Вероятность

Раздел «Вероятность и статистика» кодификатора ОГЭ-2026. По обобщённому плану на задание 10 приходится вероятность; таблицы, диаграммы и средние — это задание 5, и на этом листе их нет.

Вероятность

Вероятность события — доля благоприятных исходов среди всех возможных.

$$P = \frac{m}{n}$$

n — общее число элементарных исходов опыта, m — число тех из них, при которых событие наступает.

Для раздела «Вероятность и статистика» в справочных материалах не напечатано ничего: ни формулы, ни определения.

Правило умножения

Если первый опыт даёт n исходов, а второй — m, то у пары опытов исходов $n \cdot m$.

$$N = n \cdot m$$

Два кубика — $6 \cdot 6 = 36$. Три монеты — $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$. Правило верно, пока число исходов второго опыта не зависит от исхода первого.

Умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения названо в требовании, которое обобщённый план ставит у задания 10.

Противоположное событие

Вероятности события и противоположного ему в сумме дают единицу.

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A)$$

Через противоположное считают всё, что начинается словами «хотя бы один»: противоположное к нему — «ни одного», и его исходы обычно перебираются в одну строку.

Иначе пришлось бы считать «ровно один», «ровно два», «ровно три» по отдельности и складывать.

Проверка ответа

Вероятность — число от нуля до единицы. Всё, что вышло за этот промежуток, — ошибка счёта, а не ответ.

$$0 \le P \le 1$$

- $P = 0$ — событие невозможно, $P = 1$ — достоверно.
- Числитель не может быть больше знаменателя: $m \le n$.
- В бланк ответ идёт десятичной дробью, а не обыкновенной.

Проверка занимает секунду и ловит поломку, которую иначе не видно: благоприятных исходов насчитали больше, чем всего.

Исходы должны быть равновозможными

Формула $P = \frac{m}{n}$ верна только тогда, когда все n исходов равновозможны. Проверяемое требование к заданию 10 сформулировано именно этими словами.

Поэтому кубик в условии называют симметричным, монету правильной, а шары — неразличимыми на ощупь. Это не украшение условия, а проверка применимости формулы.

Суммы очков на двух кубиках равновозможными не являются, а пары выпавших чисел — являются. Считают всегда по парам.

Два броска — 36 исходов

У двух бросков кубика 36 исходов, а не 21. Пара «1 и 2» и пара «2 и 1» — разные исходы.

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

По такой таблице считать надёжнее, чем перебором в уме: каждая клетка — один равновозможный исход, и знаменатель всегда 36.

Та же таблица отвечает на любой вопрос про сумму, разность или совпадение очков — меняется только то, какие клетки считают.

Ловушка: считают пары, а не исходы

Знаменатель у двух бросков — 36. Число 21 получается, если считать неупорядоченные пары, и оно неверно.

Кубики бросают по очереди, поэтому «1 и 2» и «2 и 1» — два разных исхода, даже если кубики неотличимы на вид. Двадцать одна неупорядоченная пара равновозможной не является, и формула $P = \frac{m}{n}$ для них не работает вовсе.

Тот же промах в другом виде: «сумма бывает от 2 до 12, значит исходов 11». Сумма исходом не является.

Сюда — своё