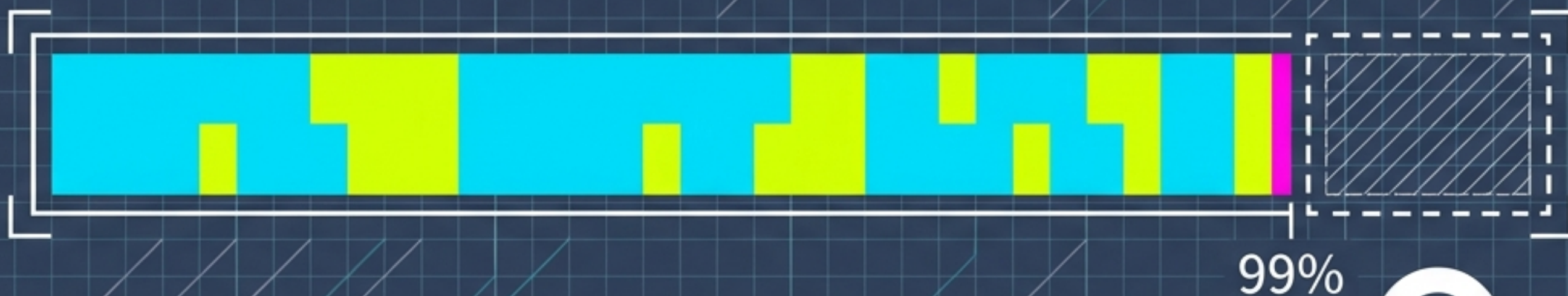


究極の自力解決ガイド：平成21年秋期 応用情報 問7 設問3

答えは教えません。自力で「完璧な数式」を組み上げるための設計図を提供します。



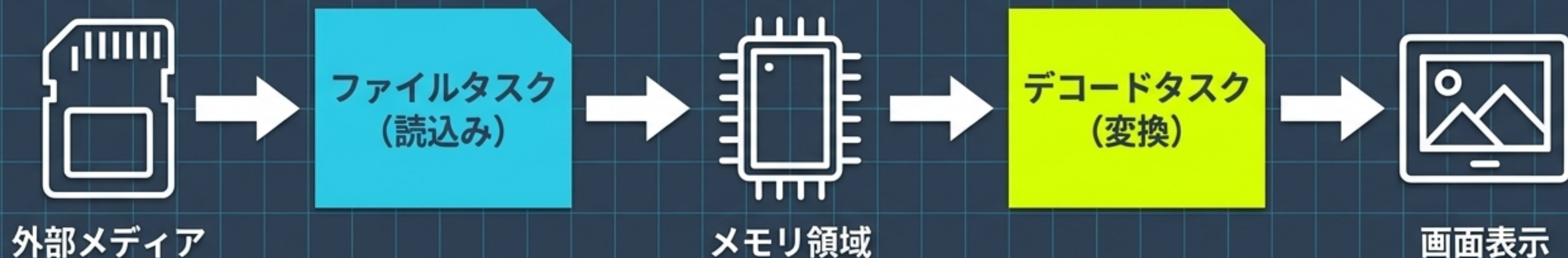
隠された3つの変数を導き出せ

画像を5秒間表示している間に表示準備を完了させることができるファイルサイズの上限について検討した。

読み込むファイルサイズを A (M バイト) とすると、読み込み時間は $[e]$ 秒で、デコード時間は $[f]$ 秒である。したがって、 $[e]$ 秒と $[f]$ の合計が5秒以内となるファイルサイズは $[g]$ M バイト以下となる。

MISSION: ファイルサイズを A (M バイト) としたとき、この3つの空欄を埋める数式と数値を自力で導出すること。

画像が表示されるまでの「裏側」の**直列**プロセス



「**読み込み**」が終わらなければ「**デコード**」は始まらない。
2つのタスクは完全に**【直列】**（**順番**）に実行される。

許された猶予は「5秒間」の絶対領域

制約 (Constraint)

読み込み時間 [e]

デコード時間 [f]

0秒

5秒

$$[e] + [f] \leq 5.0$$

前の画像を表示している5秒間の間に、次の画像の「読み込み」と「デコード」の両方を完了させなければならない。

仕様書から読み解くべき「証拠」の抽出

タスク	処理速度
ファイルタスク (読込み)	2Mバイト / 秒
デコードタスク (変換)	20ミリ秒 / 1Mバイト当たり

[e] 読込み時間の導出フレームワーク

ファイルサイズ **A** [Mバイト]

読込み速度 **2** [Mバイト/秒]



$$[e] = \frac{\text{[hatched box]}}{\text{[hatched box]}}$$

ファイルサイズ(A)を、1秒間に読み込める量(2)で割れば、必要な時間(秒)が導き出せる。

[f] デコード時間の基礎計算 (Step 1)

1Mバイト

20ミリ秒

A Mバイト

($20 \times A$) ミリ秒

1Mバイトあたり20ミリ秒かかるなら、
A(Mバイト)では単純な掛け算になる。



しかし、これをそのまま
解答欄に書いてはいけない。

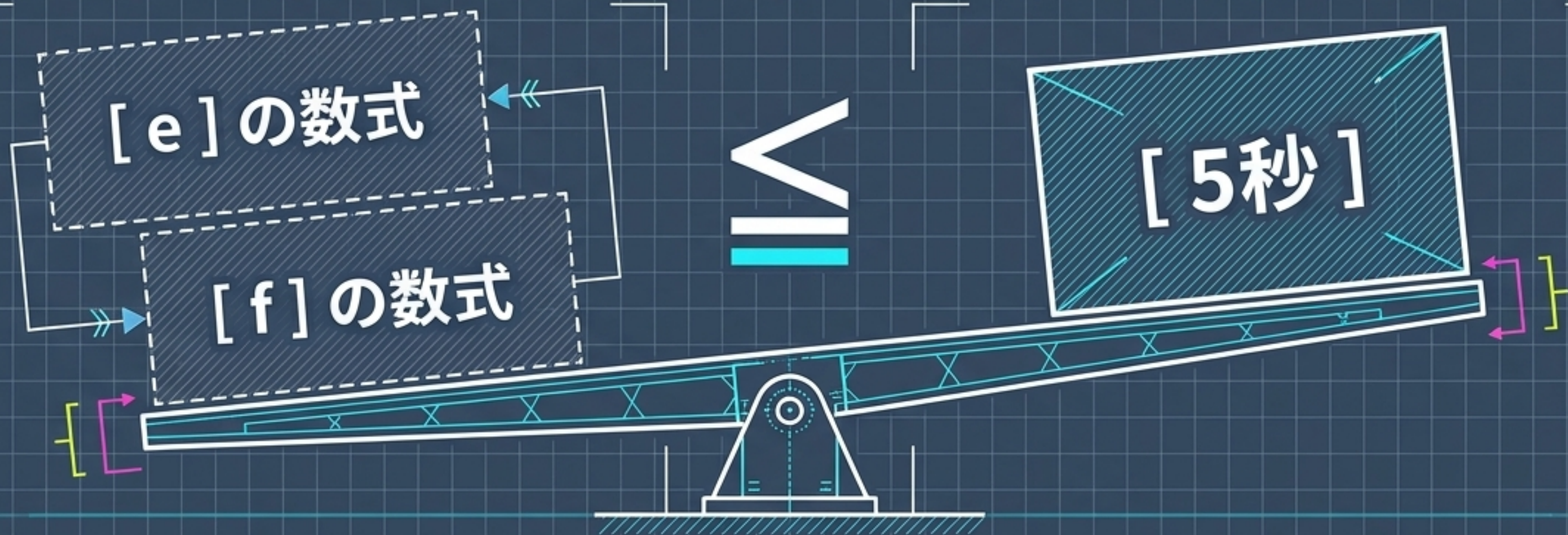
「最大の罠「単位の不一致」を回避せよ (Step 2)」



「ミリ秒を秒に変換するには、数値を1000で割る必要がある。」

$$[f] = \frac{20 \times A}{(\text{ })}$$

[g] 上限値に挑む方程式のセットアップ



導き出した2つの数式を足し合わせた合計時間が、5秒を「超えない」
最大のAを求める不等式を立てる。

計算突破のための数学的アプローチ

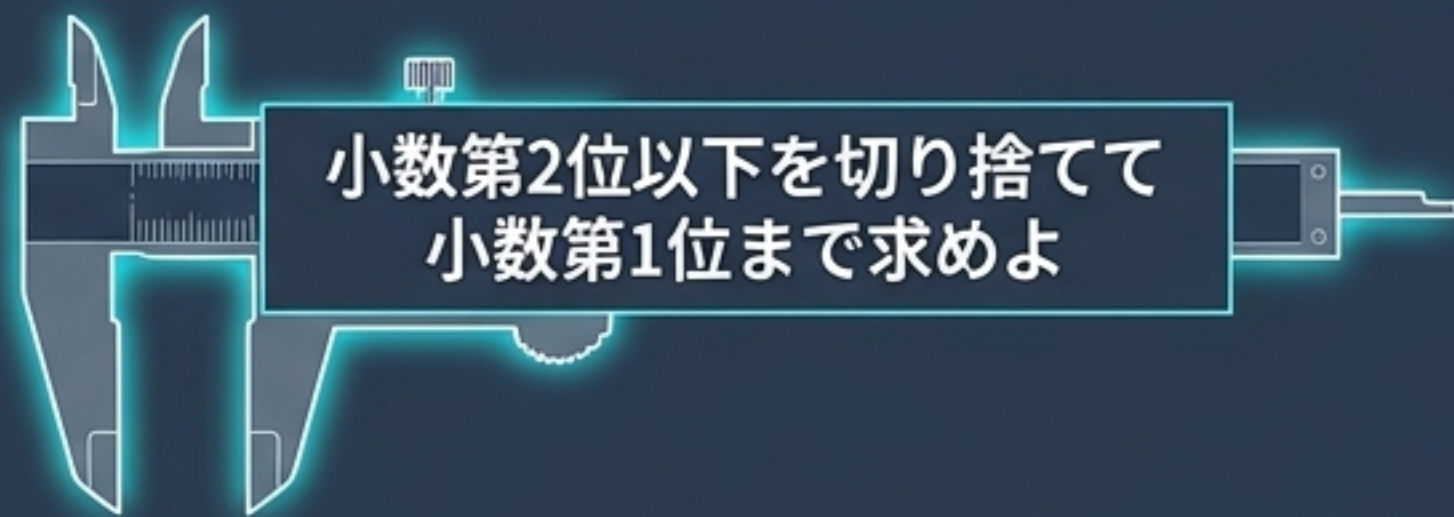
Tip 1: 不等式を解くコツ

$$\frac{X}{1000} \leq 5 \rightarrow \frac{X}{\cancel{1000}} \times 1000$$

$$X \leq 5000$$

両辺に1000を掛けて、分母を完全に消し去ってから計算するとミスが減る。

Tip 2: 最終的な端数処理



8.49...

切り捨て
(Round Down)

8.4

すべてのピースは揃った。あとは君が計算するだけ。

[e] の枠

$$(A / \boxed{?})$$

[f] の枠

$$(20A / \boxed{????})$$

制約条件

$$[e] + [f] \leq 5$$

最終処理

小数第2位切り捨て

必要な思考プロセスはすべて視覚化した。ペンを取り、君の手で最後の答え [g] を導き出してほしい。