

Предмет	Математика (профильный уровень), ЕГЭ 2023
Задание №	3
Тема	Вероятность случайного события
Уровень сложности	Базовый

В качестве задания № 3 ЕГЭ профильного уровня по математике предлагается задача на классическое определение вероятности базового уровня сложности. *Вероятность наступления события A в некотором испытании равна отношению количества элементарных исходов, благоприятствующих событию A , к общему числу всех равновозможных элементарных исходов данного события.* Рекомендуется повторить правила сложения и умножения вероятностей.

Алгоритм решения задачи

1. Поиск общего числа всех элементарных исходов можно выполнить следующими способами:
— метод прямого перечисления (запись всех возможных комбинаций);
— составление дерева вероятностей событий (наиболее наглядный метод);
— использование комбинаторных формул (подходит для сложных задач).
2. Выбор элементарных исходов, благоприятствующих событию (производят среди найденных в пункте 1).
3. Нахождение отношения меньшего числа к большему, которые нашли в предыдущих пунктах.

Пример 1. *В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов, в двух из них встречается вопрос о грибах. На экзамене школьнику достается один случайно выбранный билет из этого сборника. Найдите вероятность того, что в этом билете не будет вопроса о грибах.*

Решение. 1) Общее число всех элементарных исходов равно общему числу билетов: 25.

2) Число благоприятствующих исходов равно числу билетов, в которых нет вопроса о грибах: $25 - 2 = 23$. 3) Найдём их отношение: $\frac{23}{25} = 0,92$.

Ответ: 0,92.

Рассмотрим обратную задачу.

Пример 2. *В сборнике билетов по биологии имеется некоторое количество экзаменационных билетов. В двух из них встречается вопрос о грибах. Известно, что с вероятностью 0,92 в случайно выбранном билете не окажется вопроса о грибах. Сколько всего билетов в сборнике?*

Решение. 1) Общее число элементарных исходов равно общему числу билетов; пусть x – общее число билетов в сборнике. 2) Число благоприятствующих исходов равно числу билетов, в которых нет вопроса о грибах: $(x - 2)$. 3) Их отношение равно вероятности события, поэтому составим и решим уравнение: $\frac{x-2}{x} = 0,92$; $x = 25$.

Ответ: 25.

Пример 3. *Вероятность того, что мотор холодильника прослужит более 1 года, равна 0,8, а вероятность того, что он прослужит более 2 лет, равна 0,6. Какова вероятность того, что мотор прослужит более 1 года, но не более 2 лет.*

Решение. Пусть A – «мотор холодильника прослужит более 1 года, но не более 2 лет»; B – «мотор холодильника прослужит более 2 лет». События A и B несовместные, вероятность их суммы равна сумме вероятностей этих событий, тогда: $P(A + B) = P(A) + P(B)$. Используя данные из условия, получим: $0,8 = P(A) + 0,6$; $P(A) = 0,2$.

Ответ: 0,2.

ВАЖНО ПОМНИТЬ!

1. Согласно определению, вероятность события – число, которое больше 0 и меньше 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.