

1 計算ミス対策

1.1 パターンと原因

ミスパターン	原因	対策
式を写し間違える	・確認をしないで計算を進めてしまう	・書き写すごとに確認する
文字のつけ忘れ	・確認をしないで計算を進めてしまう	・書き写すごとに確認する
式を移項するときに符号をつけ間違える	・確認をしないで計算を進めてしまう	・書き写すごとに確認する
シンプルな暗算のミス	・確認をしないで計算を進めてしまう	・一行計算を進めるごとに確認する
題意に即していない記号を用いて解答を書いてしまう	・問題文中の記号の指定を忘れてしまう	・指定された(使って良い)記号を書き出しておく ・問題文を見直す
条件を適用していない	・思い込みで計算を進めてしまう	・問題を解く前に考慮すべき条件をすべて書き出す
公式の覚え間違い	・そもそも気づけない	・毎日どこかで一回見返すタイミングを作る
そもそも知らない知識がある	・どうしようもない	・範囲をもう一度見直す

1.2 実際の計算間違い

1.2.1 H20 数学 [1]

固有ベクトルを求める際に, 固有空間の簡約化まではできていたが, x_1, x_2, x_3 を含めた式を書き間違えた.

$$\lambda = 1 \quad \text{のとき} \quad (\lambda E - A) = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{より} \quad \begin{cases} 2x_1 + x_3 = 0 \\ -x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

対策

この計算のときは**必ず**見直す

1.2.2 H28 材料力学 [2]

2 の 4 乗の計算を間違えた.

$$2^4 = \underline{8}$$

対策

計算結果を暗記しておく.

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

1.2.3 H29 数学 [2]

\log の計算を間違えた.

$$\log 1 = \underline{1}$$

対策

中身が「 e の何乗か」を意識して考える.

$$\log 1 = \log(e^0) = 0$$

$$\log 0 = \log(e^{-\infty}) = -\infty$$

1.2.4 H29 数学 [3]

ヤコビアンの関係性を間違えた.

対策

ヤコビアンの変数変換の関係性

$$J = \frac{\partial(x, y)}{\partial(s, t)} \text{ から } dx dy = |J| ds dt \text{ の関係が成立する.}$$

ヤコビ行列を計算する際の, 偏微分する変数側にヤコビアンをかける

1.2.5 $f'(x)/f(x)$ の積分

絶対値を忘れない!!

対策

$$\int \frac{f'(x)}{f(x)} = \log |f(x)|$$

1.2.6 H25 数学 [1]

固有値と固有ベクトルの計算間違い.

対策

・計算方法を変える

- (1) 行どうしだけでなく, 列どうしの足し引きもできる
- (2) 因数は外に出すことができる

・見直し方を変える

- (1) 個数はあっているか
- (2) 固有方程式を満たすか
- (3) 固有値の検算

Point

行列の **固有値の和**は, 与えられた **行列の対角成分の和**に等しい

1.2.7 H25 数学 [2]

条件の見落とし.

対策

- ・条件を問題を解く前に書き出す (線を引く)
- ・問題に行き詰ったら問題文の条件を見直す
→ 解き終わった後に再度確認

1.2.8 H22 数学 [3]

代入の間違い.

$$\iint_D \frac{(x^2 + y^2)'}{x^2 + y^2} = \int [\ln(x^2 + y^2)]_{x^2}^1 dx = \int \ln\left(\frac{x^2 + 1}{x^2 + \underline{x^2}}\right) dx$$

対策

見直しをする際は, 初めて解く問題だと思って解きなおす.
時間がない場合は, **代入する個所**を徹底して確認する.

1.2.9 数学 問題集

固有ベクトルの計算の間違い.

$$(\lambda E - A) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad x_1 + 2x_3 = 0 \quad \text{より} \quad x_1 = C_1 \quad \text{として} \quad x_3 = \underline{2C_1}$$

対策

実際に代入して確かめる.

1.3 実際の間違い (専門科目)

1.3.1 H22 熱力学 [6]

ブレイトンサイクルの正味の仕事を断熱過程のみで考えていた

→ 等圧過程を含むサイクルの場合は, 加熱・放熱の際に仕事が発生する

熱効率・正味の仕事を考える際は、基本的に受熱量・放熱量を用いて考える

$$\eta = 1 - \frac{Q_{out}}{Q_{in}} < 1$$

$$W_{net} = Q_{in} - Q_{out}$$

※ 受熱量 Q_{in} 、放熱量 Q_{out} は絶対値

2 問題を解くときの注意

3 研究室模試 (2021/7/28)

3.1 点数

- (1) 数学 75/150 (100/150)
- (2) 専門：材力 [1] 100/100
- (3) 専門：機力 [1] 100/100
- (4) 専門：機力 [2] 75/100
- (5) 専門：流体 [1] 0/100 (60/100)

【合計】 $350/550 = 63.6\%$ ($435/550 = 79.0\%$)

3.2 感想

数学は自分では解けない問題に、時間をかけて必ず落としてはいけない問題の見直しをしなかった。専門科目は試験時間が長いので、3 時間集中しきれなかった (一時間半で集中が切れた)。その後の見直しもままならず、時間を過ぎてしまった。

結果、一応「8 割をとる勉強をして、本番で 6 割をとる」目標は達成できたが、「見直しの配分ミス」・「公式の暗記間違い」をケアできればほぼ 8 割達成できていたので本番でミスしないような方法を考える必要がある。

今後は「10 割とる勉強をして、本番 8 割とる」が目標。

数学については、見直しができないまま終わったが、きっちりその分点数を落とした。計算ミスが多いのは、式を煩雑なまま計算していることが原因でもあり、計算も遅くなる上に正確性もない。自分が計算が遅いと思う範囲では、もう一度その範囲を見直して計算が楽になる便利なテクニックがないか調べる。

3.3 模試での課題

- (1) 計算が遅い (1 問に時間をかけすぎる)
- (2) 公式の間違い
- (3) 公式を知らない
- (4) 煩雑な計算中のミス
- (5) 積分が解けない
- (6) 見直しの時間をとれてない (時間配分のミス)
- (7) 試験時間の 3 時間集中できない
- (8) 熱心に自信がない
- (9) 流力 I の範囲に自信がない

3.4 本番までの対策

- (1) 暗記量を増やす (覚えきれない範囲で)
- (2) 公式を確実に覚えられる方法を考える
- (3) 計算ミスをしないような式の書き方をする
- (4) 計算ミスをする部分の効率的な計算方法を考える
- (5) 積分の問題を毎日一問解く
- (6) 見直しのルールを決める
- (7) 試験時間の 3 時間集中できる方法を考える (食べ物・生活習慣)
- (8) 常に計算ミスへの意識をする

- (9) 熱力強化期間
- (10) 流力 I 強化期間

3.5 実際のミス

- ナビエ・ストークス方程式の暗記ミス
- 数学の見直しを怠ったため, 計算ミスした
- 問題の見落とし

3.6 見直しのルール

3.7 必ずやる必要があること

- 問題に対して適した解答になっているかの確認
- 計算ミスの確認
- 受験番号の書き忘れの確認
- 使用して良い記号かどうかの確認
- 問題数の確認
- 解答が題意に即する符号かどうかの確認