

ME-M1-04 展開公式

$(a \pm b)^2$ と $(a+b)(a-b)$

今日のゴール：3公式を見極めて適用し、係数・符号ミスを防げる

なぜこの単元か（受験での位置づけ）

秒殺スキル

二次試験の前半や共通テストで、時間を確実に稼ぐための必須の型。計算の型が答案の速度と正確さを決める。

途中式を残し、正確で高速なオペレーションを身につける。

致命傷

公式の誤記や無理当ては失点に直結する。曖昧な認識のままでは、模試で同じ失点をくり返す。

前単元の到達チェック

飛び飛び禁止

- ☐ 前提単元：ME-M1-03 を修了している
- ☐ 分配法則を用いて、項が2つずつの積を確実に展開できる
- ☐ 展開後の式から、同類項を正しくまとめることができる

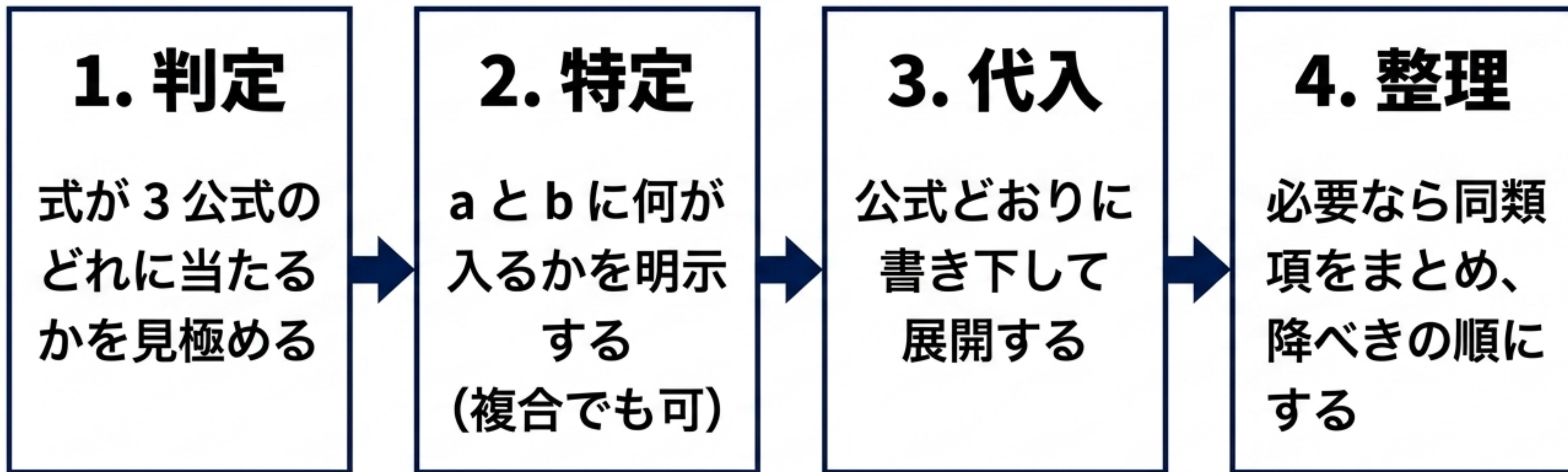
これらが怪しい場合は、必ず前提単元へ戻る。
穴があるまま進むと、2次関数以降で崩壊する。

3つの基本公式と構造

FORMULA BOX		
$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 真ん中はプラスの 2ab		
$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ 真ん中はマイナスの 2ab		
$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ 平方の差になる (中間項は打ち消える)		

これらは分配法則の省略記法である。暗記だけでなく、分配から導出できることが真の理解。

展開の確実な手順



この手順を声に出して確認する。
特に「符号」と「中間項」を落とさないことが最優先。

例題（標準）型の確認

$(2x+3)^2$ と $(2x+3)(2x-3)$ をそれぞれ展開せよ。

（すぐに答えを見ず、手順に従って方針を立てること）



（すぐに答えを見ず、手順に従って方針を立てること）

例題（標準）の解答と手順

$$\begin{aligned}(2x+3)^2 &= \overbrace{(2x)^2}^a + \overbrace{2 \cdot 2x \cdot 3}^b + 3^2 \\ &= 4x^2 + \underline{12x} + 9\end{aligned}$$

係数にも2乗がかかる

$$\begin{aligned}(2x+3)(2x-3) &= (2x)^2 - 3^2 \\ &= 4x^2 - 9\end{aligned}$$

平方の差に当てはまる

例題（受験レベル） 実戦

$(x+y+1)^2$ を展開せよ。

受験では標準からの一段上。計算を始める前に、方針を先に言語化すること。

例題（受験レベル）の解答と視点

塊として括るアプローチ

$a = x + y, b = 1$ とみる

$$\underbrace{\{(x + y) + 1\}^2}$$

$$= (x + y)^2 + 2(x + y) \cdot 1 + 1^2$$

$$= x^2 + 2xy + y^2 + 2x + 2y + 1$$

そのまま展開するアプローチ

$$(x + y + 1)^2$$

$$= x^2 + y^2 + 1 + 2xy + 2x + 2y$$

結論：複合形では、どこをひとまとまりとして置換するかが正確さと速さを決める。

演習（自力再現）



$(3x - 2y)^2$ を展開せよ。

これまで学んだ4つの手順を声に出しながら、ノートに途中式を省略せずに書くこと。

演習解答と陥りやすい落とし穴

正答： $9x^2 - 12xy + 4y^2$

誤った認識	誤答例	なぜダメか（正しい認識）
中間項の脱落	$(a + b)^2 = a^2 + b^2$	分配法則の $ab + ba$ の部分が完全に消去されている。
符号の反転ミス	$(a - b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$-b$ と $-b$ の掛け算はプラスだが、中間の和はマイナスになる。
係数の2乗忘れ	a を $2x$ と見誤り $(2x)^2 = 2x^2$ とする	2乗は「まとまり全体」にかかる。 正しくは $4x^2$ 。

到達チェックと次への接続

- ☐ 今日のゴール「3公式を見極めて適用し、係数・符号ミスを防げる」を何も見ずに言える
- ☐ 例題A・Bを、白紙の状態から手順通りに再現できる
- ☐ 3つの落とし穴を、「なぜダメか」まで自分の言葉で説明できる

次単元: ME-M1-05

すべての条件を満たしてから進むこと。初見の数値替えに即座に手順を再生できるかが完成度の基準である。穴があるまま進めば、必ず後で崩壊する。