

問いと図で確かめる

隣の差・両皿の分銅・一回の計量

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

1・2・3・4を各1回。隣の数字の差が1にならない最小の4桁は？。隣の差1は禁止。端どうしは隣ではない

01 1	02 2	03 3	04 4
---------	---------	---------	---------

問題 2

1g・3g・9gの分銅が各1個。両方の皿に置ける。量れる整数の重さは何種類？。分銅：1g・3g・9g 各1個。品物側の皿にも置ける。使わない分銅があってもよい。量れる正の整数gの重さは何種類？

01 分銅：1g・3g ・9g 各1個	02 品物側の皿 にも置ける	03 使わない分銅 があってもよい
---------------------------	----------------------	-------------------------

問題 3

5つの袋にはそれぞれ4枚以上のコインがあります。1袋だけ全部9 g、ほかは全部10 gです。各袋から取る枚数を先に決め、まとめて1回だけ量って、どの袋が偽物でも必ず区別するには、合計で最少何枚取ればよいですか。

01 袋1	02 袋2	03 袋3	04 袋4	05 袋5
----------	----------	----------	----------	----------

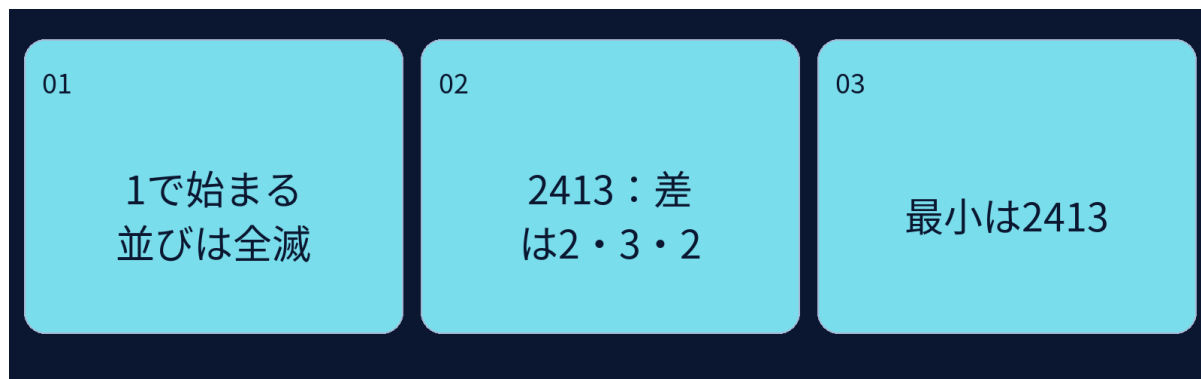
解答と理由

隣の差・両皿の分銅・一回の計量

問題 1 の解答

1で始まる並びは全滅。2413：差は $2 \cdot 3 \cdot 2$ 。最小は2413。条件に合う並びは2413と3142だけ

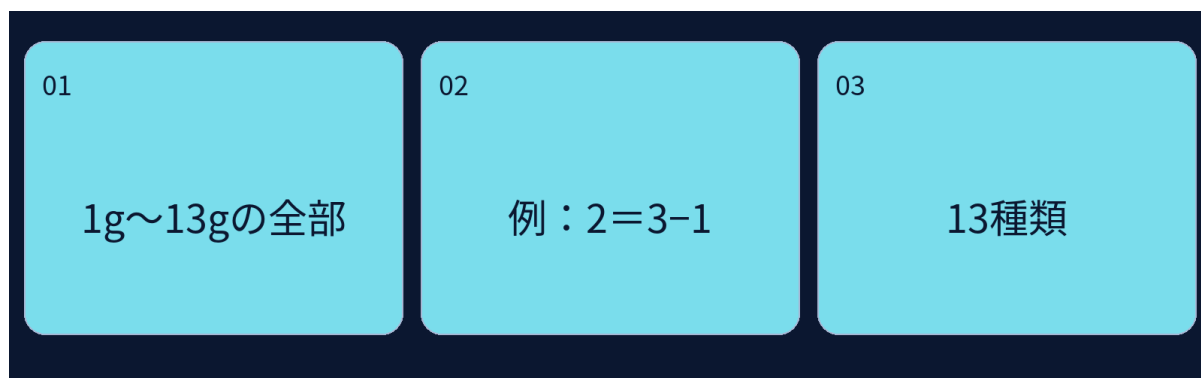
1で始まる並びは全滅。2413：差は $2 \cdot 3 \cdot 2$ 。最小は2413。条件に合う並びは2413と3142だけ



問題 2 の解答

1g～13gの全部。例： $2=3-1$ 。13種類。品物側に置くと引き算になる

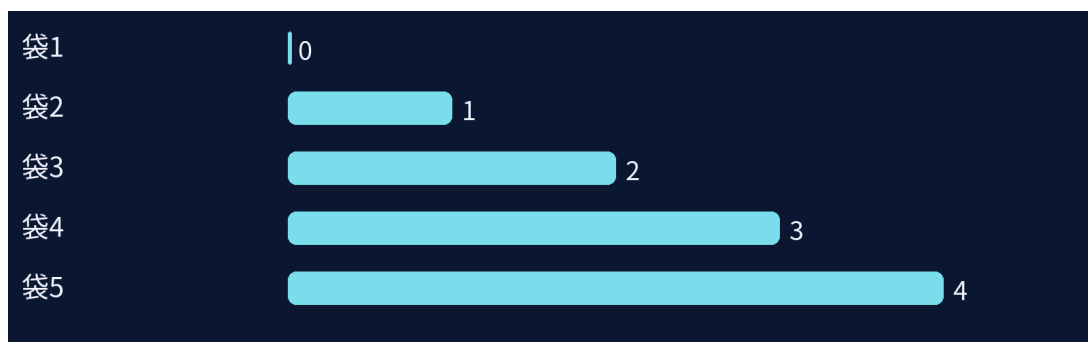
1g～13gの全部。例： $2=3-1$ 。13種類。品物側に置くと引き算になる



問題 3 の解答

最少10枚です。袋1～5からそれぞれ0、1、2、3、4枚取ります。

各袋が偽物だった場合を区別するには、取る枚数を5種類の異なる非負整数にします。その合計は少なくとも $0+1+2+3+4=10$ です。全て本物なら100gになる10枚を取り、軽くなったg数で対応する袋を特定できます。差が0gなら0枚取った袋が偽物です。



要点と解説をつなぐ

隣の差・両皿の分銅・一回の計量

問題Q1の理由・検算

札は1、2、3、4を各1回使います。隣の差が1になる並びは禁止し、端どうしは隣としません。

問題Q1の理由・検算

1で始まる並びは全滅。2413：差は $2 \cdot 3 \cdot 2$ 。最小は2413。条件に合う並びは2413と3142だけ

問題Q2の理由・検算

分銅：1g・3g・9g 各1個。品物側の皿にも置ける。使わない分銅があってもよい。量れる正の整数gの重さは何種類？

問題Q2の理由・検算

1g～13gの全部。例： $2=3-1$ 。13種類。品物側に置くと引き算になる

問題Q3の理由・検算

袋1。袋2。袋3。袋4。袋5。1袋だけ全部9g。各袋の枚数を先に決めて1回量る

問題Q3の理由・検算

袋1。袋2。袋3。袋4。袋5。取る枚数＝偽物なら軽くなるg数。合計10枚

三問に共通する見方

三問に共通する見方。数える対象。条件。全候補と理由

固定する条件の確認

1・2・3・4を各1回。隣の3組すべてで差1は禁止。左右の端どうしは隣ではない。分銅1g・3g・9gが各1個。品物1つ、分銅は両方の皿に置ける。使わない分銅可、正の整数gを数える。5袋中1袋だけ全部9g、他は全部10g。各袋から0枚以上、枚数は事前に決める。デジタル秤で正確に1回量り、必ず特定する

01

1で始まる
並びは全滅

02

2413：差
は $2 \cdot 3 \cdot 2$

03

最小は2413