

ME-PH-03-P02 グラフ

実験データの読解と標準解法

物理量を軸・単位・尺度
つきでグラフ化し、
関係と外れを読み取る。

到達目標：グラフ処理の完結



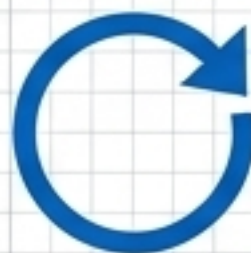
条件の読み取り

定義を言えるだけでなく、条件を正確に抽出する



途中過程の明示

なぜその操作を選んだか、過程を示す



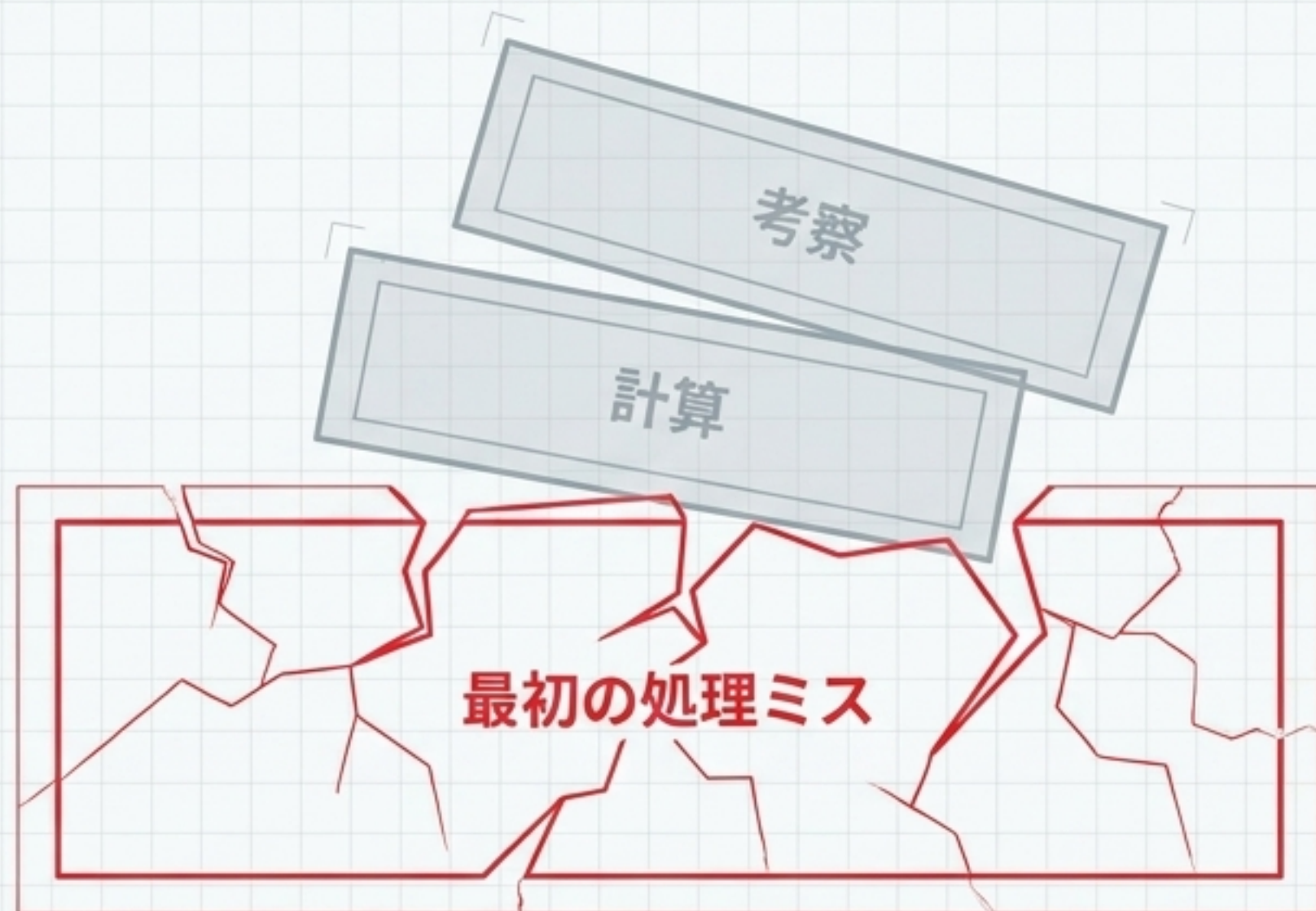
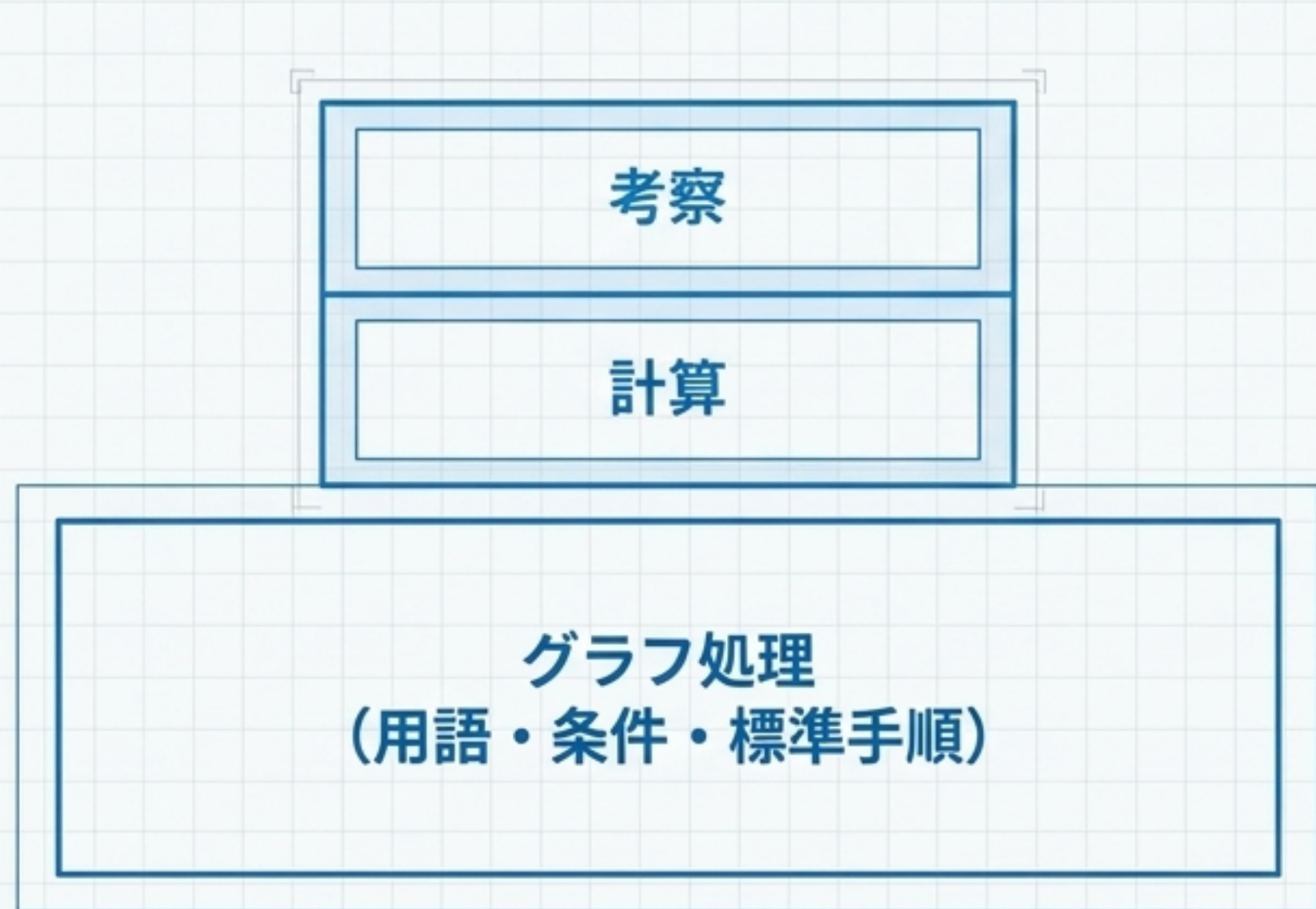
自己検算

別表現や逆操作で自分で誤りを検算できる状態

※このPartでは「グラフ」の完結に集中し、他概念は先取りしない。

受験における「グラフ」の重要性

基礎問題では、用語の意味、条件の読み取り、標準手順の再現が得点の土台になる。
複合問題でも、最初に「グラフ」を正しく処理できなければ、その後の計算や考察が連鎖的に崩れる。
答えだけでなく、どの条件を使い、なぜその操作を選んだかを説明できることが重要である。



グラフ処理を支える4つの原則

1

定義の固定

定義に含まれる条件と
対象範囲を先に固定する

2

属性の同期

数値だけでなく、`記号`・`単`
`位`・向き・桁を対応させる

3

過程の引継ぎ

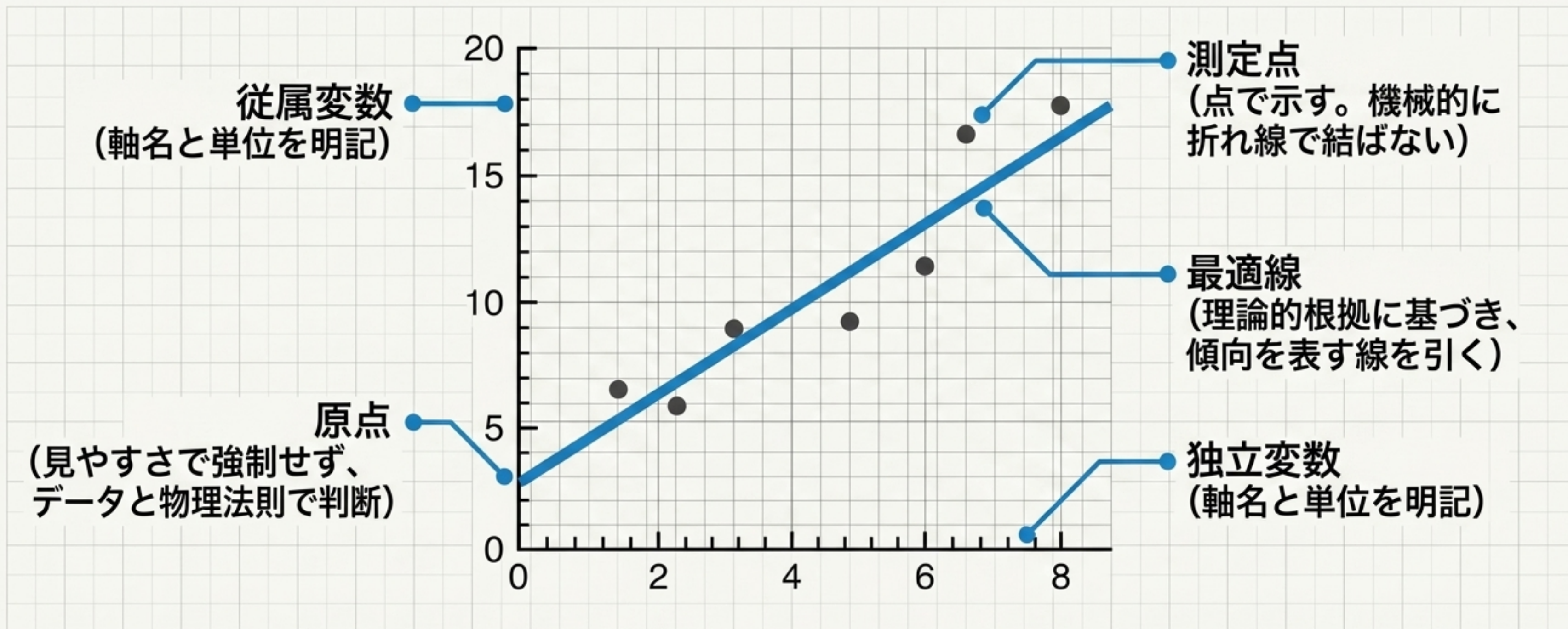
標準手順を飛ばさず、
途中結果を次の操作へ渡す

4

結論の検算

最後に別表現または
逆操作で結論を検算する

グラフの構造と定義



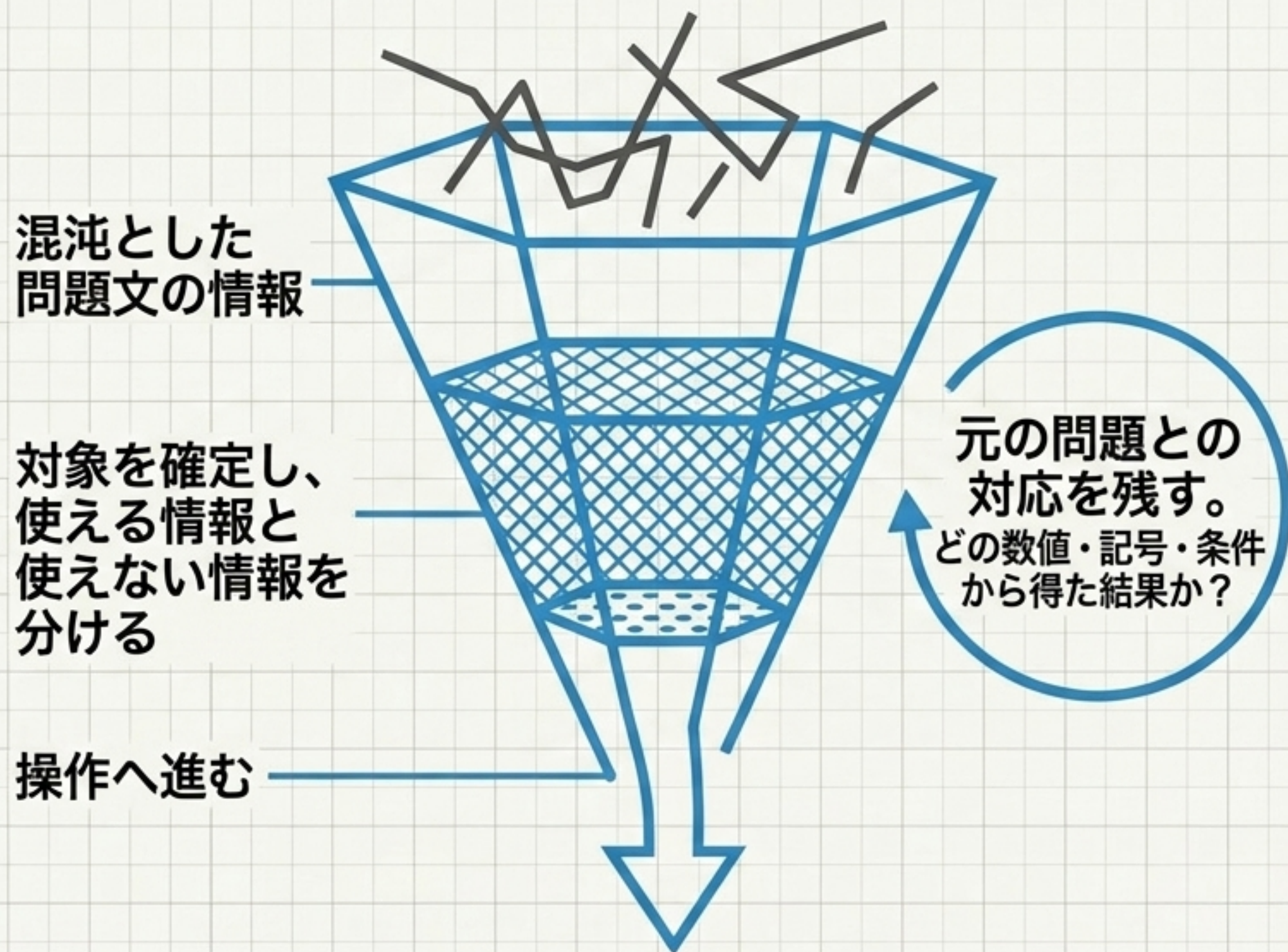
表記・単位・正負・対象範囲を省略すると、同じ数値でも意味が変わる。
問題文の語句を数学・理科の定義へ翻訳し、必要な条件を答案の最初くに固定すること。

操作前の情報フィルタリング

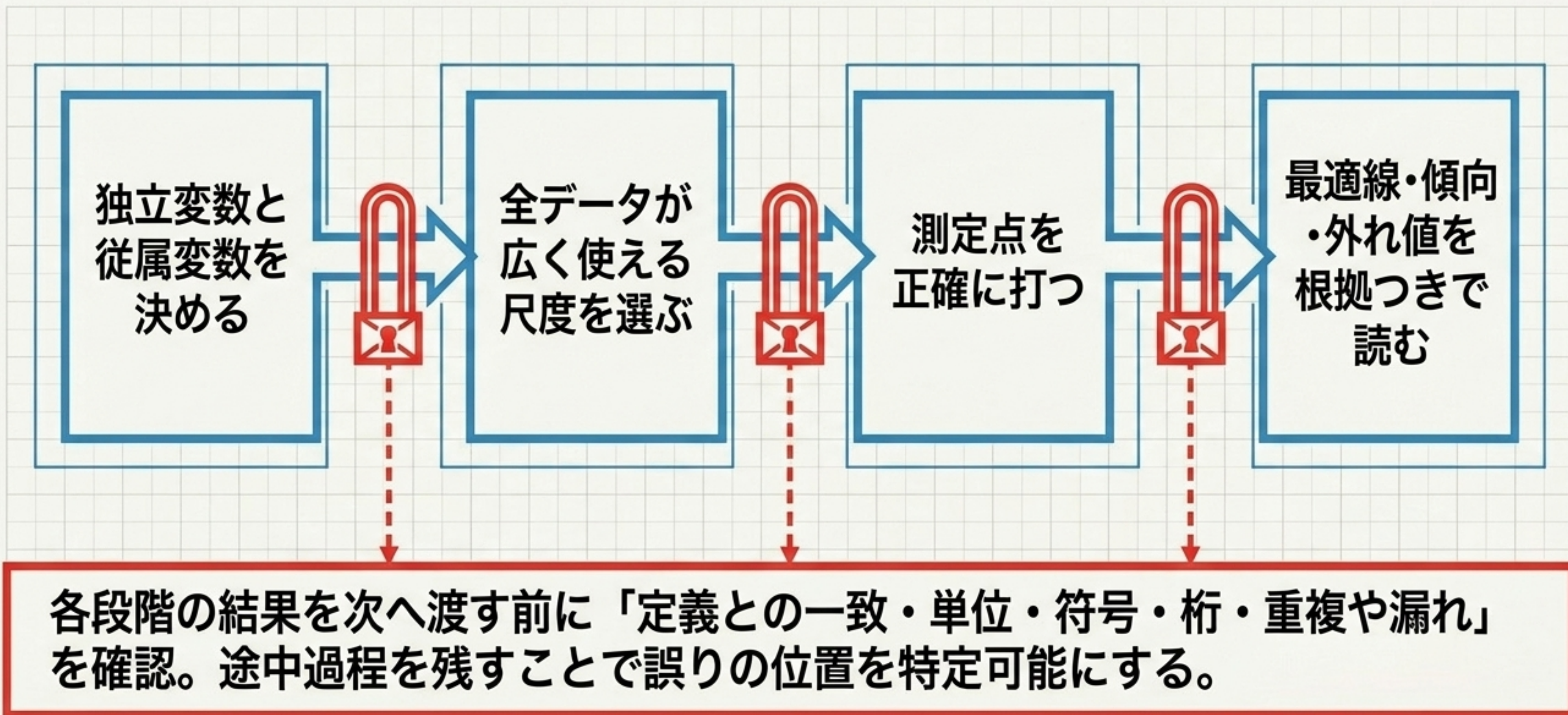
見た目が似た選択肢でも、定義が要求する条件を満たすかどうかで結論が変わる。

まず対象を確定し、操作前に情報を整理することで、軸の単位を書かないなどの典型誤答を防ぐ。

正答した場合も、結論を定義へ戻して説明し、偶然の一致ではないことを確認する。



グラフ作成の標準手順（4ステップ）



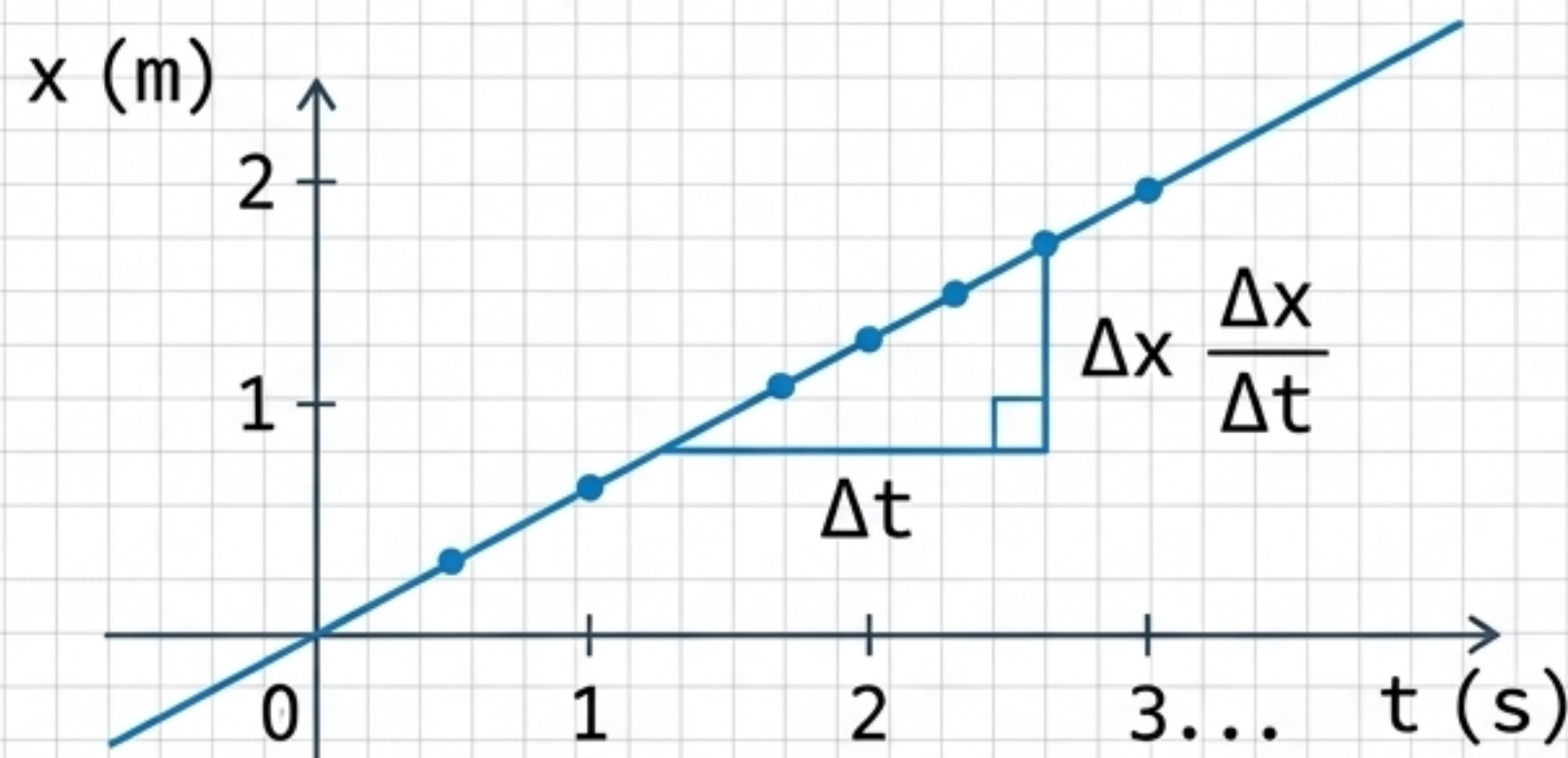
例題：問題文からグラフへの翻訳

問題文

時間 t と位置 x の測定値を x - t グラフにする。

翻訳と実行

- 横軸を t (s) とする (独立変数)
- 縦軸を x (m) とする (従属変数)



点が直線上に並び、直線が原点を通るなら x は t に比例する。
傾き $\Delta x / \Delta t$ はこの運動の速度を表す。

※最後に、得られた結論が問題の条件と矛盾しないか、別の表現や逆操作で検算する。

答案記述のプロトコル

最初に基準・対象・使用する定義を短く書く。

計算または判定を1段階ずつ示し、各行で何を求めたか分かるようにする。
(※複数の場合が生じるときは、場合分けの条件を明記)

最後は数値だけで終えず、必要な単位・向き・集合・物理的/化学的意味を添える。



結果が同じでも経路が異なる場合は重複の有無を確認。測定や実験操作では安全性と記録精度を優先する。

演習：知識のストレステスト

Q1

時間を変え温度を測る実験の横軸を答えよ。

Q2

軸に必ず書く2項目を答えよ。

Q3

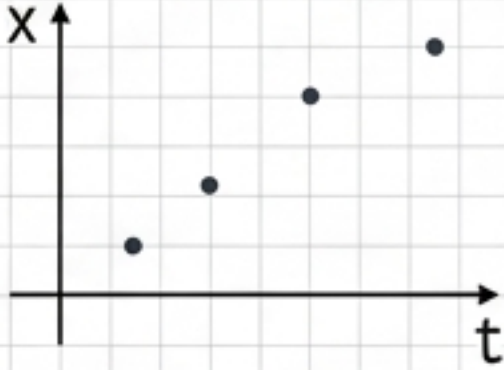
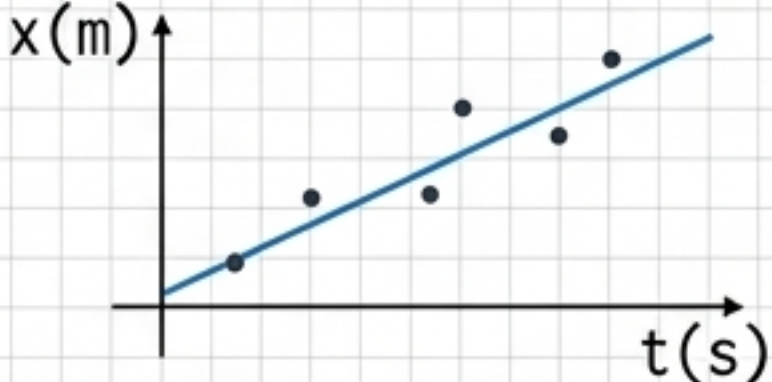
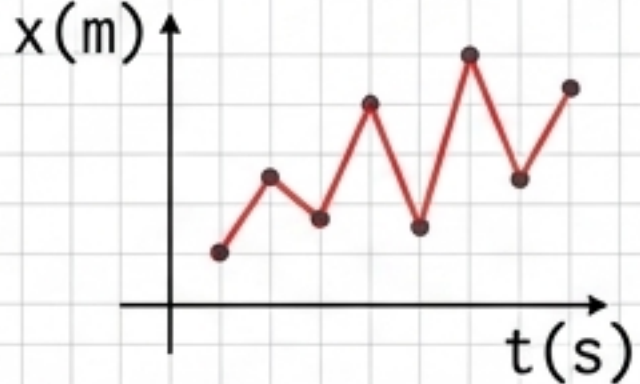
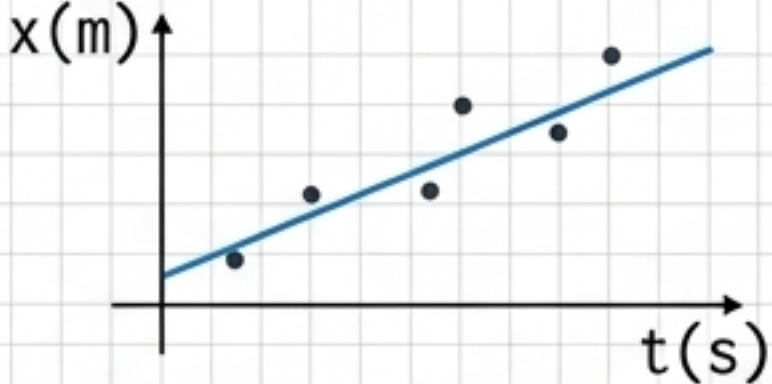
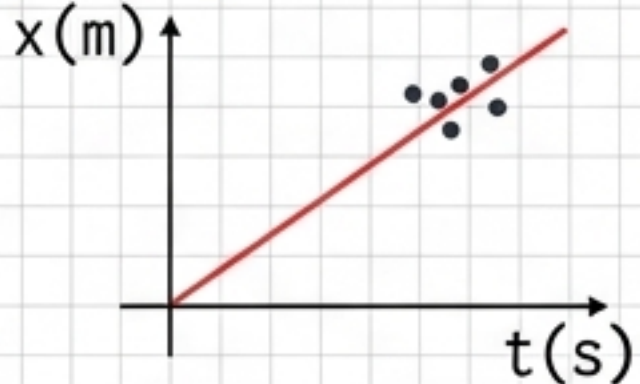
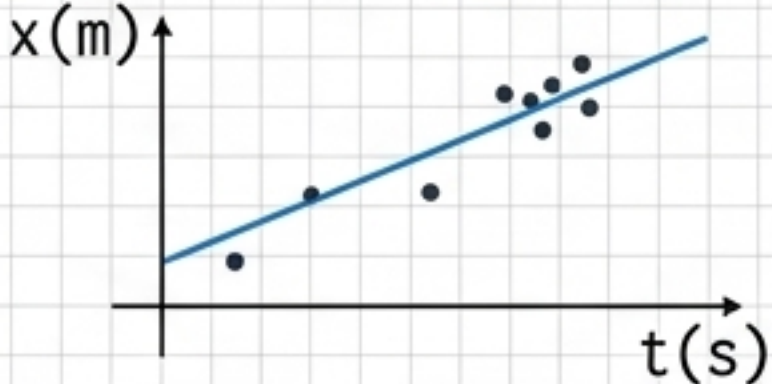
1点だけ最適線から外れるとき最初に何を確認するか。

演習：解答とエラー分析

Q1	時間を変え温度を測る実験の横軸を答えよ。	時間
Q2	軸に必ず書く2項目を答えよ。	物理量名と単位
Q3	1点だけ最適線から外れるとき最初に何を確認するか。	測定・記録・条件の誤りと再測定

答えが一致しない場合：計算結果だけを直すのではなく、「**条件の読み替え**」「**対象の選択**」「**単位・符号**」「**手順の順番**」へ戻って原因を特定すること。

典型的な落とし穴と回避策

Typical Error ✗	Correct Definition ✓
軸の単位を書かない 	
測定点を順に折れ線で結ぶ 	
根拠なく原点を通す 	

これらの誤りは、定義を曖昧にしたまま数値操作へ進むと起こる。
操作前の確認事項を短く書き、結果の意味を日本語で言い直すと防ぎやすい。

到達チェック

- [] 物理量を軸・単位・尺度つきでグラフ化し、関係と外れを読み取る。
- [] 例題の手順を見ずに再現し、各行の理由を説明できる。
- [] 演習3問を解き、誤答した場合に落とし穴のどれに該当するか判断できる。

すべての到達条件を満たしたら、次Partへ進み、関連する概念との接続を学ぶ。