



OnlyRise

ЕГЭ профильная математика

№ 4



Теория Вероятности

Для начала разберёмся, что такое вероятность. Вероятность- это возможность наступления какого-либо события, выраженная с помощью чисел. Обозначим вероятность какого-либо события (A) буквой P, число возможных случаев этого события - n, а число случаев, благоприятствующих наступлению события A буквой- m. Выводим формулу:

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

Чаще всего эта формула применяется при решении задач с вероятностью. Однако бывают случаи, не задания не ограничиваются ею, и если вы хотите научиться их решать, тогда вам нужно изучить следующее.



OnlyRise

Теория Вероятности

События бывают:

1. Невозможными, если событие не может наступить. Тогда его вероятность равна 0.

2. Достоверным или возможным, если данное событие непременно наступит. Тогда его вероятность будет равна 1.

Делаем вывод, что вероятность наступления какого-либо события - это положительное число, которое варьируется от 0 до 1.





OnlyRise

Теория Вероятности

События в заданиях делятся на несколько типов:

- **Независимые события**- это такие события, вероятность наступления которых не зависит от того, произойдёт ли другое событие или нет;
- **Зависимые события**- это такие события, вероятность наступления которых полностью зависит от вероятности наступления другого события;
- **Несовместные события**- это такие события, которые могут произойти исключительно по отдельности. Наступление одного события полностью исключает другое;
- **Совместные события**- это такие события, которые могут происходить одновременно;
- **Противоположные события**- это такие события, которые в данной задаче не могут происходить одновременно. Их вероятности при сложении дают 1.



Запоминаем формулы:

1. Вероятность произведения двух независимых событий A и B равна произведению этих вероятностей: $P(AB) = P(A)P(B)$.
2. Вероятность суммы двух несовместных событий A и B равна сумме вероятностей этих событий: $P(A + B) = P(A) + P(B)$.
3. Вероятность суммы двух совместных событий A и B равна сумме вероятностей этих событий минус вероятность их произведения: $P(A + B) = P(A) + P(B) - P(AB)$. Пусть A и B — зависимые события. Условной вероятностью $P_A(B)$ события B называется вероятность события B , найденная в предположении, что событие A уже наступило.
4. Вероятность произведения двух зависимых событий A и B равна произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, найденного в предположении, что первое событие уже наступило: $P(AB) = P(A)P_A(B)$.



OnlyRise

Задачи для самостоятельного выполнения:

1. При производстве в среднем на каждые 2982 исправных насоса приходится 18 неисправных.

Найдите вероятность того, что случайно выбранный насос окажется неисправным.

2. Вася, Петя, Коля и Лёша бросили жребий — кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет Петя.

3. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 4 спортсмена из Финляндии, 7 спортсменов из Дании, 9 спортсменов из Швеции и 5 — из Норвегии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Швеции.



OnlyRise

Задачи для самостоятельного выполнения:

1. В Волшебной стране бывает два типа погоды: хорошая и отличная, причём погода, установившись утром, держится неизменной весь день. Известно, что с вероятностью $0,8$ погода завтра будет такой же, как и сегодня. Сегодня 3 июля, погода в Волшебной стране хорошая. Найдите вероятность того, что 6 июля в Волшебной стране будет отличная погода.

2. В магазине три продавца. Каждый из них занят с клиентом с вероятностью $0,3$. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени все три продавца заняты одновременно (считайте, что клиенты заходят независимо друг от друга).

3. Помещение освещается фонарём с двумя лампами. Вероятность перегорания лампы в течение года равна $0,3$. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.