解答: 全場合と条件に合う場合から、確率の式を説明する

MomentDesk · https://momentdesk.com/ja/practice/calculate-probability-from-equally-likely-case-counts/

中2 数学

1. $\frac{1}{4}$

   全8通りのうち7,8の2通りなので2/8=1/4です。

2. $\frac{2}{5}$

   区画を区別した全10通りに対し青4通りなので4/10=2/5です。

3. $\frac{3}{8}$

   全8結果のうち印付き3結果なので3/8です。

4. 0

   条件に合う場合は0通り、全5通りで0/5=0です。

5. 1

   全6結果が条件に合うので6/6=1です。

6. $\frac{5}{12}$

   8,9,10,11,12の5通り、全12通りなので5/12です。

7. $\frac{2}{9}$

   4,8の2通り、全9通りなので2/9です。近似小数へ丸めません。

8. $\frac{1}{3}$

   3,6,9の3通りで3/9=1/3です。

9. $\frac{1}{4}$

   装置を区別した全4×4=16通りのうち(1,1),(2,2),(3,3),(4,4)の4通りで4/16=1/4です。

10. $\frac{1}{6}$

    全2×3=6組のうち、指定した(赤,2)は1組なので1/6です。

11. $\frac{1}{5}$

    全3×5=15組、和4は(1,3),(2,2),(3,1)の3組なので3/15=1/5です。

12. $\frac{7}{10}$

    全10通りのうち赤7通りで7/10です。同じ値の0.7も正しい表し方です。

13. $\frac{3}{5}$

    全5通りのうち6,8,10の3通りなので3/5です。1〜10の全整数が出る装置ではありません。

14. $\frac{5}{18}$

    条件に合う5通りを全18通りで割り、5/18です。分子と分母を逆にしません。

記述問題の解答・確認の観点

装置の12区画に1〜12の番号があり、どの区画も同様に確からしく出ます。1〜5は橙、6〜9は青、10〜12は灰です。本人が全区画の一覧を作って青へ印を付け、青が出る確率を求めてください。分母・分子が何を数えた値かと、色名の三つを分母にしない理由も説明します。

本人の一覧は橙1,2,3,4,5、青6,7,8,9、灰10,11,12の全12区画で、青の4区画に印。区画を区別した12結果が同様に確からしく、条件に合うのは4結果なので4/12=1/3。分母12は全区画、分子4は青の区画。橙・青・灰には5,4,3区画が入り、三つの色名は同様に確からしい結果ではない。

本人の全区画と4印、12と4の意味、同じ区画単位での割り算が必要。答え1/3だけで完了にしない。色名を分母にした1/3が偶然同じ数値になっても、根拠の誤りを見逃さない。

公平な装置が1〜14の整数を一つ出します。本人が全結果を一覧にし、4の倍数へ印を付けて確率を求めてください。条件に合う結果が漏れていないこと、分母と分子の意味、約分ができるかも説明します。

本人の一覧1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14のうち印は4,8,12。次の倍数16は範囲外なので全3通り。全14結果は公平さから同様に確からしく、確率は3/14でこれ以上約分できない。分母は全結果数14、分子は印の3結果。

本人の全範囲と印、次の倍数の範囲外性、3÷14の意味を見る。数の14を条件に合う数として足したり、4の約数を数えたりしない。

Aは0,1,2、Bは1,2,3,4を公平に出し、互いに影響しません。本人が(A,B)の全結果の表か樹形図を作り、和が5の結果へ印を付けて確率を求めてください。全場合と条件に合う場合、同様に確からしい根拠を説明します。

本人の表は(0,1),(0,2),(0,3),(0,4),(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4)の12組。和5は(1,4),(2,3)の2組で、(0,5)はBの範囲外。各組は公平さと相互に影響しない条件から同様に確からしいので2/12=1/6。

本人の全12組と2印、装置ごとの範囲、12と2の意味と割る順序が必要。和のラベルの個数を全場合にしない。

Aは1,3,5、Bは2,4,6を公平に出し、互いに影響しません。本人の全結果の表でAの数がBの数より小さい組へ印を付け、確率を求めてください。各行で何組を数えたかと、全場合が同様に確からしい理由も説明します。

本人の表は(1,2),(1,4),(1,6),(3,2),(3,4),(3,6),(5,2),(5,4),(5,6)の9組。A<Bは1の行3組、3の行2組、5の行1組で合計6。公平さと相互に影響しない条件から全9組は同様に確からしく、6/9=2/3。

本人の全9組と6印、3+2+1の行別確認、分母9を残す理由が必要。異なる装置の大小比較であり、AやBの単独の値だけを3通りとして割らない。

二つの装置A,Bは、それぞれ赤,青,緑を同じ確からしさで出し、互いに影響しません。本人が装置を区別した全結果の表を作り、色が同じになる確率を求めてください。異なる二色の組の入れ替えを分ける理由と、分母・分子の意味も説明します。

本人の表は(赤,赤),(赤,青),(赤,緑),(青,赤),(青,青),(青,緑),(緑,赤),(緑,青),(緑,緑)の9組。同色は(赤,赤),(青,青),(緑,緑)の3組で3/9=1/3。公平さと出方の条件から全9組は同様に確からしい。(赤,青)と(青,赤)は各装置の結果が異なり別。

全9組と3印、分母9・分子3、二装置の区別と条件の根拠を見る。同色・異色という二ラベルを同様に確からしいとしない。

装置の6区画は赤1,赤2,赤3,赤4,青,白で、各区画は同様に確からしく出ます。ある人は「色は三つだから、赤の確率は1/3」としました。本人が全区画の図か一覧に赤へ印を付け、その説明を根拠から直し、正しい確率を求めてください。

本人の6区画は赤1,赤2,赤3,赤4,青,白で、赤の4区画に印。全6区画が等しく確からしく、赤が出るのは4通りだから4/6=2/3。色名の赤・青・白には4,1,1区画が入り同様に確からしくないため、三色を同じ重みの分母3にはできない。

本人の全6区画と4印、誤った分母3の理由、分母6へ戻した式と値が必要。1/3を2/3へ直すだけでは完了にしない。

公平な装置が番号R1〜R14を一つずつの結果として出します。当たりの印はR1〜R5だけです。ある人は「全14通り、当たり5通りだから確率14/5」としました。本人の全結果一覧に当たりへ印を付け、割る順序を根拠から直してください。答えの範囲も、もとの場合に戻して確認します。

本人の全結果はR1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8,R9,R10,R11,R12,R13,R14で当たり5個に印。全14結果が同様に確からしく、当たり5通りを全14通りで割るので5/14。14/5は1を超え、全体のうちの一部の割合ではない。5/14は0より大きく1より小さいが、範囲内というだけでなく一覧の5と14へ戻して確かめる。

本人の全結果と5印、全体で割る理由、式5÷14=5/14、0と1の間の確認まで見る。範囲内ならどんな数でも正しいとはしない。

公平な装置は2,5,8,11だけを一つずつの結果として出します。このモデルで確率が0になる一つの条件と、1になる一つの条件を本人が考えてください。全結果一覧に各条件に合う結果を示し、それぞれの場合の数と割り算から確率を説明します。

本人の全結果は2,5,8,11の4通り。作例として「負の数が出る」は該当0通りで0/4=0、「整数が出る」は全4通りで4/4=1。各結果が公平に出るという条件を使う。本人が別の適切な不可能・必然の条件を作っても認める。

本人が作った二つの具体的な条件、全4結果との照合、分子0・4と分母4の意味が必要。0と1だけで完了にしない。書いていない結果が出る装置へ変えない。

公平な装置が1〜8の整数を一つ出します。本人が全結果一覧と印から、3の倍数が出る一回の確率を求めてください。同じ公平な抽選を、前の出方が次へ影響しないものとして4回行います。「この4回では必ず一度だけ3の倍数が出る」という説明を検討し、3の倍数が一度も出ない、本人が選んだ四つの結果を示して理由を説明します。

本人の一覧1,2,3,4,5,6,7,8で印は3,6の2通り、確率2/8=1/4。確率1/4はどの4回でも必ず一度という保証ではない。例えば本人が四回を1,2,4,5とすれば全て可能な結果で、どれも3の倍数でなく、一度も出ない並びも起こり得る。各回にこの結果が許され、前の結果によって次が禁止されない条件を保つ。一度も出ない確率の値を計算することは必須ではない。

本人の8結果・2印・式と、本人の具体的な四結果・各値が範囲内で3の倍数でない確認を必須にする。実際に試行したとは書かず、一回の確率と短い試行列の回数を区別する。

本人が、全結果12通り以下で、全ての結果が同様に確からしい新しい試行を考えます。確率が2/3となる一つの条件も自分で決め、全結果と条件に合う結果の図・一覧・表を作ってください。公平さの条件、分母・分子、割り算と正確な確率を説明します。見本の数字だけを写さず、結果が何を表すかも自分で決めます。

作例：公平な図柄装置が三角形・正方形・円の三図柄を一つずつの結果として同じ確からしさで表示する、と定める。本人の全結果一覧はこの3図柄で、条件を「多角形の図柄」とすれば三角形と正方形の2結果に印。円は多角形でない。全3結果が同様に確からしいという数学的な仮定から、確率2/3。実際の図柄の人気が均等だという意味ではない。本人の別の意味・有効な試行と条件を認める。

本人の新しい試行の意味と公平さ、全12以下の結果と条件に合う全結果、同じ区別での分母・分子と式2/3が必要。二段階を選んだ場合は各段階の公平さと出方の条件も明記する。定義を使う条件ならその意味を明確にし、答えだけの後付けにしない。