



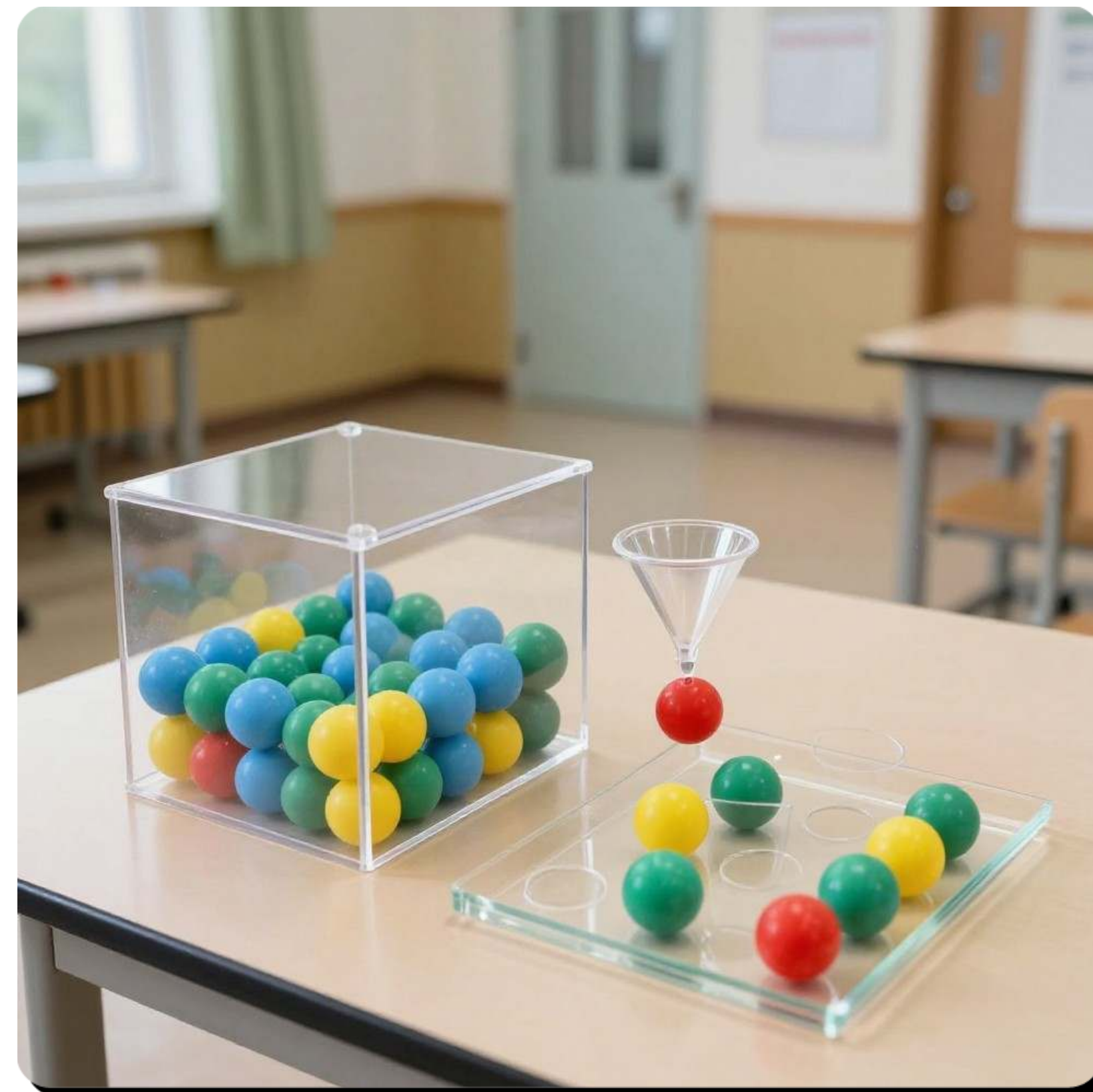
Вероятность события: как оценивать шансы

Как измерить случайность в простых
опытах?



Почему вероятность важна

Вероятность помогает описывать случайные явления числом, сравнивать шансы и делать более осознанный выбор в играх, погоде, спорте и повседневных ситуациях.





Случайный опыт

Это действие, результат которого заранее точно неизвестен, хотя условия остаются одинаковыми. Например, бросок монеты или кубика можно повторять в тех же правилах.



Что такое исход

Исход — это один конкретный результат опыта. При броске монеты исходами будут орёл и решка, а при броске кубика — числа от 1 до 6.



Примеры из мешка

Если вытягивают шар из мешка, исходом становится цвет или номер выбранного шара. Важно заранее перечислить все возможные результаты, чтобы не пропустить ни один.



Пространство исходов

Все возможные исходы одного опыта образуют пространство исходов. Оно показывает, какие результаты вообще могут появиться, и служит основой для подсчёта вероятности.



Случайный опыт, исход и пространство исходов



Три вида событий

Достоверное событие

Такое событие происходит всегда при данных условиях. Его вероятность равна 1, потому что результат заранее неизбежен и не зависит от случайного выбора.

Невозможное событие

Это событие не может произойти в заданном опыте. Его вероятность равна 0, например, если на обычном кубике ждуть число 7.

Случайное событие

Оно может произойти, а может и не произойти. Его вероятность находится между 0 и 1, поэтому результат остаётся неопределённым до момента опыта.



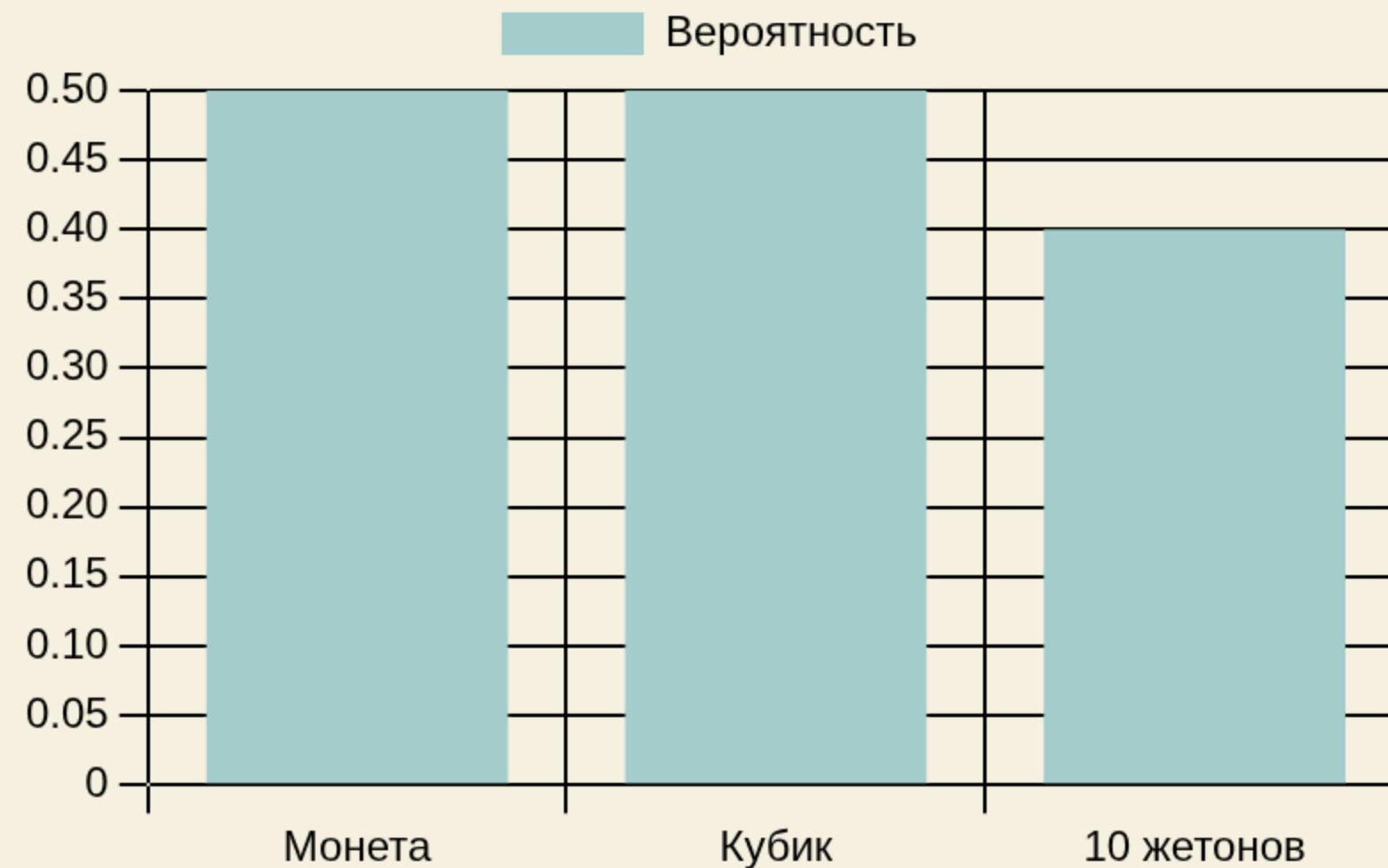
Шкала вероятности и примеры событий

- Сравним крайние и средние значения вероятности на простых примерах.
- Шкала помогает быстро понять, насколько событие возможно: от невозможного к достоверному через промежуточные шансы.

Вероятность	Пример
0	7 на кубике
$\frac{1}{2}$	орёл
1	1–6 на кубике



Шансы в простых опытах



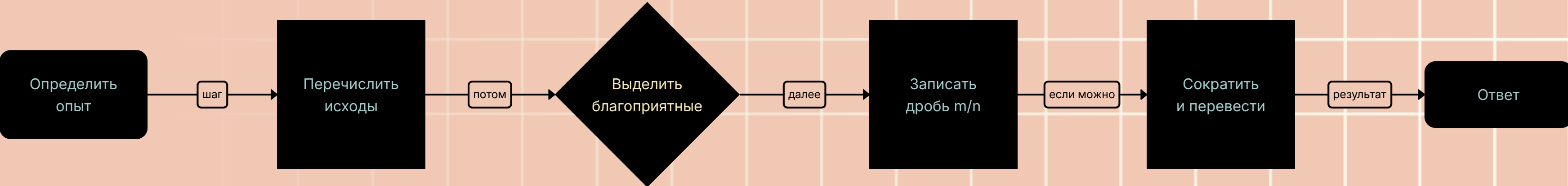
- В каждом опыте сравнивается число благоприятных исходов с общим числом возможных результатов.
- Даже похожие ситуации дают разные шансы: вероятность растёт, если благоприятных исходов становится больше.

Модели: монета, кубик, 10 жетонов; школьный пример.

Как находят вероятность равновозможного события



Алгоритм для задач с монетой, кубиком, карточками и шарами.



Формула работает для равновозможных исходов: она сразу показывает, как связаны шансы события и количество вариантов.

$$P(A) = m/n$$

это отношение благоприятных исходов к числу всех исходов.

Школьный курс алгебры, 7 класс.



Одна и та же величина

Вероятность можно записать дробью, десятичной дробью или процентом. Например, $\frac{1}{2}$, 0,5 и 50% обозначают один и тот же шанс.



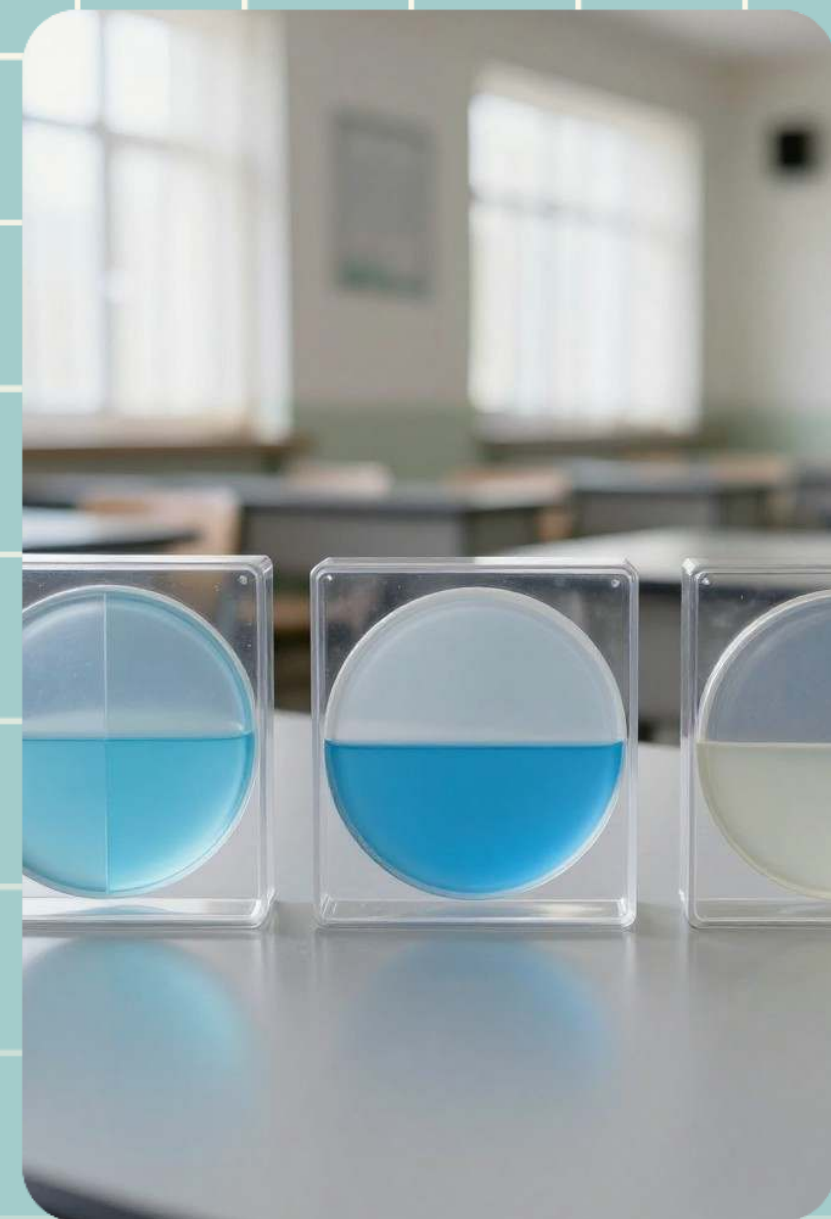
Крайние значения

0% означает невозможное событие, а 100% — достоверное. Между ними располагаются все случайные события, вероятность которых не равна ни нулю, ни единице.



Удобство процентов

Проценты помогают быстро сравнивать шансы в задачах и жизни. Значения 25%, 50% и 75% легко понимать без длинных вычислений.



Вероятность в дробях и процентах

Примеры вероятностей для монеты и кубика



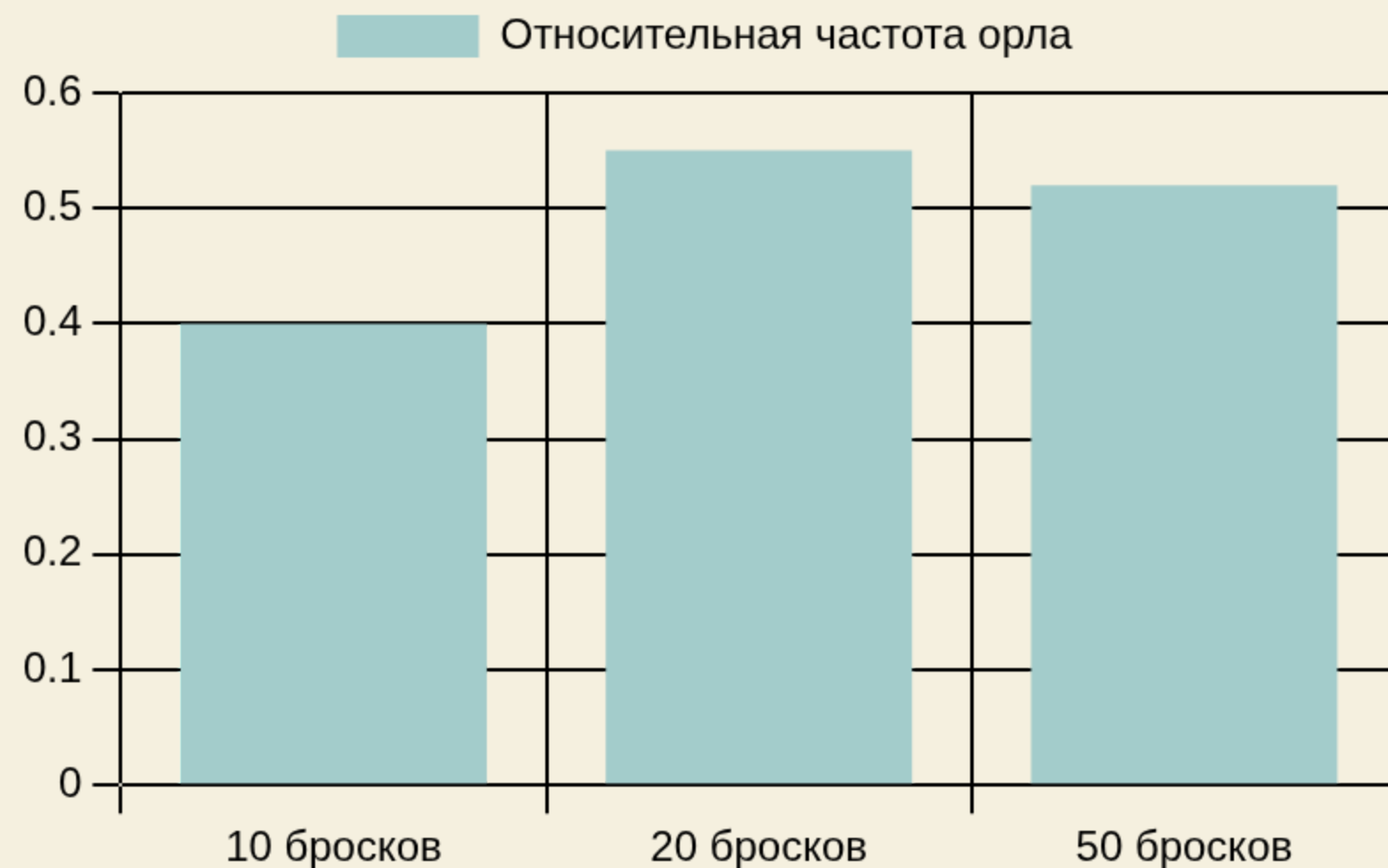
Событие	Вероятность
Орёл	$\frac{1}{2}$
Решка	$\frac{1}{2}$
6 на кубике	$\frac{1}{6}$
Чётное число	$\frac{1}{2}$

- Сравним вероятности для нескольких событий в двух простых опытах.

- Один и тот же опыт может содержать события с разными шансами, поэтому важно считать благоприятные исходы отдельно для каждого случая.

Равновозможные исходы монеты и игрального кубика.

Частота орлов при серии бросков



- На короткой серии результат может заметно отклоняться от $\frac{1}{2}$, поэтому важна длина опыта.
- С ростом числа бросков частота орла становится ближе к $\frac{1}{2}$ и колеблется меньше.

Учебный пример для иллюстрации закона больших чисел.

Частота и вероятность: в чём разница

01

Что измеряет частота

Частота показывает, сколько раз событие произошло в уже проведённой серии опытов. Это результат наблюдения, который зависит от конкретного набора испытаний и может меняться от серии к серии.

03

Почему числа могут не совпадать

Даже если в 10 бросках выпало 7 орлов, частота равна 70%, но это ещё не истинная вероятность. Небольшая серия часто даёт случайное отклонение от ожидаемого значения.

02

Что означает вероятность

Вероятность — это числовая оценка шанса события до опыта или по модели. Она помогает заранее сравнить варианты и выражается дробью, десятичной дробью или процентом.

04

Как не путать понятия

В задачах важно сначала определить, что требуется: факт из серии опытов или теоретическая оценка шанса. Частота описывает уже случившееся, а вероятность — возможный результат в модели.

Вероятность вокруг нас



Облака и дождь

Когда в прогнозе погоды указано 30%, это значит, что дождь возможен, но не обещан точно. По такому числу удобно понять, брать ли зонт, если день предстоит на улице.



Шанс в спорте

Перед матчем сильная команда может иметь больший шанс на победу, но результат всё равно остаётся открытым. Вероятность помогает говорить о предпочтении, а не о гарантии, поэтому игра сохраняет интригу.



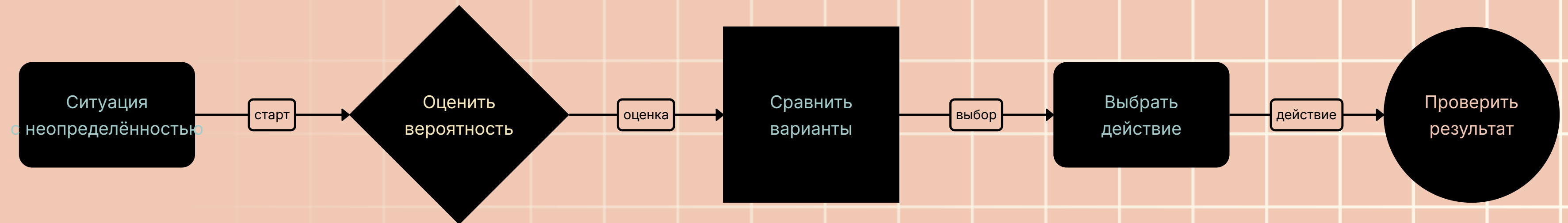
Риск в играх

В настольных и карточных играх вероятность подсказывает, насколько выгодно идти на риск. Она помогает сравнивать варианты, выбирать более осторожный ход и лучше понимать, где удача, а где расчёт.

Как используют вероятность при выборе



Схема показывает, как числовая оценка шанса помогает действовать в условиях неопределённости.

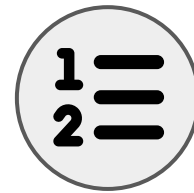


Типичные ошибки в задачах на вероятность



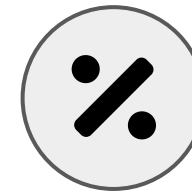
Путаница понятий

Иногда возможность события принимают за его вероятность. Но возможность лишь говорит, что событие вообще может случиться, а вероятность показывает, насколько это вероятно по числу исходов.



Неверный подсчёт исходов

Частая ошибка — забыть часть возможных исходов или, наоборот, посчитать их дважды. Тогда отношение благоприятных и всех исходов получается неверным, и ответ теряет смысл.



Смещение частоты и вероятности

Если в опыте событие часто повторялось, это ещё не значит, что его вероятность именно такая. Частота описывает наблюдение, а вероятность — модель или долгую серию испытаний.



Неправильная проверка ответа

Результат должен быть от 0 до 1 или от 0% до 100%. Если получается отрицательное число, значение больше 1 или очень странная дробь, вычисления нужно пересмотреть.

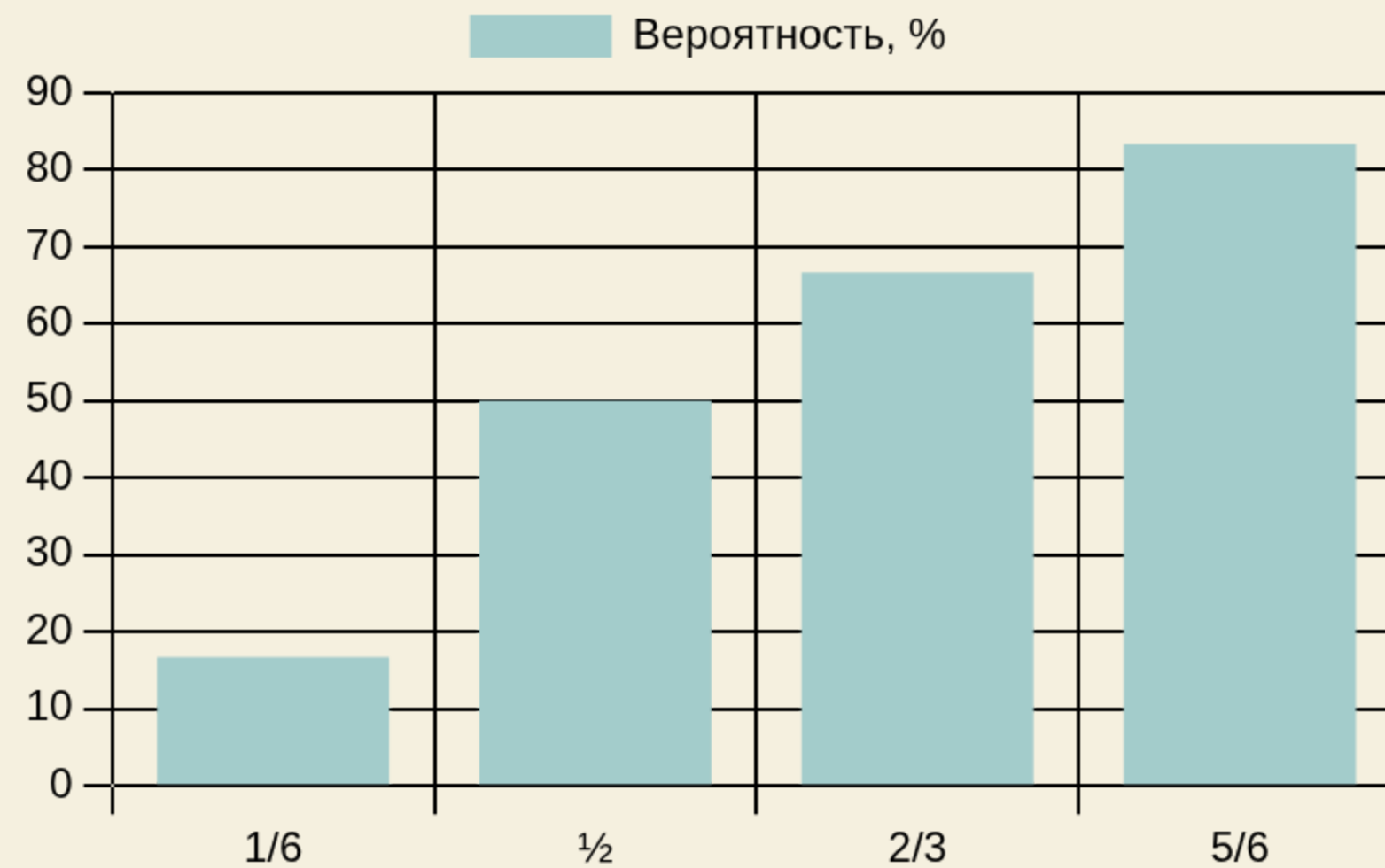
Сравнение вероятностей на конкретных примерах

- В таблице показаны разные ситуации с равновероятными исходами. Сравните шансы и обратите внимание, как меняется вероятность при разном числе благоприятных исходов.
- Чем больше благоприятных исходов по отношению ко всем возможным, тем выше вероятность события.

Событие	Вероятность	Вид
Красный шар из 5 и 5	$\frac{1}{2}$	шары
Красный шар из 2 и 8	$\frac{1}{5}$	шары
Чётное число на кубике	$\frac{1}{2}$	кубик
Число больше 4	$\frac{1}{3}$	кубик



Сравнение вероятностей в процентах



- Проценты помогают быстро увидеть разницу между малыми и большими шансами без дополнительных вычислений.
- Чем больше процент, тем выше вероятность события; значения удобно сравнивать по одной шкале.

Перевод дробей в проценты по школьным правилам.

Как проверить правильность ответа

01

Проверьте границы

Вероятность не может быть меньше 0 и больше 1. Если записан процент, он должен лежать между 0% и 100%; иначе в ответе есть ошибка.

02

Сверьте дробь с условием

Для равновероятных исходов числитель показывает благоприятные исходы, а знаменатель — все возможные. Полезно ещё раз сопоставить эти числа с текстом задачи.

03

Ищите явные ошибки

Если получилось число больше 1 или отрицательное значение, значит, в подсчётах допущена ошибка. Чаще всего неверно посчитаны исходы или неправильно сокращена дробь.

04

Проверьте на примере

Подставьте простой случай из условия и убедитесь, что ответ выглядит разумно. Такой способ помогает заметить ошибку ещё до записи окончательного решения.

Мини-практика по теме



Монета

Найдите вероятность того, что при одном броске монеты выпадет орёл. Запишите ответ сначала дробью, а затем при желании переведите его в процент.



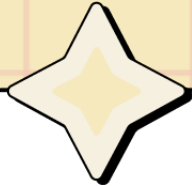
Кубик

Определите вероятность события «выпало число больше 4» при броске обычного кубика. Сначала перечислите подходящие результаты, потом посчитайте все возможные.



Мешок с шарами

В мешке лежат 3 красных и 2 зелёных шара. Найдите вероятность вытащить красный шар и проверьте, находится ли ответ между 0 и 1.

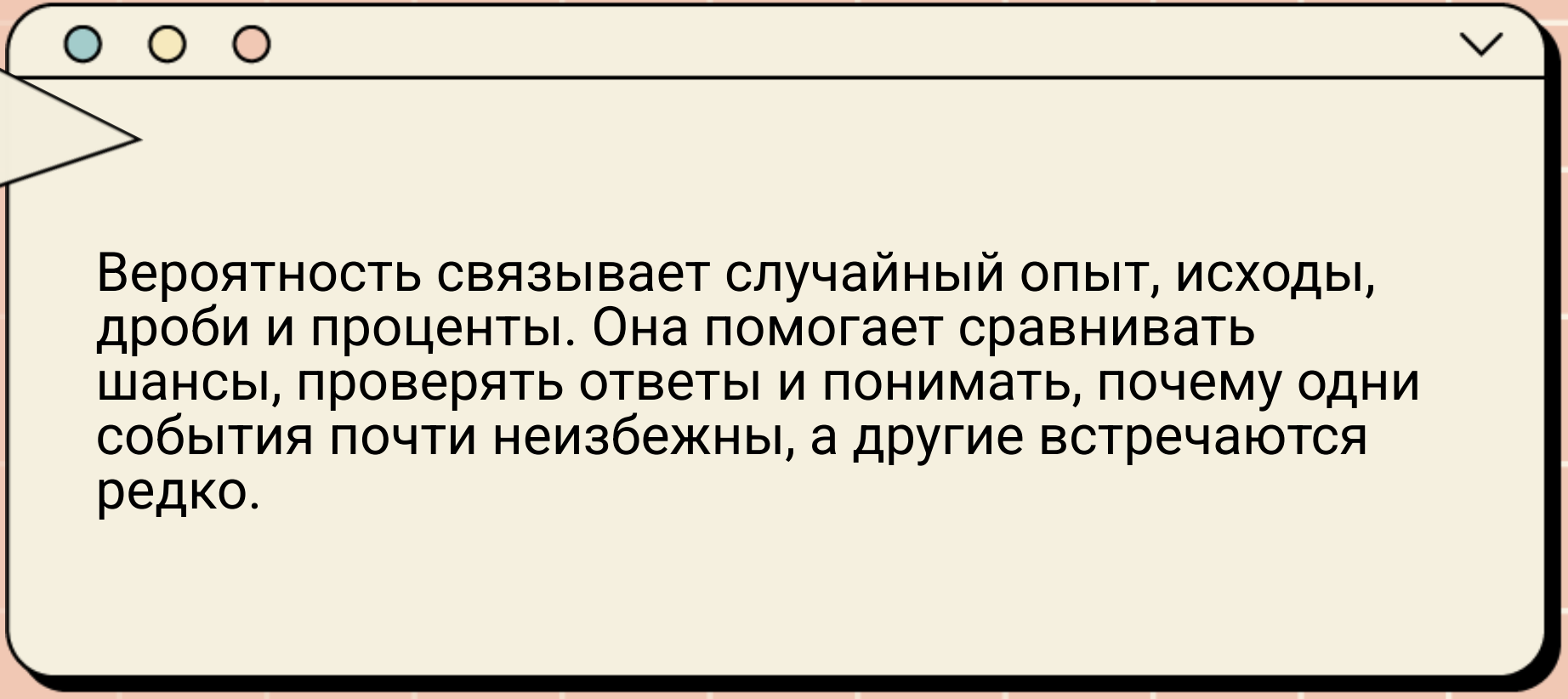
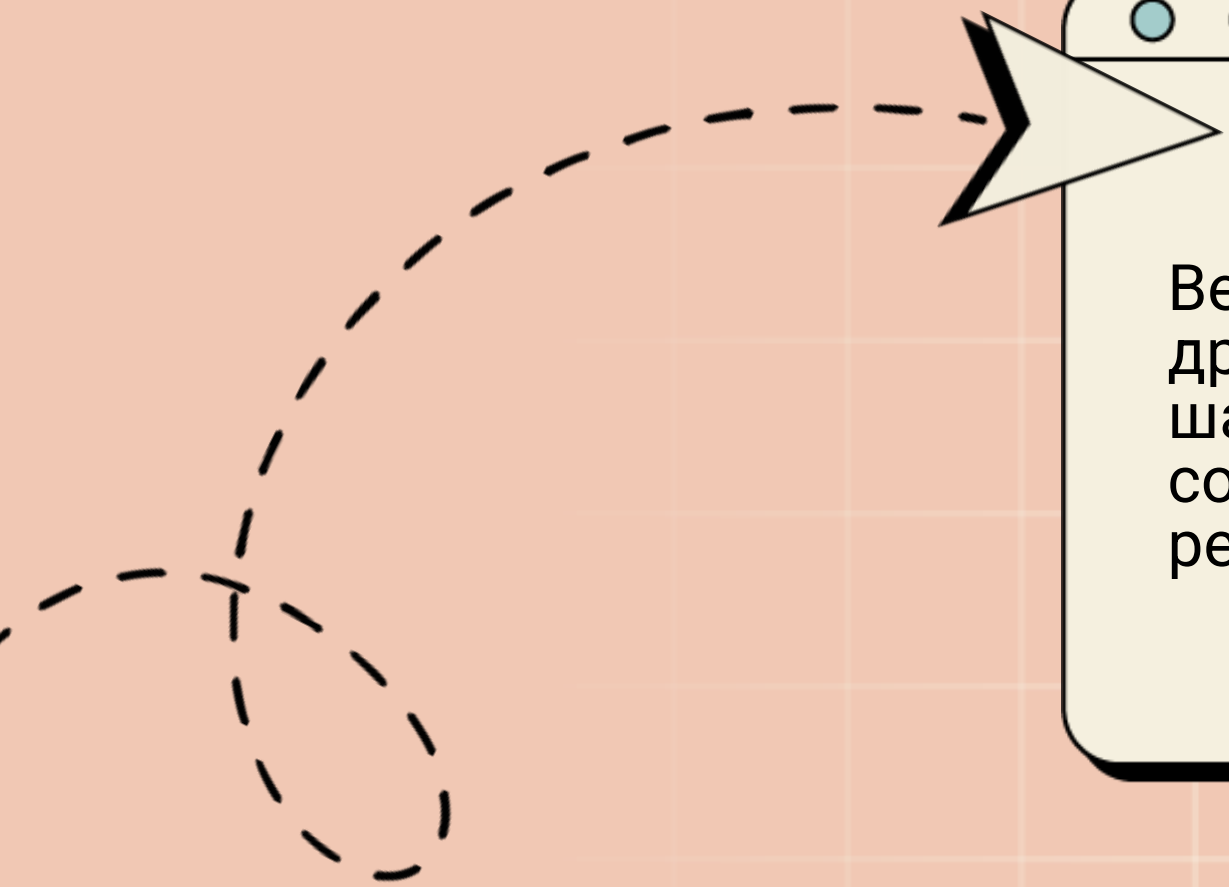


Сравнение шансов

Сравните, где шанс выше: получить $\frac{1}{2}$ или $\frac{1}{3}$, а также какая ситуация кажется более вероятной — 25% или 50%. Объясните ответ словами.



Вероятность помогает видеть шанс в каждом опыте



Вероятность связывает случайный опыт, исходы, дроби и проценты. Она помогает сравнивать шансы, проверять ответы и понимать, почему одни события почти неизбежны, а другие встречаются редко.