

Предмет	Математика базовая, ЕГЭ 2023
Задание №	5
Тема	Классическое определение вероятности
Уровень сложности	Базовый

Для решения большинства таких задач достаточно повторить классическое определение вероятности события:

Вероятность наступления события A в некотором опыте равна отношению количества элементарных событий, благоприятствующих событию A , к общему числу всех равновозможных элементарных событий данного опыта.

Алгоритм

1. Найти общее число всех элементарных событий данного опыта. Это можно сделать следующими способами:

- метод прямого перечисления (запись всех возможных комбинаций);
- составление дерева вероятностей событий (наиболее наглядный метод).

2. Выбрать элементарные события, благоприятствующие данному событию (среди найденных в п. 1) и подсчитать их число.

3. Найти отношение числа благоприятствующих событий к общему числу событий (делимое должно быть меньше делителя, а результат – меньше 1).

Пример 1.

В чемпионате по прыжкам в воду участвуют 35 спортсменов: 7 из России, 12 из Китая, 9 из Японии и 7 из США. Порядок, в котором выступают спортсмены, определятся жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий **первым**, окажется из России.

Решение:

1. общее число всех элементарных исходов равно общему числу спортсменов: 35;

2. число благоприятствующих исходов равно числу спортсменов из России: 7;

3. найдём их отношение: $7/35=0,2$.

Стоит обратить внимание на то, что неважно, под каким номером выступает спортсмен. Если в задаче задать другой вопрос: «найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий **пятым**, окажется из России», то вероятность будет такой же. Это связано с тем, что события равновозможные.

Ответ: 0,2.

Пример 2.

Из каждых 100 лампочек, поступающих в продажу, в среднем 3 **неисправны**. Какова вероятность того, что случайно выбранная в магазине лампочка окажется **исправной**?

Решение:

1. общее число всех элементарных исходов равно общему числу лампочек: 100 ;
 2. число благоприятствующих исходов равно числу исправных лампочек: $100 - 3 = 97$;
 3. найдём их отношение: $97/100 = 0,97$.
- Ответ: 0,97.

Полезно рассмотреть обратную задачу.

Пример 3.

В магазин на продажу поступило некоторое количество лампочек. Три из них **неисправны**. Известно, что с вероятностью 0,97 случайно выбранная лампочка окажется **исправной**. Сколько лампочек поступило в магазин?

Решение:

1. общее число элементарных исходов равно общему числу поступивших на продажу лампочек; пусть x – общее число лампочек;
 2. число благоприятствующих исходов равно числу исправных лампочек: $(x-3)$;
 3. их отношение равно вероятности события, поэтому составим и решим уравнение: $(x-3)/x=0,97$; $x=100$.
- Ответ: 100.

ВАЖНО ПОМНИТЬ!

1. Согласно определению, вероятность события принадлежит промежутку от 0 до 1.

2. Выясните в тексте задачи, есть ли необходимость округлить полученное значение перед тем, как записать его в ответ. Если в задаче об этом ничего не сказано, то в ответе должна получиться конечная десятичная дробь. В противном случае проверьте правильность своего решения.