母集団· 標本· 実際の抽出記録を分ける

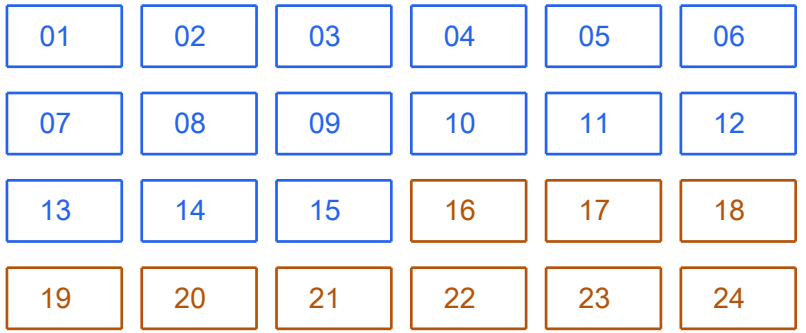
考える手がかり

同じ紙· 大きさの24枚に内側で番号01〜24を付け、01〜15を青、16〜24を橙にします。外から見分けられないよう同じ形に折り、よく混ぜて見ないで6枚を取り出します。

一回の途中では戻さず、番号· 順序· 色を実際に記録します。青がk枚なら標本の割合k/6、母集団の青の推定枚数24×k/6=4k枚です。推定を正確な全数とはしません。

架空の作例03,19,08,24,12,16なら青3枚、割合1/2、推定12枚。真の15枚との差3枚です。作例は自分の実施記録ではありません。

編集できる24枚の説明図：実際の抽出は紙で行う



説明用の図：青01〜15、橙16〜24。

実際は紙で色· 番号を隠し、見ないで引く。

自分の図と式でたしかめる

実物の札と見分けられない工夫、混ぜ方を示します。

実際の6枚の番号と色、k· 割合· 推定· 真の値との差を記録します。

実施していないときは未実施とし、架空の作例と分けます。

方法· 6枚の番号の順序と色· 割合と推定

回の間に全て戻し、三回の変動を記録する

考える手がかり

別の回を始める前には全ての札を戻し、混ぜ直します。6枚の抽出を三回実行し、番号と色を別々の表へ記録します。同じ回の番号は重複させず、別の回の重なりはあり得ます。

右の架空例では青3,4,5枚なので推定は12,16,20枚。三つの平均は16枚、最大と最小の差は8枚です。平均16枚も真の15枚と同じではありません。

自分の結果が三回とも同じでも違っても、正しい実施と記録なら認めます。三回の例から全ての試行や実際の別の集団に同じ結果を保証しません。

編集できる三回の表：作例と自分の結果を分ける

回	番号（架空の例）	青k	推定
1	03,19,08,24,12,16	3	12枚
2	01,05,09,14,18,23	4	16枚
3	02,06,10,11,15,21	5	20枚

三つの推定値の平均は16枚、最大と最小の差は8枚。

真の15枚と一致する保証にはしない。

自分の図と式でたしかめる

回の間に全て戻して混ぜた時点を記します。

三回の実際の番号と色、推定· 平均· 最大と最小の差を残します。

観測した結果と、まだ保証できないことを分けて報告します。

三回の全記録· 整理表· 変動と限界

標本の平均と合計、全数調査を区別する

考える手がかり

札に書かれた番号そのものを数値1〜24として扱います。引いた6枚の番号を記録し、合計を6で割って標本平均を求めます。この平均から母集団の平均を推定します。

架空の作例02,07,10,18,23,24なら合計84、平均14。推定総量は24×14=336です。全数の合計300、平均12.5とは別の値なので、平均14を合計や総量とは呼びません。

全ての札を調べる全数調査でも、番号の重複· 漏れや色の読み違い、記録の誤りは点検します。01〜24を一度ずつ記録し、真の値と標本からの推定を比べます。

編集できる作例：標本と全数の値

架空の標本：02,07,10,18,23,24

合計84 / 平均84÷6=14

推定総量24×14=336

全24枚：1+2+…+24=300

母集団平均300÷24=12.5

標本の合計· 平均· 推定総量を区別する。

自分の図と式でたしかめる

自分の6枚の番号と値の表、合計· 平均· 推定総量を別々に計算します。

全数の表で番号の重複· 漏れ、色の合計と数値を確認します。

平均の推定と正確な全数、計算と実施の証拠を分けます。

値の表· 三つの値· 全数表と比較

C1・C2：抽出・記録・推定と限界

C1. 同じ紙・大きさの24枚を用意し、内側で番号01〜24、青01〜15・橙16〜24とします。外側から見分けられないよう同じ形に折り、混ぜて見ないで選びます。一回の途中では戻さず、次の回の前には全て戻して混ぜ直します。 実際に6枚を取り出し、番号・順序・色を記録します。青の枚数k、標本の割合、母集団の青の推定枚数と真の15枚との差を計算し、方法の工夫と推定の限界を説明してください。

解答・理由を書く

C2. 同じ紙・大きさの24枚を用意し、内側で番号01〜24、青01〜15・橙16〜24とします。外側から見分けられないよう同じ形に折り、混ぜて見ないで選びます。一回の途中では戻さず、次の回の前には全て戻して混ぜ直します。 方法Aとして色を見て青6枚を選び、方法Bとして全て戻してから見ないで6枚を取り出します。それぞれの番号と色、推定と真の値との差を記録し、一回の結果と選ぶ方法の偏りを分けて説明します。

解答・理由を書く

C1：方法・番号と色・計算・言える範囲

C2：方法・番号と色・計算・言える範囲

C3・C4：抽出・記録・推定と限界

C3. 同じ紙・大きさの24枚を用意し、内側で番号01〜24、青01〜15・橙16〜24とします。外側から見分けられないよう同じ形に折り、混ぜて見ないで選びます。一回の途中では戻さず、次の回の前には全て戻して混ぜ直します。6枚の抽出を三回実行し、毎回の前に全て戻したことと全番号・色を記します。三つの推定枚数とその平均、最大と最小の差を求め、結果の変動と保証できないことを報告してください。

解答・理由を書く

C4. 同じ紙・大きさの24枚を用意し、内側で番号01〜24、青01〜15・橙16〜24とします。外側から見分けられないよう同じ形に折り、混ぜて見ないで選びます。一回の途中では戻さず、次の回の前には全て戻して混ぜ直します。4枚の抽出と、全て戻してからの12枚の抽出を実際に行い、二つの記録・推定・真の15枚との差を比べます。さらに「4枚で青2枚、12枚で青11枚」という架空の組合せの可能な番号を作り、標本が大きいほど、一回の抽出結果でも必ず正確になるという主張を検討しましょう。

解答・理由を書く

C3：方法・番号と色・計算・言える範囲

C4：方法・番号と色・計算・言える範囲

C5・C6：抽出・記録・推定と限界

C5. 同じ紙・大きさの24枚を用意し、内側で番号01〜24、青01〜15・橙16〜24とします。外側から見分けられないよう同じ形に折り、混ぜて見ないで選びます。一回の途中では戻さず、次の回の前には全て戻して混ぜ直します。 数字札0〜9各1枚を別に用意し、各桁ごとに一枚引いて戻し、混ぜ直して二桁の数を作ります。00・25〜99・既に採用した番号を除いて、01〜24の異なる6番号を選ぶまで実行します。全出目と不採用理由、採用番号の色・割合・推定を記録してください。

解答・理由を書く

C5：方法・番号と色・計算・言える範囲

C6. 同じ紙・大きさの24枚を用意し、内側で番号01〜24、青01〜15・橙16〜24とします。外側から見分けられないよう同じ形に折り、混ぜて見ないで選びます。一回の途中では戻さず、次の回の前には全て戻して混ぜ直します。 実際に12枚を取り出して番号と色を記録します。その後「青の札だけが回答し、橙は回答しない」という学習用の仮想ルールを当てはめ、元の標本と回答した番号・回答のない番号を分けます。二つの推定を比較し、無回答の偏りと実際の人には断定できないことを説明します。

解答・理由を書く

C6：方法・番号と色・計算・言える範囲

C7・C8：抽出・記録・推定と限界

C7. 同じ紙・大きさの24枚を用意し、内側で番号01〜24、青01〜15・橙16〜24とします。外側から見分けられないよう同じ形に折り、混ぜて見ないで選びます。一回の途中では戻さず、次の回の前には全て戻して混ぜ直します。 札の番号を値1〜24として、実際に6枚を取り出し、番号と値・合計・標本平均・推定総量を記録します。さらに全24枚を実際に開いて番号・色・値の表を作り、重複と漏れを確認してください。全数の合計と平均、色の枚数を計算し、標本からの推定と比べます。

解答・理由を書く

C8. Nを18,24,30から一つ、Kを4以上N−4以下の整数から一つ選びます。同じ紙・大きさのN枚に内側で番号01〜Nを付け、01〜Kを青、残りを橙にします。外から区別できないようにし、方法を説明して実際に6枚を戻さず取り出し、全番号と色、割合・青の推定・真のKとの差を記録します。確認した事実と保証できないことを報告してください。

解答・理由を書く

C7：方法・番号と色・計算・言える範囲

C8：方法・番号と色・計算・言える範囲