



Классическая вероятность

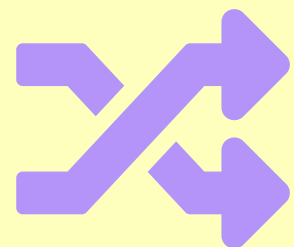
Разбираем, как считать вероятность на монете, кубике и картах.

Случай и равные шансы

Классическая вероятность описывает случайные опыты, где все исходы равны по шансам. Она помогает сравнивать результаты монеты, кубика и карт через долю благоприятных вариантов.

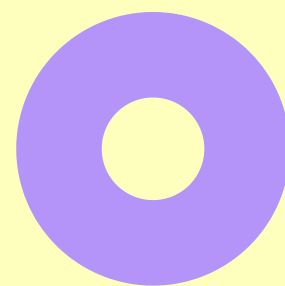


Главные понятия



Опыт

Опыт — это случайное действие, результат которого заранее неизвестен: бросок монеты, кубика или вытягивание карты. Именно с такого действия начинается любая задача на вероятность.



Исход

Исход — это один конкретный результат опыта. У броска монеты исходом может быть орёл или решка, у кубика — одно из чисел от 1 до 6.



Событие

Событие объединяет несколько исходов сразу. Например, «выпало чётное число» включает 2, 4 и 6. Поэтому событие шире, чем отдельный исход.

Когда формула работает

Монета

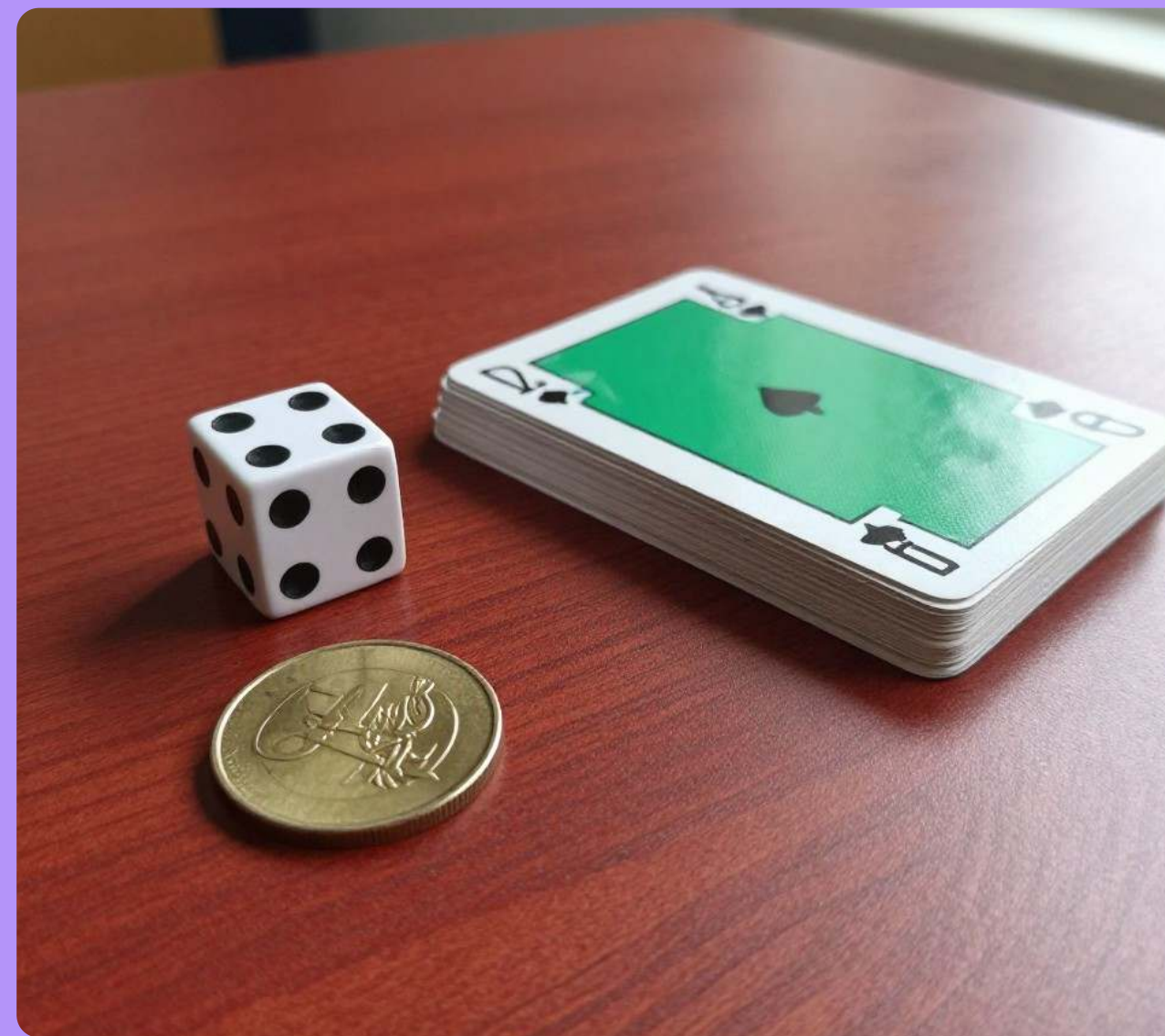
У монеты всего два равновероятных результата: орёл и решка. Поэтому её удобно использовать как самый простой пример классической вероятности.

Кубик

У правильного кубика шесть одинаково возможных исходов: 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Каждый из них считается одинаково вероятным.

Колода карт

При случайном вытягивании из стандартной колоды все 52 карты считаются равновозможными. Это позволяет применять формулу $P(A)=m/n$.



Построение пространства исходов

От опыта к полному набору исходов и проверке всех вариантов

Порядок поиска благоприятных исходов

Сформулировать событие

01

Сначала формулируют событие точно: не просто «что-то выпало», а конкретный признак, который можно проверить по списку исходов. Без точной формулировки ответ легко исказить.

Выделить подходящие варианты

02

Затем отмечают все исходы, которые этому событию подходят. Для кубика событие «чётное число» включает 2, 4 и 6, а не один результат.

Подсчитать и проверить

03

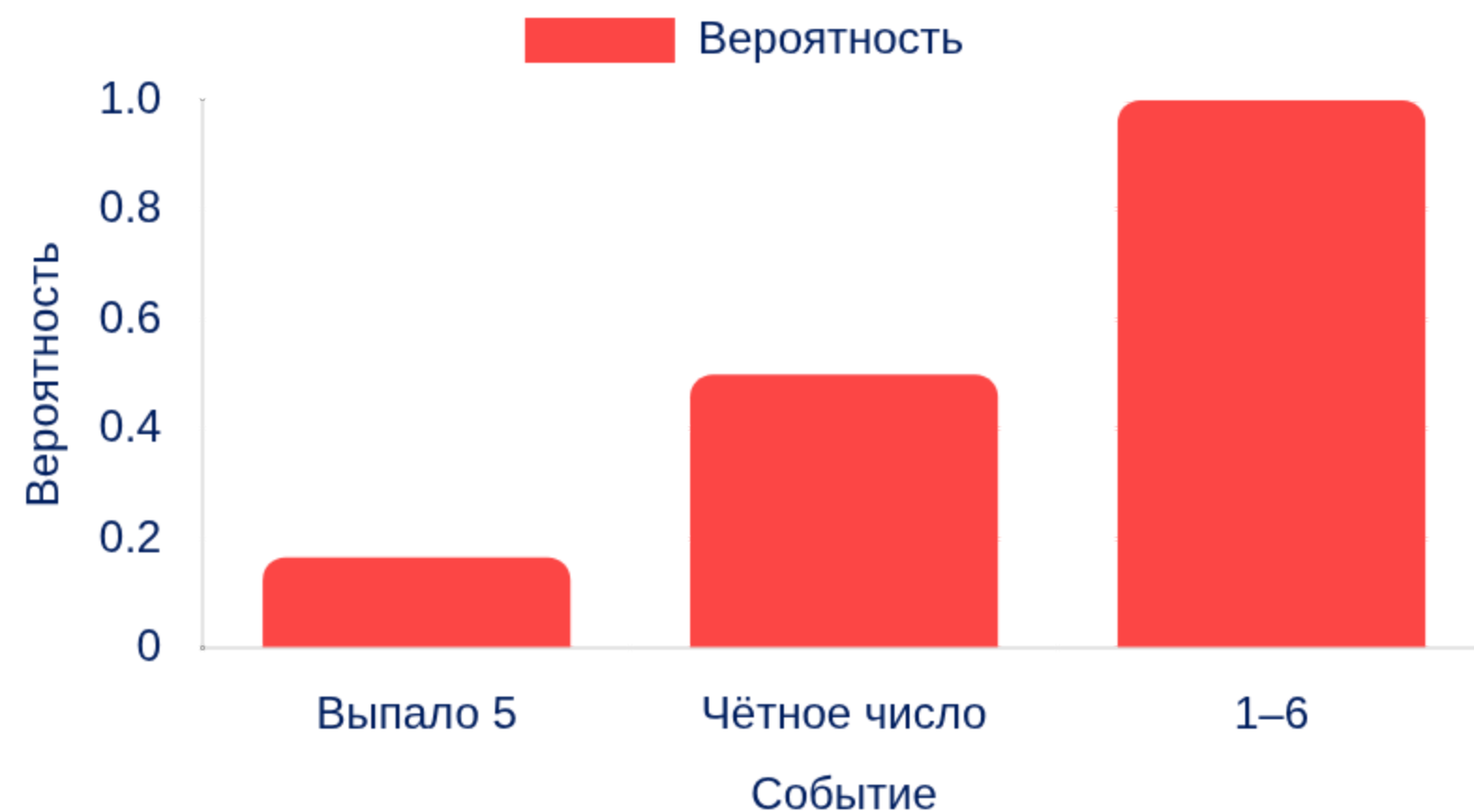
После этого считают m и n отдельно: сколько благоприятных исходов и сколько всего равновозможных вариантов. Так получают правильную долю для формулы.

Доля благоприятных исходов показывает, насколько часто событие ожидается при равных шансах.

1/3

это вероятность события, если благоприятны
2 исхода из 6.

Вероятность на кубике



На кубике удобно сравнивать разные события по одному и тому же числу всех исходов.

Вероятность растёт, когда благоприятных исходов больше. Событие «выпало число от 1 до 6» охватывает все варианты, поэтому его вероятность равна 1.

Рассчитано по формуле $P(A)=m/n$ для кубика

Дерево исходов для двух бросков

Разветвление вариантов для двух одинаковых бросков монеты

Таблица исходов

Таблица удобна, когда нужно быстро увидеть все сочетания и не пропустить ни одного исхода.

Метод особенно полезен для парных опытов: он упорядочивает варианты и помогает точно считать благоприятные исходы.

Случай	Описание
Кубик × кубик	36 клеток
Монета × кубик	12 клеток
Благоприятные	выделяют отдельно

* Составлено по правилам классической вероятности

Пример с колодой карт

Червовая масть

В колоде из 52 карт каждая карта считается равновозможной только при случайном выборе. Поэтому для червовой масти удобно считать 13 благоприятных карт из 52 возможных.



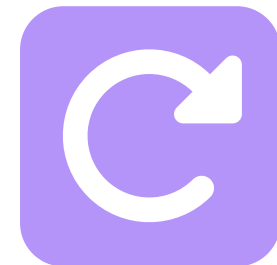
Четыре туза

Событие «выпал туз» включает четыре карты — по одной в каждой масти. Здесь общее число исходов не меняется, а меняется только число благоприятных вариантов.

Проверка равновозможности

Перед вычислением всегда проверяют условие равных шансов: если карты вытягивают случайно, формула $P(A)=m/n$ работает корректно и дает понятный результат.

Вероятность и частота: в чем разница



Частота в серии

Если монету бросили 10 раз и орел появился 6 раз, частота равна $6/10$. При большем числе опытов частота обычно становится ближе к вероятности.



Теория и опыт

Теоретическая вероятность описывает ожидаемую долю исходов в равновероятной модели, а частота показывает, как часто событие произошло в реальных попытках.



Разные задачи

Частота полезна для наблюдения и проверки, но она не заменяет классическую формулу. Вероятность считают до опыта, а частоту — после проведения серии.

Где возникают ошибки

01. Проверка условия

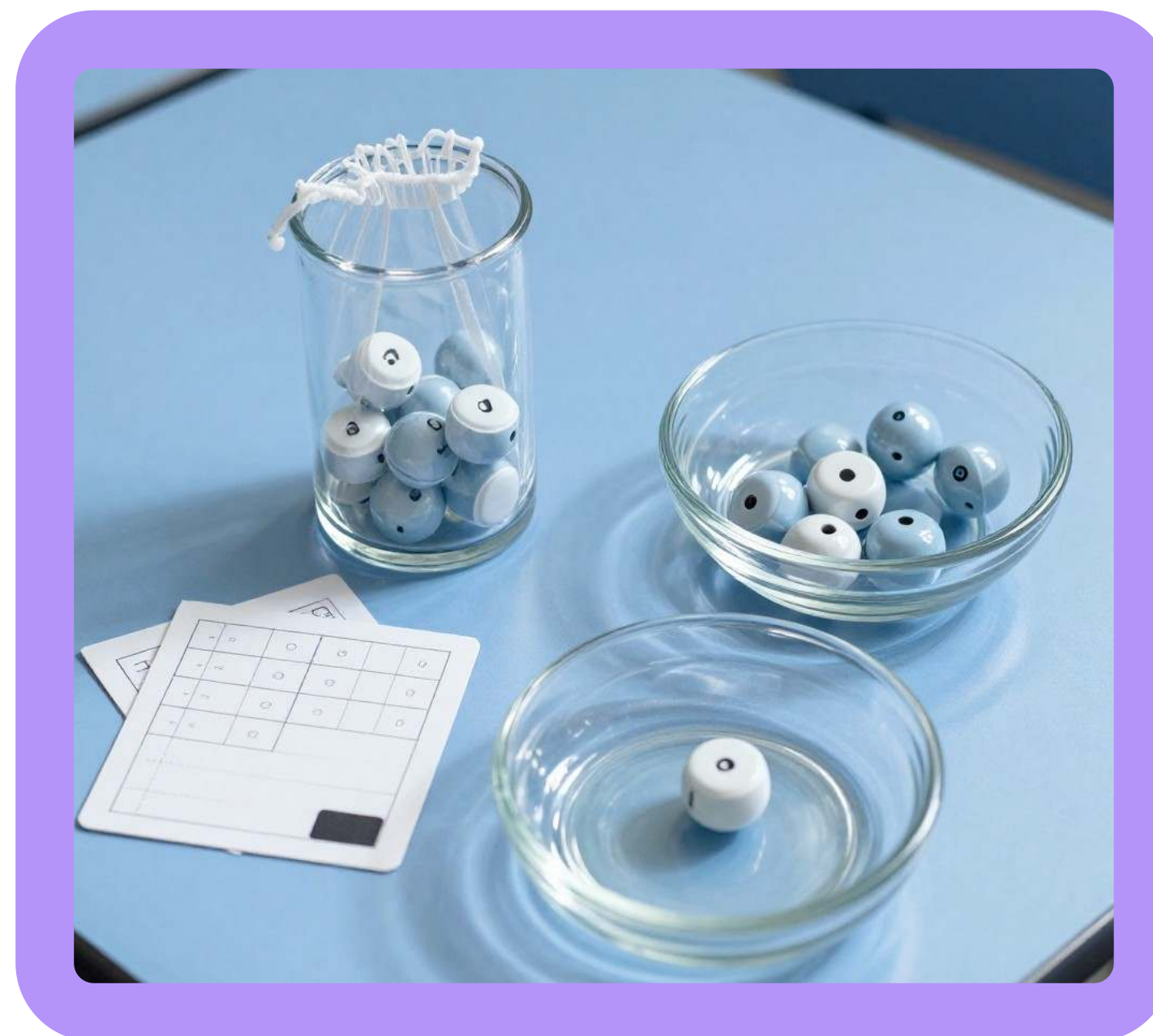
Сначала убедитесь, что все исходы равновероятны. Если шансы различаются, формулу m/n применять нельзя: она описывает только классический случай, где каждый вариант имеет одинаковый вес.

02. Не путать понятия

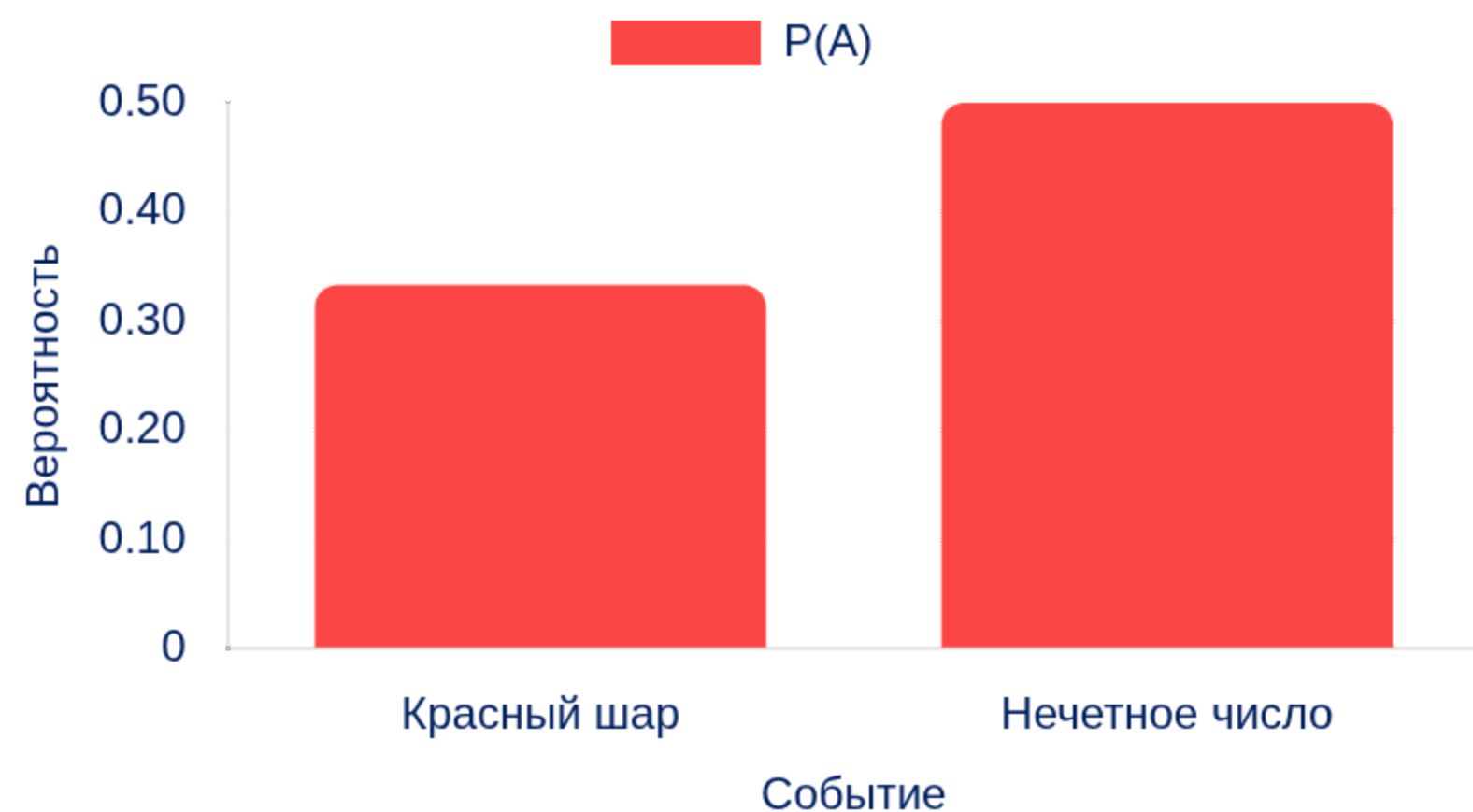
Потом отделяйте событие от исхода. «Четное число» — это событие, потому что оно объединяет несколько исходов, а «4» — только один конкретный результат.

03. Точный подсчет

Наконец, внимательно пересчитывайте благоприятные варианты. Ошибка в m или n сразу меняет ответ, поэтому полезно записывать все исходы списком или в таблице.



Типовые задачи: короткие ответы



На простых задачах важно сразу выделять благоприятные исходы и не смешивать разные условия в одном подсчете.

В обеих задачах ответ находится через отношение m к n : $\frac{1}{3}$ для шара и $\frac{1}{2}$ для нечетного числа.

Условия типовых задач по классической вероятности

Карты: событие и дополнение

Событие	m	P(A)
Красная карта	26	$\frac{1}{2}$
Не туз	48	$\frac{12}{13}$

Для карточных задач удобно сначала фиксировать общее число карт, а затем считать только подходящие варианты события.

В обоих примерах сначала определяют $n=52$, затем находят m по смыслу события и только после этого записывают дробь.

Стандартная колода из 52 карт

Проверка решения и границы метода

1. Описать опыт

Сначала формулируют случайный опыт: бросок монеты, кубика или вытягивание карты. Без ясного опыта невозможно правильно перечислить исходы и событие.

3. Проверить ответ

В конце проверяют границы метода: формула работает только при равных шансах, а сама вероятность всегда лежит от 0 до 1.

2. Посчитать варианты

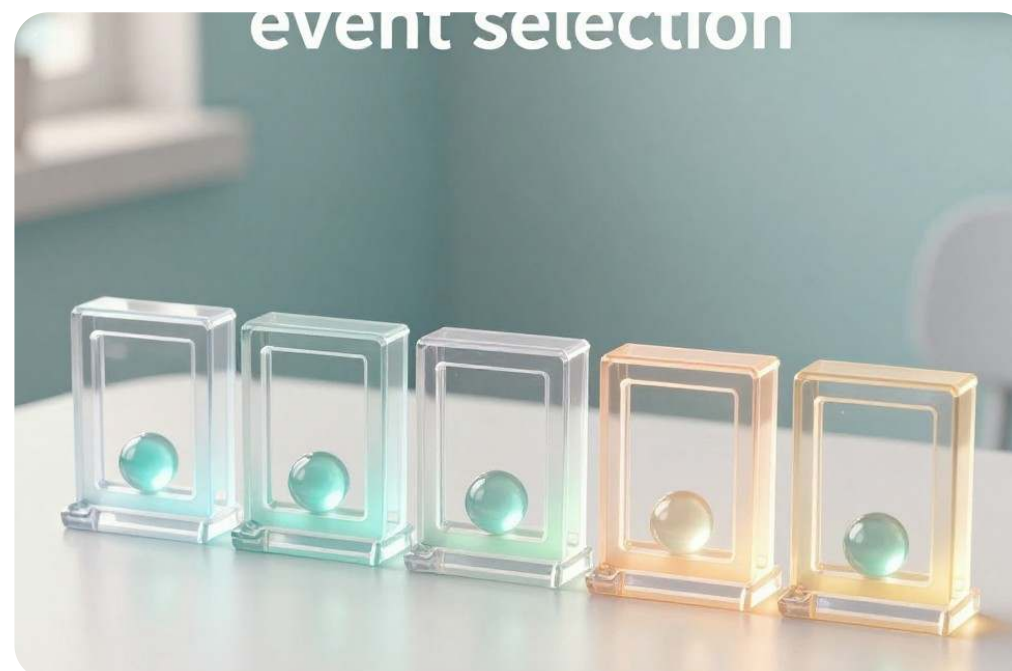
Затем записывают все исходы и выделяют благоприятные. После этого отдельно считают n и m , чтобы не пропустить вариант и не посчитать его дважды.

Схема: всего исходов и благоприятные



Полный набор исходов

На схеме все возможные исходы изображают как полный набор одинаковых клеток или кружков. Для кубика их шесть, и каждый вариант занимает одинаковое место, потому что шансы равны.



Выделение события

Благоприятные варианты выделяют цветом или рамкой. Так сразу видно, какая часть общего набора подходит под событие, например три четных числа из шести на кубике.



Доля наглядно

Для монеты удобно показать два равных исхода и один окрашенный кружок, если нужен орел. Такой рисунок помогает увидеть смысл дроби без лишних вычислений.

Проверь себя: мини-тест

1. Что такое событие?

01

Событие — это один или несколько исходов, которые объединены общим признаком. Например, «выпало четное число» включает сразу несколько результатов броска.

2. Вероятность орла

02

У монеты два равных исхода, поэтому вероятность орла равна $\frac{1}{2}$. Формула $P(A)=m/n$ дает 1 благоприятный исход из 2 возможных.

3. Число больше 4

03

На кубике числа больше 4 — это 5 и 6. Значит, благоприятных исходов два, а вероятность равна $\frac{2}{6}$, то есть $\frac{1}{3}$.

4. Когда формула не работает

04

Если шансы неравны, классическая формула уже не подходит, потому что она требует одинаковой вероятности всех исходов. Тогда нужна другая модель подсчета.



Финальное резюме

1. Опыт

Сначала определяют, какой случай рассматривается: бросок, выбор карты или другой опыт. Это помогает понять, какие исходы вообще нужно считать.

2. Все исходы

Потом выписывают все возможные исходы. Полный список нужен, чтобы не забыть ни одного варианта и корректно найти p .

3. Благоприятные

Далее выделяют благоприятные исходы для нужного события. Именно их число обозначают буквой m в формуле.

4. Формула

После этого подставляют значения в $P(A)=m/n$ и получают вероятность как дробь или десятичное число.

5. Проверка

В конце проверяют, разумен ли ответ: вероятность не может быть меньше 0 или больше 1, а условие равных шансов должно выполняться.

Как решать задачи на вероятность

Классическая вероятность помогает быстро решать простые задачи, если все исходы равны по шансам. Главное — аккуратно пройти весь алгоритм: опыт, исходы, событие, m , n и проверка результата.