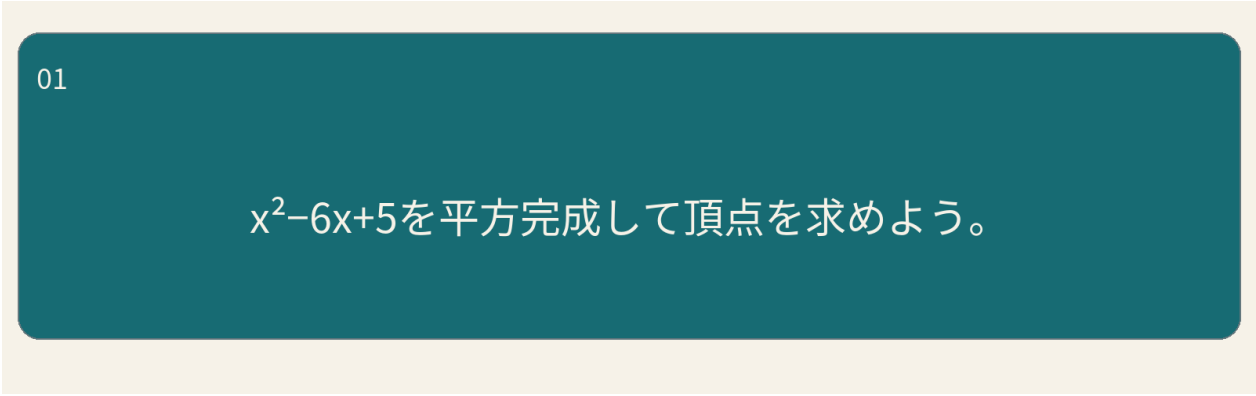
問題 1

頂点が見える形に式を変えられる？。$y=x^2-6x+5$。式の値を保って変形。頂点が見える形は？



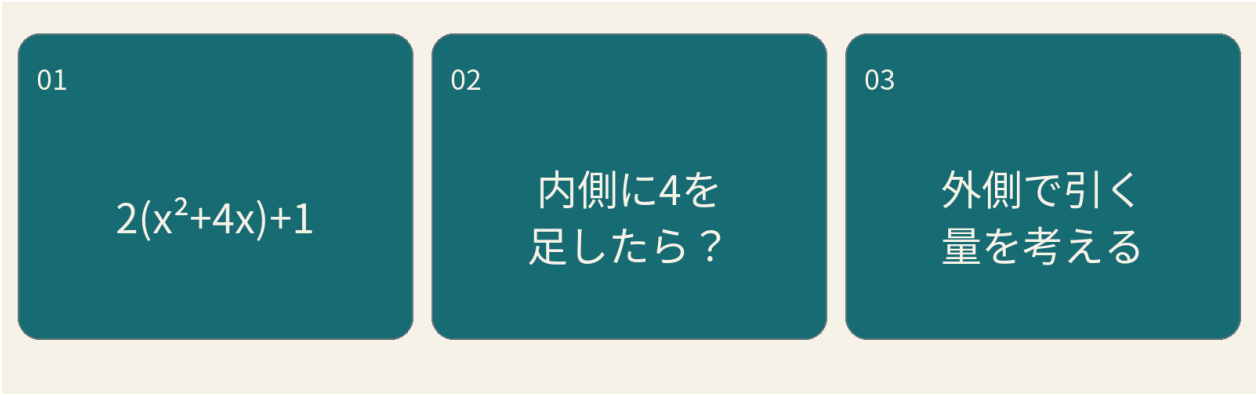
問題 2

x^2-6x+5を平方完成して頂点を求めよう。



問題 3

$2(x^2+4x)+1$。内側に4を足したら？。外側で引く量を考える



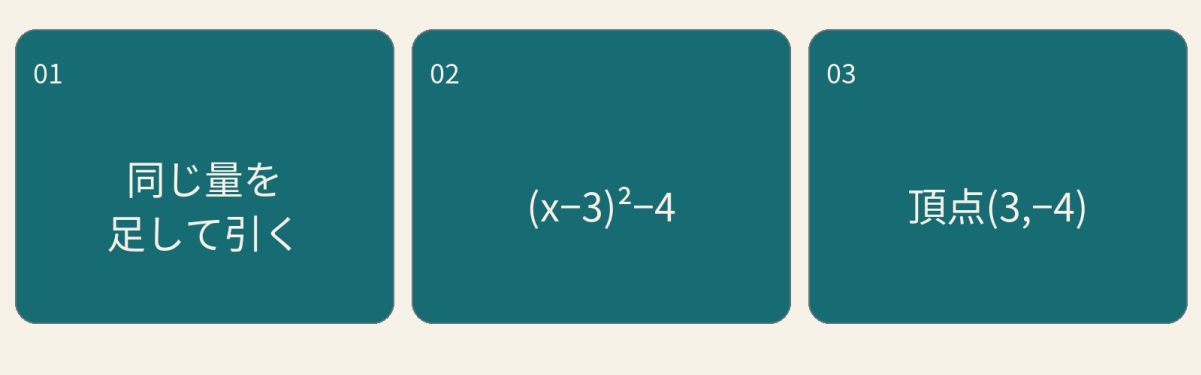
解答と理由

平方完成

問題 1 の解答

平方完成すると、頂点が読める形にできます。$x^2-6x+5=(x-3)^2-4$です。

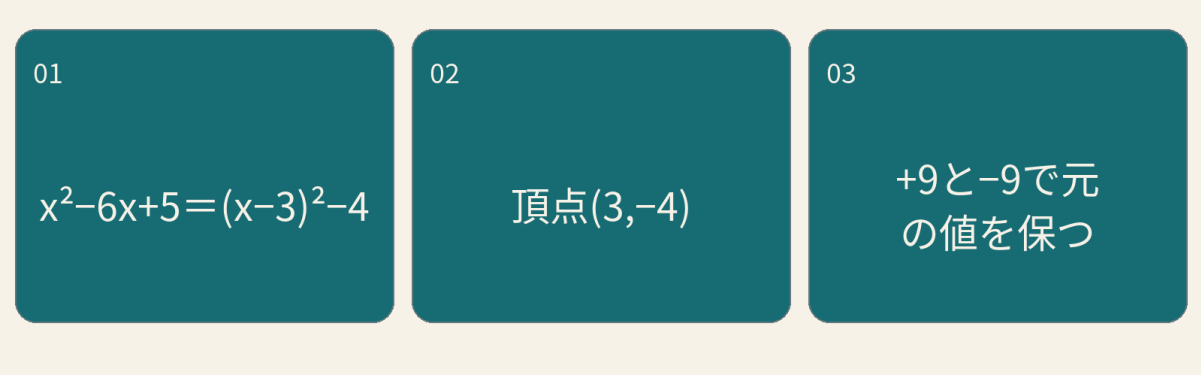
x^2-6xに9を足して$(x-3)^2$を作り、足した9を同時に引きます。係数の符号と定数の補正を確認します。



問題 2 の解答

$x^2-6x+5=(x-3)^2-4$。頂点$(3,-4)$。+9と−9で元の値を保つ

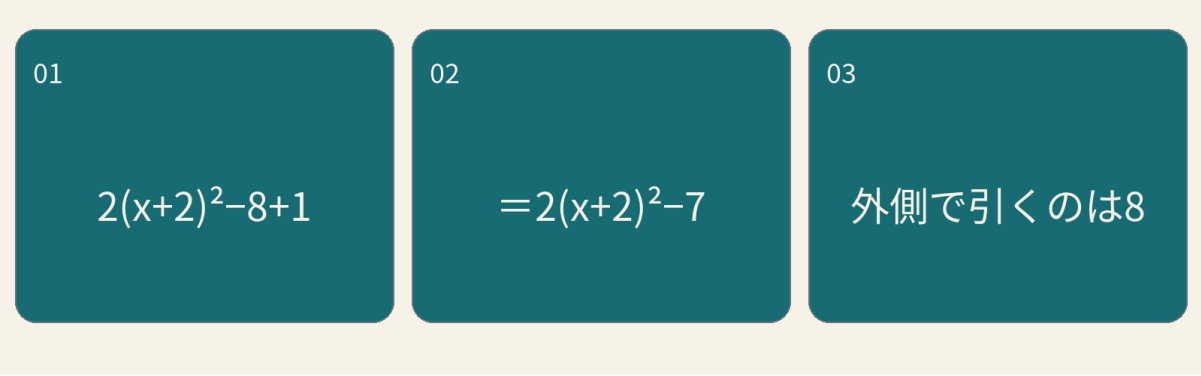
$x^2-6x+5=(x-3)^2-4$。頂点$(3,-4)$。+9と−9で元の値を保つ



問題 3 の解答

$2(x+2)^2-8+1$。$=2(x+2)^2-7$。外側で引くのは8

$2(x+2)^2-8+1$。$=2(x+2)^2-7$。外側で引くのは8



要点と解説をつなぐ

平方完成

二乗を展開する

二乗を展開する。$(x-3)^2$。$=x^2-6x+9$

係数の半分

係数の半分。一次係数−6。半分：−3。二乗して9

足して引く量

足して引く量。x^2-6x+5。$=x^2-6x+9-9+5$。足す量と引く量をそろえる

式と方程式の違い

式と方程式の違い

頂点が見える理由

頂点が見える理由。実数の二乗 ≥ 0。正の係数なら二乗0で最小

元の式へ代入

元の式へ代入

展開で恒等性を確かめる

展開で恒等性を確かめる。二次・一次・定数を比較。係数一致 → 恒等式

二次係数を外へ出す

二次係数を外へ出す。$2x^2+8x+1$。$=2(x^2+4x)+1$

内側の四は外側の八

内側の四は外側の八。内側に+4。全体では+8。外側に−8で補正

負の係数でも使える

負の係数でも使える

分数でも同じ操作

分数でも同じ操作

平行移動とのつながり

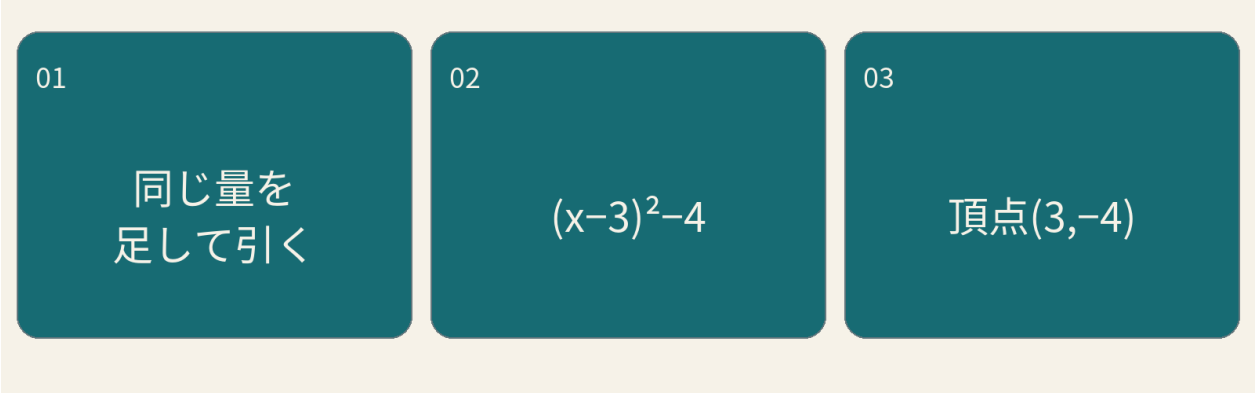
平行移動とのつながり

何を求めたかを残す

何を求めたかを残す

要点と解説をつなぐ

平方完成

固定する条件の確認

式の値を変えない同値な変形。。この例の変数は実数。