

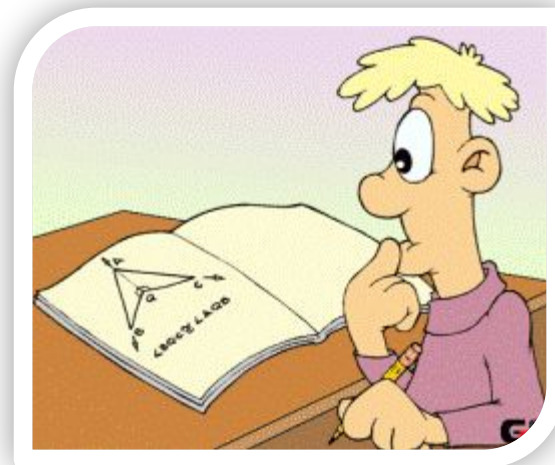


Задача №1

Студент при подготовке к экзамену не успел выучить один из тех 25 билетов, которые будут предложены на экзамене. Какова вероятность того, что студенту достанется на экзамене выученный билет?

Решение:

$N = 25$ – количество билетов
 $N(A) = 25 - 1 = 24$ – количество выученных билетов
 $P(A) = 24/25 = 0,96$ – искомая вероятность.
Ответ: 0,96.



Тема урока:
*«Простейшие вероятностные задачи.
Элементарные и сложные события.
Вероятность противоположного
события »*



11 класс





Что такое событие?

- ✓ В теории вероятностей под **событием** понимают то, относительно чего после некоторого момента времени можно сказать **одно и только одно** из двух. Да, оно произошло. Нет, оно не произошло.





Типы событий

ДОСТОВЕРНОЕ

Событие называется достоверным, если оно обязательно произойдет в результате данного испытания.

СЛУЧАЙНОЕ

Случайным называют событие которое может произойти или не произойти в результате некоторого испытания.

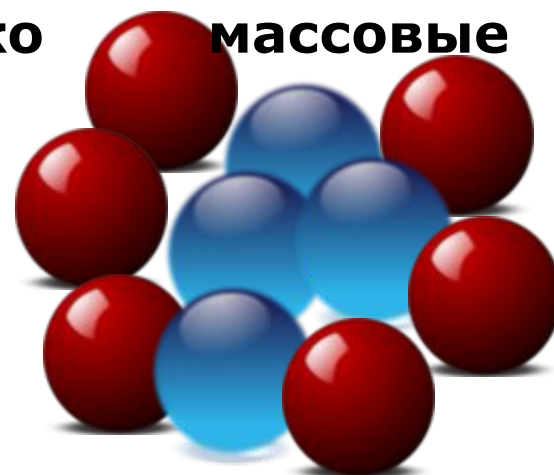
**НЕВОЗМОЖНО
Е**

Событие называется невозможным, если оно не может произойти в результате данного испытания.



Событие – это результат испытания

- ✓ Возможный исход эксперимента, называется **элементарным событием**, а множество таких исходов называется просто событием.
- ✓ Единичное случайное событие происходит единожды, например, падение Тунгусского метеорита.
Теория вероятностей изучает только **массовые события**.
- ✓ Из урны наудачу берут один шар. Извлечение шара из урны есть **испытание**.
Появление шара определенного цвета – **событие**.





Классическое определение вероятности случайного события.

- ✓ **Несовместные события** – это события, которые не могут произойти одновременно.
- ✓ **Равновозможные события** – это такие события, каждое из которых не имеет никаких преимуществ в появлении чаще, чем другое, во время многократных испытаний, которые проводятся при одинаковых условиях.
- ✓ **Вероятностью события $P(A)$** – называется отношение числа благоприятных исходов $N(A)$ к числу всех возможных исходов N :

$$P(A) = \frac{N(A)}{N}$$



Алгоритм нахождения вероятности случайного события.

- 1) **Определить число N всех возможных исходов данного испытания.**
- 2) **Найти количество $N(A)$ тех исходов, в которых наступает событие A .**
- 3) **Вычислить частное, которое будет равно вероятности события A .**

Вероятность события: $P(A) = \frac{N(A)}{N}$



Ошибка Даламбера

Какова вероятность, что подброшенные вверх две правильные монеты упадут на одну и ту же сторону?

Решение, предложенное Даламбером:

Опыт имеет три равновозможных исхода:

- 1) Обе монеты упали на «орла».**
- 2) Обе монеты упали на «решку».**
- 3) Одна из монет упала на «орла»,
другая на «решку».**

$$N = 3; N(A) = 2; P(A) = 2/3$$





Правильное решение

Нельзя объединять два принципиально разных исхода в один. Природа различает все предметы!!!

- Орел, орел
 - Решка, решка
 - Орел, решка
 - Решка, орел
- $N = 4$; $N(A) = 2$; $P(A) = 1/2$





Правила вычисления вероятностей

1) Вероятность **элементарного** события (события, которое соответствует единственному исходу из N равновозможных) равна **$1/N$** .

2) Вероятность **невозможного** события равна **0**.

3) Вероятность **достоверного** события равна **1**.

4) Вероятность любого события заключена в пределах от 0 до 1: **$0 \leq P(A) \leq 1$** .

5) Вероятность события, **противоположного** событию A (события, заключающегося в том, что событие A не наступает), равна **$1 - P(A)$** .



Правила вычисления вероятности произведения событий

- ✓ **Произведением событий A и B** называют событие $A * B$, состоящее в наступлении обоих этих событий
- ✓ Если **события A и B независимы** (они происходят в разных испытаниях, и исход одного испытания не может влиять на исход другого), то вероятность того, что наступят оба этих события, равна $P(A) * P(B)$:

$$P(A * B) = P(A) * P(B)$$

Например, вероятность выпадения двух шестерок при двукратном бросании кубика равна: $1/6 * 1/6 = 1/36$.



Правила вычисления вероятности суммы событий

- ✓ **Суммой событий A и B** называют событие $A+B$, состоящее в наступлении **хотя бы одного** из этих событий.
- ✓ Если A и B **несовместны**, то $P(A+B) = P(A) + P(B)$
- ✓ Для произвольных событий A и B **вероятность суммы** этих событий равна сумме их вероятностей без вероятности их совместного события:

$$P(A + B) = P(A) + P(B) - P(AB).$$



Решение задач

Задача №2 Фабрика выпускает сумки. В среднем на 80 качественных сумок приходится 8 сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной.

Решение:

$$N(A) = 80$$

$$N = 80 + 8 = 88$$

$$P(A) = 80/88 = 0,91$$

Ответ: 0,91.





Задача №3

Фабрика выпускает сумки. В среднем из 180 сумок восемь сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.

Решение:

$N(A) = 180 - 8 = 172$ сумки качественные,
 $N = 180$ всего сумок

$P(A) = 172/180 = 0,955... \approx 0,96$

Ответ: 0,96.





Задача №4

Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 бадминтонистов, среди которых 10 участников из России, в том числе Руслан Орлов. Найдите вероятность того, что в первом туре Руслан Орлов будет играть с каким-либо бадминтонистом из России?

Решение:

Так как Руслан Орлов сам с собой играть не может, то вероятность его игры с каким-нибудь спортсменом из России будет ($N(A)=9$, $N=25$):

$$P(A) = 9/25 = 0,36.$$





Задача №5

В таблице приведены результаты диагностической работы по математике в 9-х классах. Какова вероятность того, что оценка выбранной наугад работы будет выше, чем среднее по школе значение оценки?

Оценки	«2»	«3»	«4»	«5»
Число учащихся	7	20	15	8

Решение:

$7+20+15+8 = 50$ – всего учащихся

$(2*7+3*20+4*15+5*8):50 = 3,48 \approx 3$ – среднее по школе значение оценки.

$15+8=23$ – количество девятиклассников, получивших оценку выше средней по школе.

$P = 23/50 = 0,46$.

Ответ: 0,46.



Задача № 6

Ваня забыл последние 2 цифры пароля для входа на сайт, но помнит, что они различны и образуют двузначное число, меньшее 30. С учетом этого он набирает наугад 2 цифры. Найти вероятность того, что это будут нужные цифры.

Решение:

Подсчитаем количество всех возможных двузначных чисел с разными цифрами, меньшее 30, которые может набрать абонент:

10	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	23	24	25	26	27	28	29

Таких чисел 18. Так как только одно число правильное, то искомая вероятность $P=1/18$.
Ответ: 1/18.



Задача

№7

Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 35 % этих стекол, вторая – 65%. Первая фабрика выпускает 4% бракованных стекол, а вторая – 2%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.

Решение:

	Количество выпускаемой продукции	Вероятность купить бракованное стекло
Первая фабрика	0,35	0,04
Вторая фабрика	0,65	0,02



Задача №7

Вероятность того, что бракованное стекло куплено на первой фабрике равна $0,35 \cdot 0,04 = 0,0140$.

Вероятность того, что бракованное стекло куплено на второй фабрике равна $0,65 \cdot 0,02 = 0,0130$.

Так как это независимые события,
то полученные вероятности складываем:

$$0,0140 + 0,0130 = 0,027$$

Ответ: 0,027





**«Вероятность – мера
случайности»**

*«Теория вероятностей – не что иное,
как здоровый смысл, подкрепленный
вычислениями». (Маркиз де Лаплас)*

*«Истинная логика нашего мира –
правильный подсчет вероятностей».
(Джеймс Максвелл)*

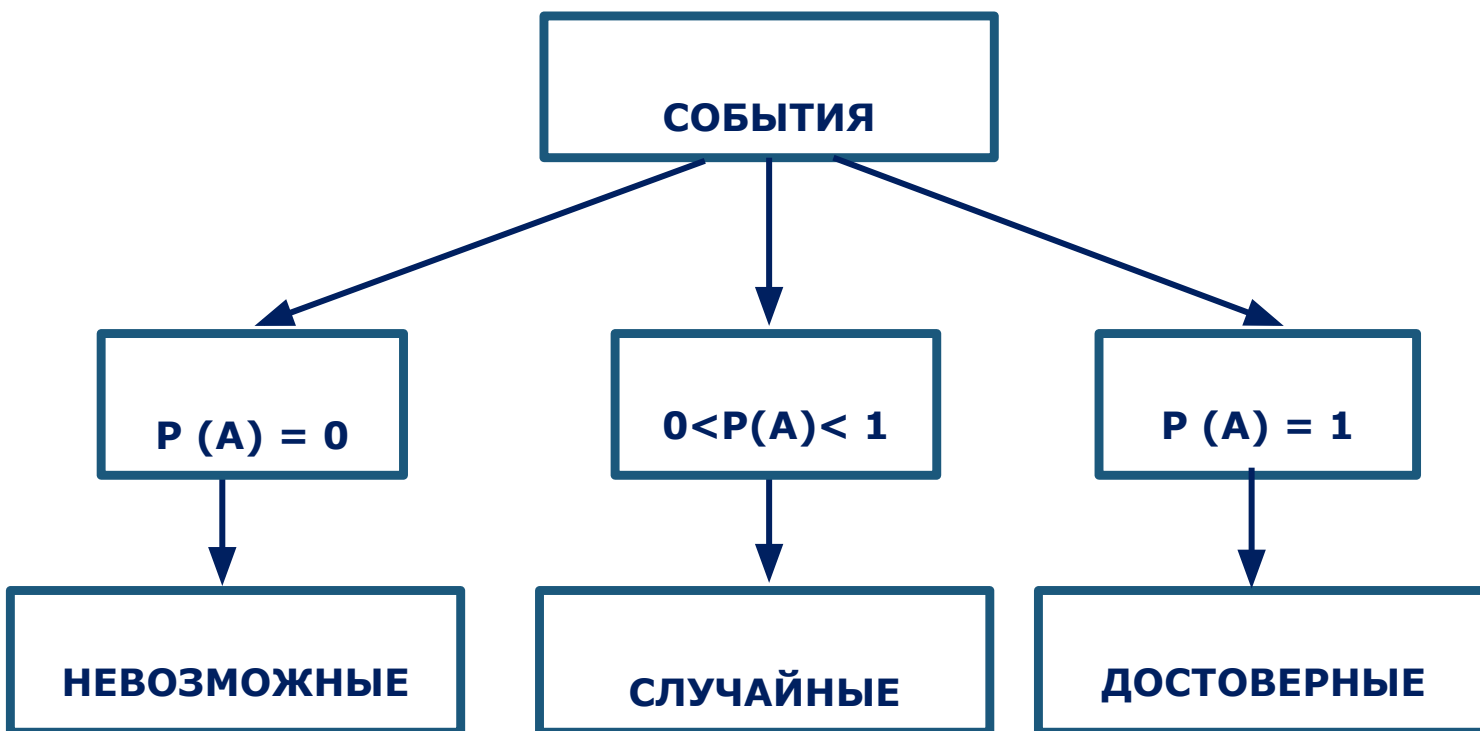


Проверь себя !

Событие	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Достоверное	+			+		+				
Возможное		+			+		+	+	+	
Невозможное			+							+



Проверь себя !





Блез Паскаль

**Французский
физик ,
математик ,
философ
(1623 – 1662)**





Блиц- опрос

- ✓ **Основное понятие теории вероятностей – это...**
- ✓ **Как называется событие в наступление которого не сомневаются**
- ✓ **Какова вероятность невозможного события?**
- ✓ **Какова вероятность достоверного события?**
- ✓ **В каких пределах находится вероятность?**
- ✓ **Как называются два события, имеющие одинаковую вероятность?**
- ✓ **Вероятность случайного события равна ...**
- ✓ **События A и B называются несовместными, если ...**
- ✓ **Вероятность события, противоположного событию A равна...**
- ✓ **Суммой событий A и B называют событие...**



Домашнее задание

Выполнить 10 заданий В6 из демонстрационных вариантов ЕГЭ в режиме онлайн - тренировки по адресу:

<http://ege.yandex.ru/mathematics/>





Подведем итоги

Одним предложением, выбирая начало фразы из предложенного списка, подведите итог нашего урока.

- ✓ *сегодня я узнал...*
- ✓ *было интересно...*
- ✓ *было трудно...*
- ✓ *я выполнял задания...*
- ✓ *я понял, что...*
- ✓ *теперь я могу...*
- ✓ *я приобрел...*
- ✓ *я научился...*
- ✓ *у меня получилось ...*
- ✓ *я смог...*
- ✓ *я попробую...*
- ✓ *меня удивило...*
- ✓ *урок дал мне для жизни...*



**Спасибо за
внимание!**

