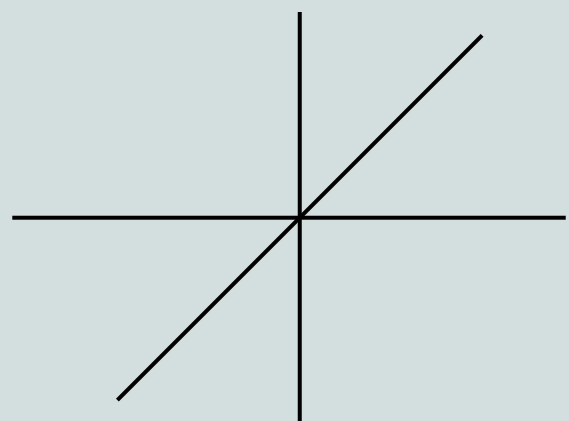
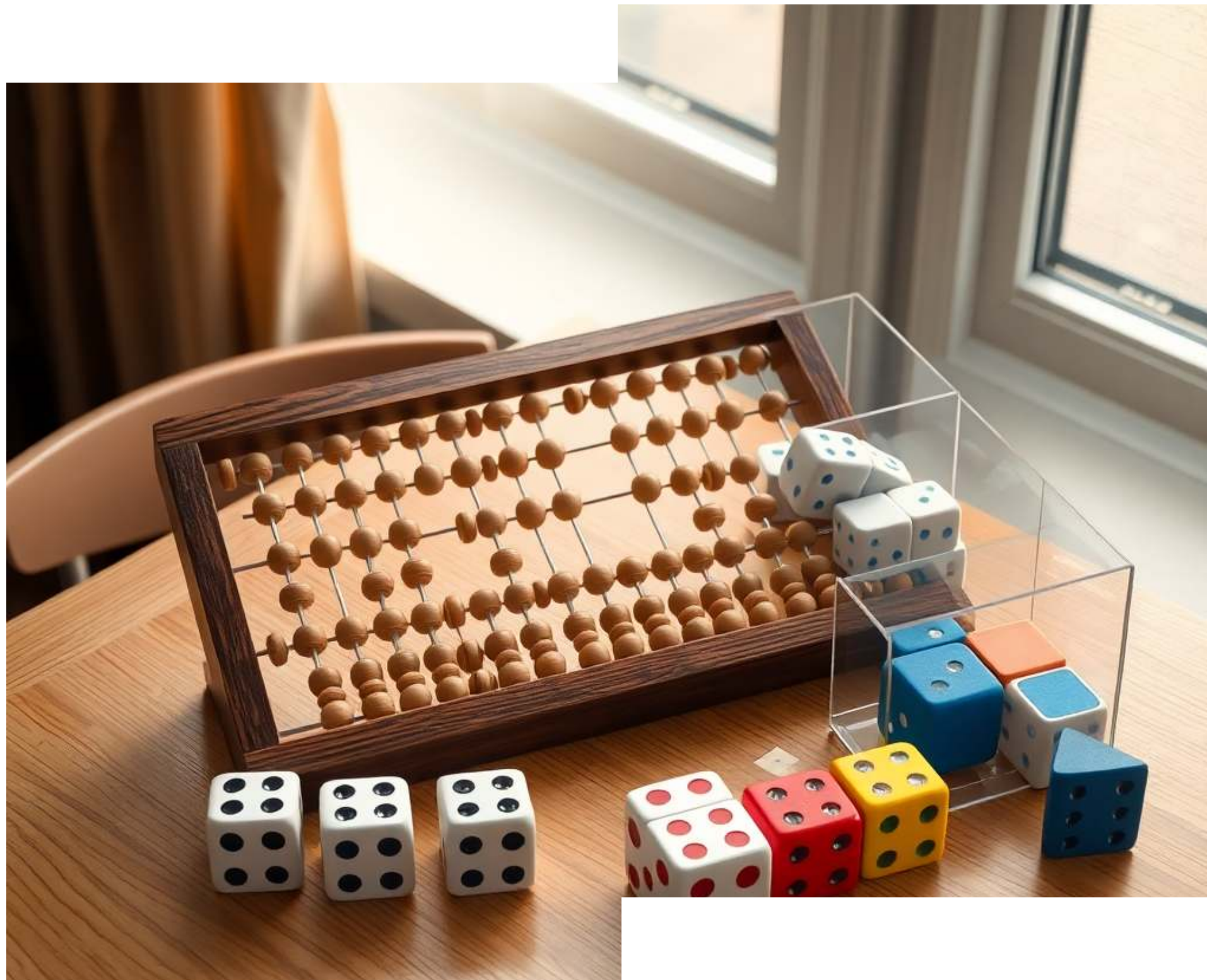


Вероятность равновероятных событий

Изучаем, как считать шансы в простых случайных опытах.



Как тема связана с алгеброй



Вероятность опирается на дроби, проценты и таблицы. На этой теме удобно учиться сравнивать шансы, читать данные и переходить от простых опытов к более сложным моделям случайности.

Случайный опыт, исход и событие

Случайный опыт



Это действие, результат которого нельзя предсказать заранее точно. Даже если условия одинаковые, в каждом отдельном опыте возможен разный итог, и именно это делает задачу вероятностной.

Исход



Исход — один конкретный результат опыта. У броска игрального кубика исходами считаются числа от 1 до 6, потому что каждый из них может выпасть отдельно.

Событие



Событие объединяет один или несколько исходов. Например, при броске кубика событием может быть выпадение чётного числа или числа больше четырёх, то есть сразу нескольких вариантов результата.

Равновозможные исходы

01

Одинаковые шансы

Равновозможными называют исходы, которые имеют одинаковую вероятность. Если устройство или правила опыта не дают преимуществ ни одному варианту, все исходы считаются равноправными.

02

Примеры из жизни

У честной монеты орёл и решка равновозможны. У честного шестигранного кубика каждое число от 1 до 6 тоже имеет одинаковый шанс появления.

03

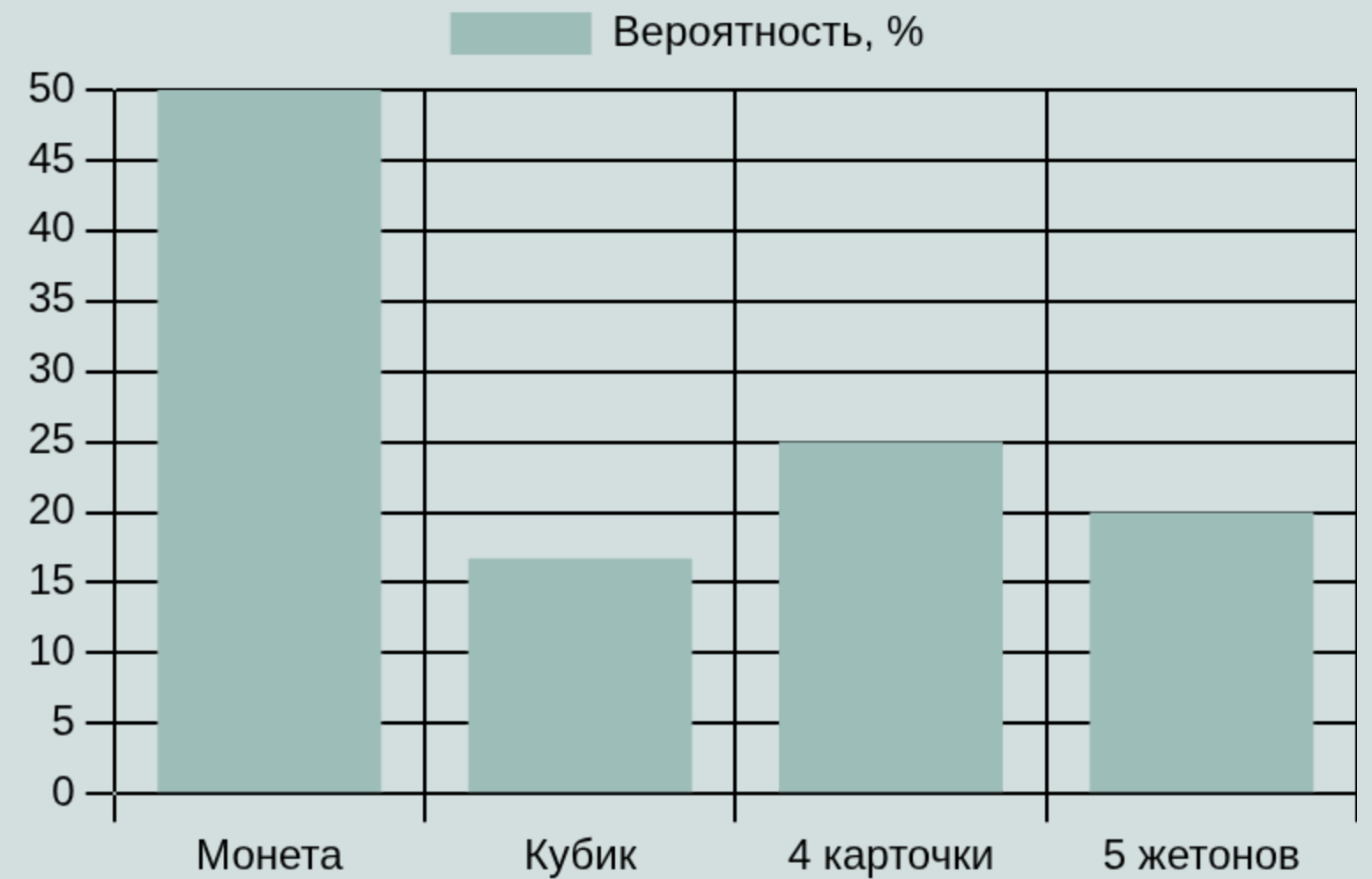
Что это означает

Равновозможность зависит от одинаковых условий выбора, а не от внешнего вида предметов. Если условия равны, то и вероятность каждого исхода одинакова.

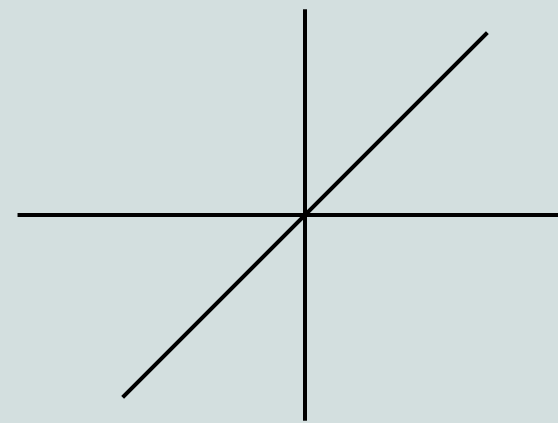
Примеры равных шансов

Во всех примерах шансы распределены одинаково внутри одной ситуации: каждый исход получает свою долю без преимущества.

Чем больше число равных вариантов, тем меньше доля каждого отдельного исхода.



Вероятность не бывает меньше нуля и больше единицы. Ноль означает невозможное событие, а единица — достоверное.



0–1

— в этом промежутке лежит любая вероятность.

Примеры вычисления вероятности

В таблице показано, как находят вероятность через отношение благоприятных исходов к общему числу исходов.

Во всех случаях важны два числа: сколько исходов подходит и сколько всего исходов возможно.

Событие	P
Орёл	$\frac{1}{2}$
6 на кубике	$\frac{1}{6}$
Чётное число	$\frac{1}{2}$
Красная карточка	$\frac{2}{5}$

Монета как модель вероятности



Два исхода

У честной монеты есть только два возможных результата: орёл и решка. Оба исхода равновозможны, поэтому каждый из них имеет вероятность $\frac{1}{2}$, то есть 50%.

Один бросок

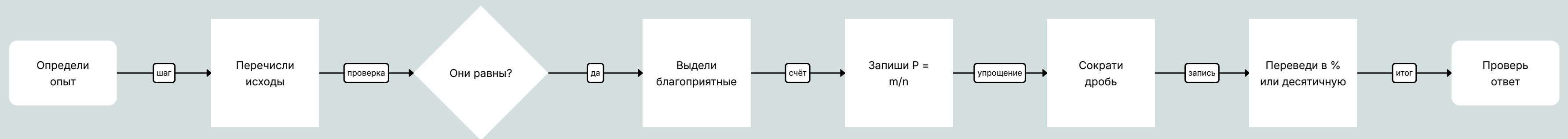
В отдельном броске заранее нельзя узнать результат. Монета не «помнит» предыдущие броски, поэтому каждый новый опыт рассматривается как самостоятельный случай.

Много испытаний

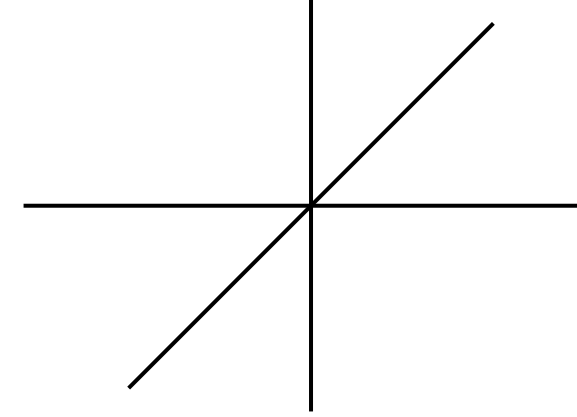
Если бросать монету много раз, число орлов и решек обычно становится ближе друг к другу. Это помогает увидеть связь между теорией вероятности и наблюдениями.

Как решать задачи на вероятность

Последовательность действий для равновозможных случаев



Теоретическая вероятность и относительная частота



01

До опыта

Теоретическая вероятность показывает, насколько вероятно событие ещё до проведения опыта. Она основана на модели ситуации и на подсчёте всех равновозможных исходов.

02

После серии испытаний

Относительная частота показывает, как часто событие действительно произошло. Она равна отношению числа удачных опытов к общему числу всех испытаний.

03

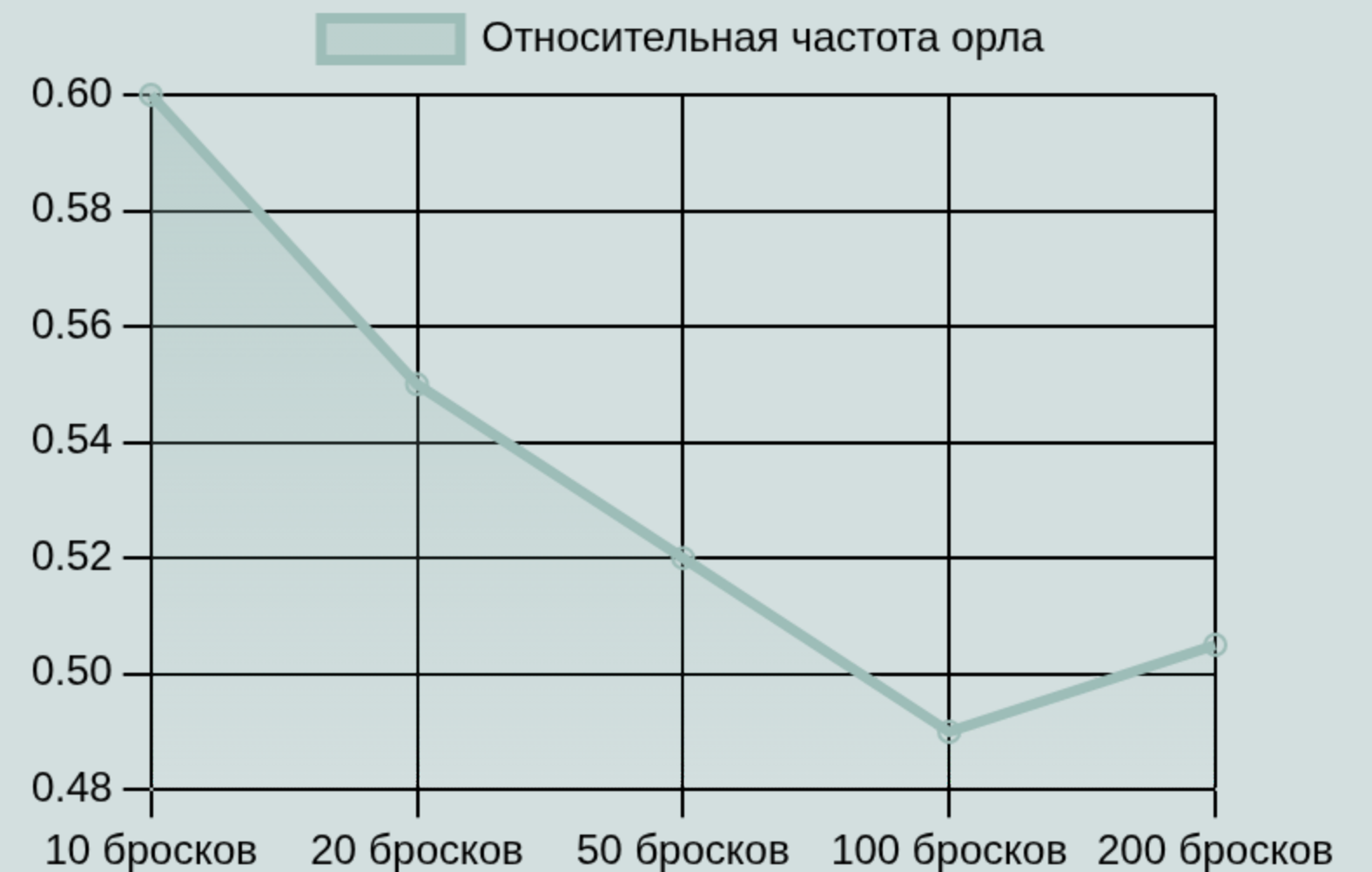
Почему они сближаются

Если повторять опыт много раз в одинаковых условиях, случайные колебания уменьшаются. Поэтому относительная частота обычно всё больше приближается к теоретической вероятности.

Как частота приближается к вероятности

На малом числе испытаний отклонения заметны, но при увеличении серии бросков результаты становятся стабильнее.

Частота колеблется вокруг 0,5 и при большом числе опытов всё ближе к теоретической вероятности.



Разные формы записи вероятности

Дробь



Вероятность удобно записывать в виде дроби, когда нужно показать отношение благоприятных исходов к общему числу возможных исходов. Такой вид сразу отражает структуру решения.

Десятичная запись



Десятичная дробь помогает быстро сравнивать вероятности между собой и использовать калькулятор или таблицу. Этот формат особенно удобен при работе с измерениями и графиками.

Проценты



Проценты делают ответ наглядным и понятным в повседневной речи. Запись в процентах удобно использовать, если требуется показать долю от целого или объяснить шанс простыми словами.

Перевод дробей в десятичные дроби и проценты

Дробь	Десятичная	Процент
$\frac{1}{2}$	0,5	50%
$\frac{1}{3}$	0,333...	33,3%
$\frac{1}{4}$	0,25	25%
$\frac{5}{6}$	0,833...	83,3%

Одна и та же вероятность может иметь несколько равных записей. Таблица показывает, как дробь переводится в десятичную форму и проценты.

Разные записи не меняют саму вероятность: меняется только форма представления. Это помогает выбирать удобный формат для конкретной задачи.

Типичные ошибки в задачах

01

Считают по впечатлению

Нельзя делать вывод только потому, что один вариант кажется более заметным или привычным.
В равновозможной ситуации внешнее впечатление не влияет на вероятность.

02

Пропускают исходы

Часто забывают учесть все варианты результата опыта. Если не перечислить полный набор исходов, отношение m/n получится неверным и ответ окажется ошибочным.

03

Путают типы случаев

Равновозможные и неравновозможные ситуации решаются по-разному. Сначала нужно понять, одинаковы ли шансы у всех исходов, а уже потом применять формулу.

04

Делают вывод по одному разу

Один опыт не доказывает закономерность.
Для проверки вероятности нужно рассматривать модель целиком или анализировать серию повторений, а не случайный единичный результат.

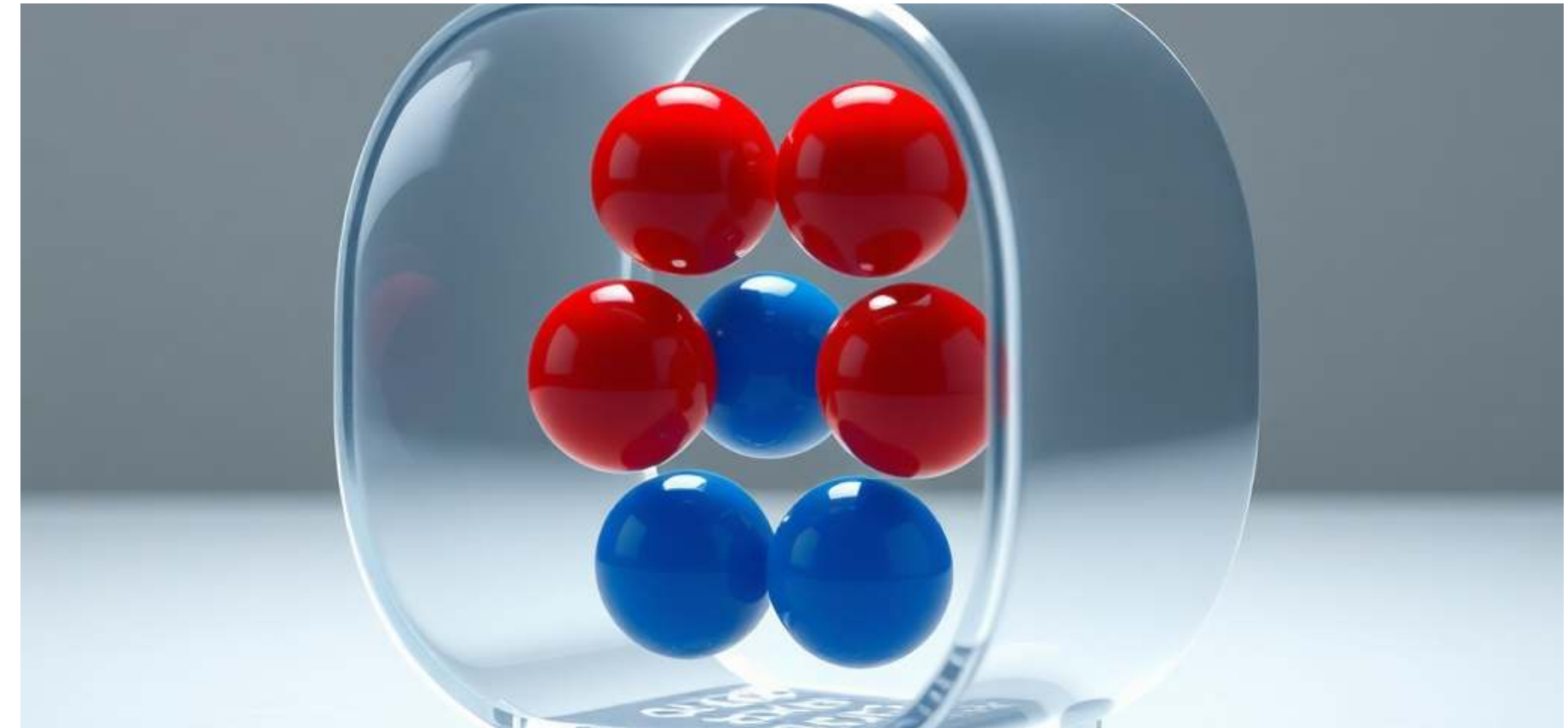
Когда исходы не равновозможны



01

Мешок с неравным составом

В мешке лежат три красных шара и один синий. При случайном выборе красный шар будет появляться чаще, потому что таких шаров больше. Здесь шансы различаются из-за состава набора, а не из-за внешнего вида предметов.



02

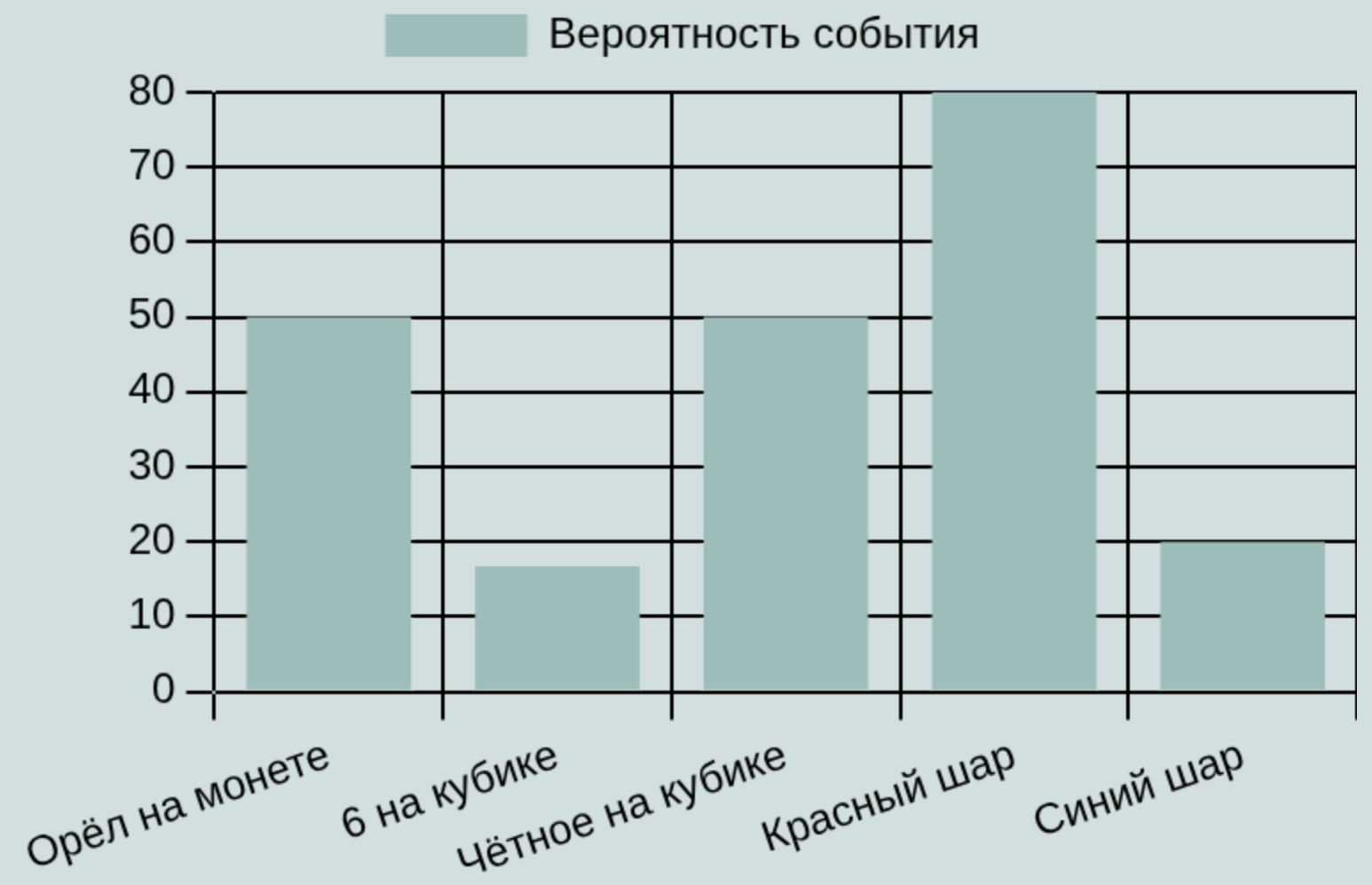
Одинаковые условия — равные шансы

Если в другом мешке два красных и два синих шара одинакового размера, формы и материала, каждый цвет имеет равные шансы. В этом случае равновозможность определяется не цветом, а одинаковыми условиями выбора и одинаковым количеством предметов.

Сравнение вероятностей в разных ситуациях

Даже в простых моделях шансы могут отличаться в несколько раз, если меняется число благоприятных исходов.

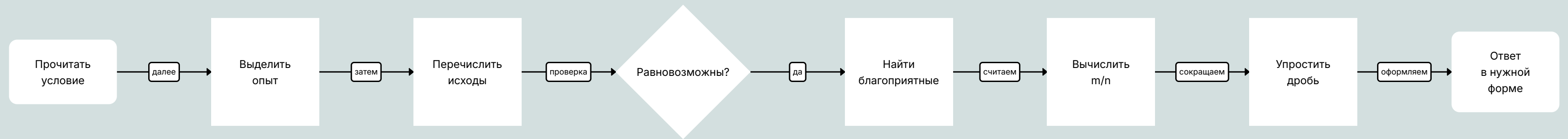
Наибольшая вероятность у события с четырьмя благоприятными исходами, наименьшая — у события с одним исходом из шести.



Значения рассчитаны по формуле $P = m/n$ на основе условий задачи

Решение текстовой задачи на вероятность

Последовательность действий при решении задач на равновозможные исходы



Практическое значение вероятности



Игры и жеребьёвка

Вероятность помогает честно распределять очередность, выбирать случайного участника и оценивать шансы в играх с кубиком, картами или жетонами.



Работа с данными

В статистике вероятностные идеи помогают читать таблицы, сравнивать результаты и понимать, насколько часто событие встречается в серии наблюдений.



Моделирование

В науке и технике вероятностные модели описывают случайные процессы, когда точный результат заранее неизвестен, но можно оценить его шанс.



Оценка риска

Вероятность нужна, чтобы сравнивать возможные последствия и принимать более взвешенные решения в ситуациях неопределённости.



Учебные задачи

В школьной математике она связывает дроби, проценты и таблицы, а также учит объяснять ответ не только вычислением, но и смыслом результата.

Мини-практика по теме

Каждую задачу удобно решать по одной и той же схеме: найти все исходы, выделить благоприятные и записать вероятность.

Во всех примерах решение строится одинаково: сначала считают общее число исходов, затем благоприятные и только после этого находят вероятность.

Задание	Ответ
Кубик: число > 4	$n=6, m=2, P=1/3$
Монета: решка	$n=2, m=1, P=1/2$
Из 8 карточек: красная	$n=8, m=?; \text{зависит от условия}$
Число 1–10: чётное	$n=10, m=5, P=1/2$
Мешок 6 белых, 2 чёрных	$n=8, m=6, P=3/4$

Что важно запомнить

Равновозможные события имеют одинаковые шансы, а их вероятность находят по формуле $P = m/n$. Умение переводить ответ в дробь, десятичную запись и проценты делает решения понятными и удобными.