

Тема урока:

«Простейшие вероятностные задачи»

11 класс



Учитель математики Гомонова Галина Васильевна
ГБОУ СОШ п. Масленниково Хворостянского района Самарской области

Замечательно, что наука, которая начала с рассмотрения азартных игр, обещает стать наиболее важным объектом человеческого знания. Ведь большей частью жизненные вопросы являются на самом деле задачами из теории вероятностей.

П. Лаплас

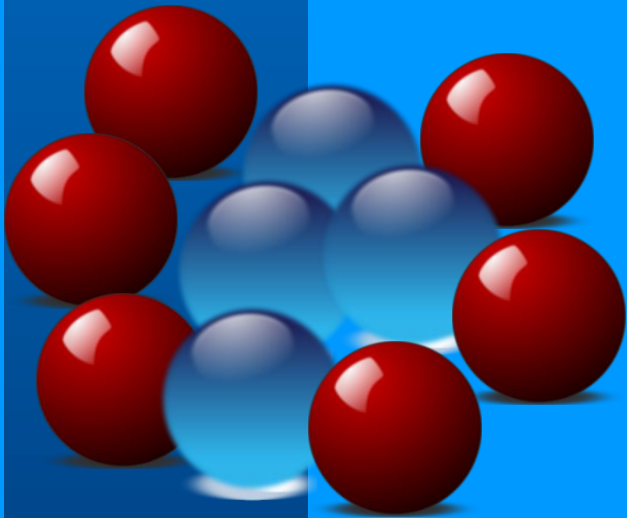
Что такое событие?

- Событие – это результат испытания.

Из урны наудачу берут один шар.

Извлечение шара из урны есть испытание.

Появление шара определенного цвета – событие.



Непредсказуемые события называются случайными.

В жизни мы постоянно сталкиваемся с тем, что некоторое событие может произойти, а может и не произойти.

Пример.



После опубликования результатов розыгрыша лотереи событие – выигрыш, либо происходит, либо не происходит.

Два события, которые в данных условиях могут происходить одновременно, называются **совместными**, а те, которые не могут происходить одновременно, - **несовместными**.

Пример.

Брошена монета. Появление «герба» исключает появление надписи.

События «появился герб» и «появилась надпись» - несовместные.



Равновозможными называются события, когда в их наступлении нет преимуществ.

Пример.

Пусть бросают игральную кость. В силу симметрии кубика можно считать, что появление любой из цифр 1, 2, 3, 4, 5 или 6 одинаково возможно (равновероятно).



**Событие, которое происходит всегда,
называют достоверным.**

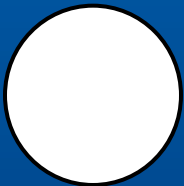
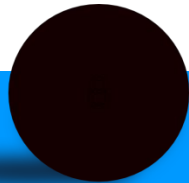
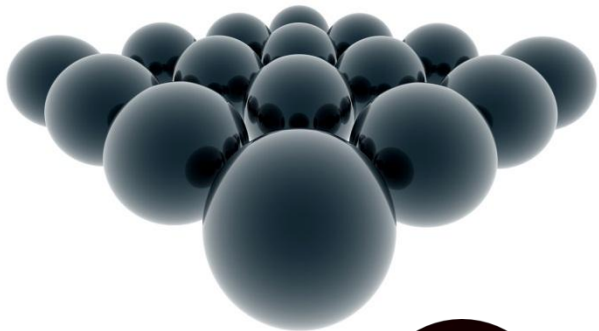
**Событие, которое не может произойти,
называют невозможным.**

Пример.

Пусть из урны, содержащей
только черные шары, вынимают шар.

Тогда появление черного шара –
достоверное событие;

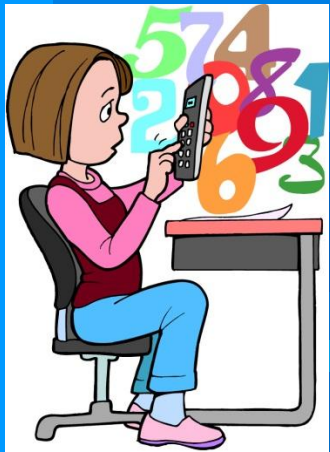
Появление белого
шара – невозможное событие.



Классическое определение вероятности.

Вероятностью события A при проведении некоторого испытания называют отношение числа тех исходов, в результате которых наступает событие A , к общему числу всех (равновозможных между собой) исходов этого испытания.





Алгоритм нахождения вероятности случайного события.

Для нахождения вероятности случайного события A при проведении некоторого испытания следует найти:

- 1) число N всех возможных исходов данного испытания;
- 2) количество $N(A)$ тех исходов, в которых наступает событие A ;
- 3) частное $\frac{N(A)}{N}$, оно и будет равно вероятности события A .

Принято вероятность события A обозначать так: $P(A)$.

Значит
$$\frac{N(A)}{N}$$

Пример.

На завод привезли партию из 1000 подшипников. Случайно в эту партию попало 30 подшипников, не удовлетворяющих стандарту. Определить вероятность $P(A)$ того, что взятый наудачу подшипник окажется стандартным.

Решение.

Благоприятное событие A : подшипник окажется стандартным.

Количество всех возможных исходов $N = 1000$.

Количество благоприятных исходов $N(A) = 1000 - 30 = 970$.

Значит:

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

Ответ: 0.97.



Правило умножения: для того, чтобы найти число всех возможных исходов независимого проведения двух испытаний А и В, следует перемножить число всех исходов испытания А и число всех исходов испытания В.

Пример.

Найдем вероятность того, что при подбрасывании двух костей суммарное число очков окажется равным 5.

Решение:

Благоприятное событие А: в сумме выпало 4 очка.

Количество всех возможных исходов:

$$\left. \begin{array}{l} 1\text{-я кость} - 6 \text{ вариантов} \\ 2\text{-я кость} - 6 \text{ вариантов} \end{array} \right\} N = 6 \cdot 6 = 36.$$

Кол-во благоприятных исходов $N(A) = \{1 + 4, 2 + 3, 3 + 2, 4 + 1\} = 4$

Значит:
$$\frac{N(A)}{N}$$

Ответ:
$$\frac{N(A)}{N}$$

События A и B называются противоположными, если всякое наступление события A означает ненаступление события B , а ненаступление события A – наступление события B .

Пример.

Бросаем один раз игральную кость.

Событие A – выпадение четного числа очков,

Событие \bar{A} - выпадение нечетного числа очков.



Решение задач.

Монета бросается два раза. Какова вероятность того, что герб выпадет хотя бы один раз?

Решение:

Благоприятное событие А: герб выпадет хотя бы один раз.

Кол-во всех возможных исходов $N = 2 \cdot 2 = 4$.

Кол-во благоприятных исходов $N(A) = \{\Gamma\Gamma, \GammaР, Р\Gamma\} = 3$.

Значит:

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

Ответ: 0.75.

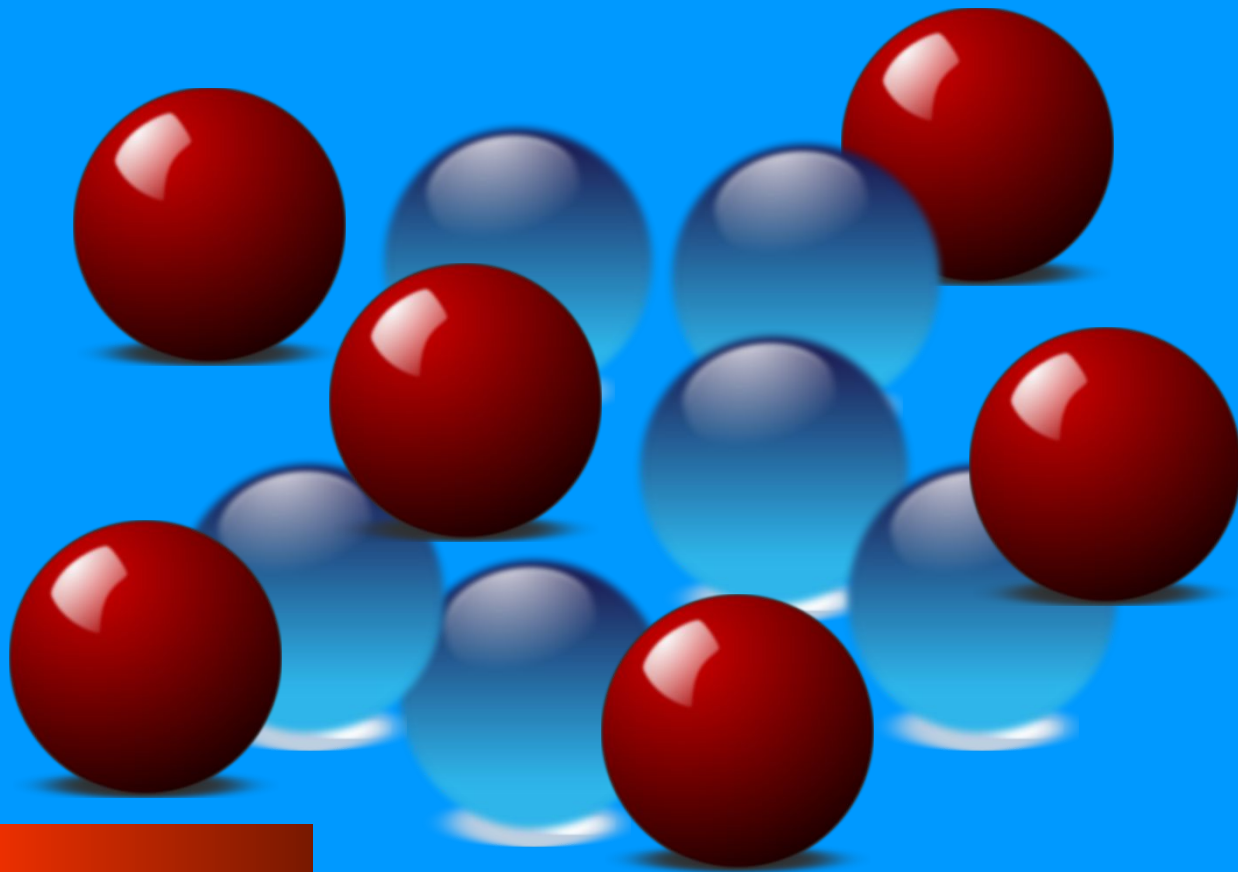


В ящике лежат 6 красных и 6 синих шаров. Наудачу вынимают 8 шаров. Определите вероятность события A - все выбранные шары красные.

Решение:

$P(A) = 0$, т.к. это событие A - невозможное.

Ответ: 0.



Научная конференция проводится 3 дня. Всего запланировано 50 докладов: в первый день – 30 докладов, а остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

Решение:

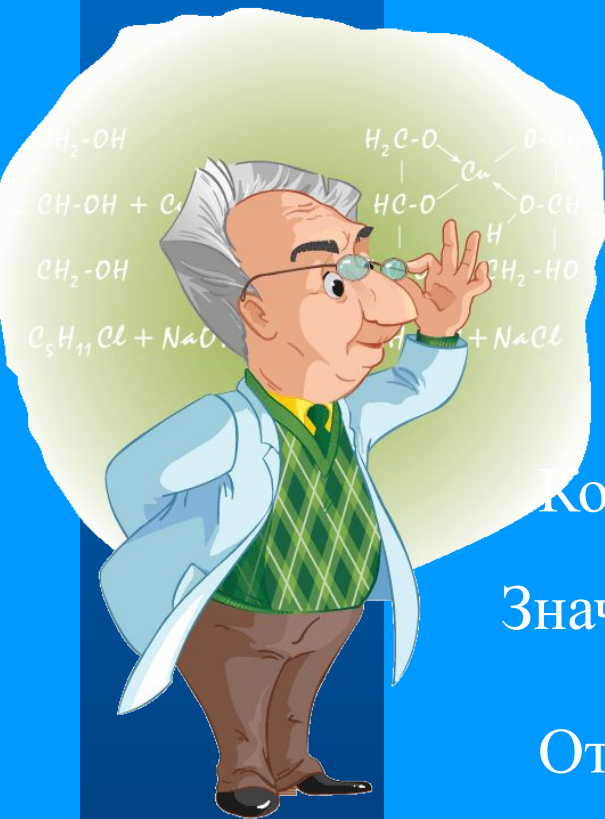
Благоприятное событие А: доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции.

Кол-во всех возможных исходов $N = 50$.

Кол-во благоприятных исходов $N(A) = (50 - 30) : 2 = 10$

Значит:
$$\frac{N(A)}{N}$$

Ответ: 0.2.



Перед началом первого тура чемпионата по теннису разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 46 теннисистов, среди которых 19 участников из России, в том числе Ярослав Исаков. Найдите вероятность того, что в первом туре Ярослав Исаков будет играть с каким – либо теннисистом из России.



Решение:

Благоприятное событие A : в первом туре Ярослав Исаков будет играть с каким – либо теннисистом из России

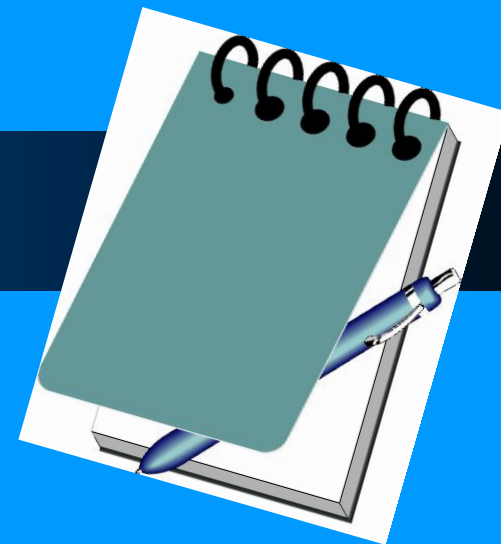
Кол-во всех возможных исходов $N = 45$.

Кол-во благоприятных исходов $N(A)=18$.

Значит:
$$\frac{N(A)}{N}$$

Ответ: 0.4.

Итог урока



Домашнее задание:

ВЫПОЛНИТЬ ОНЛАЙН ТЕСТ

адресу

<http://gomonova.ucoz.ru/>

[index/test/0-32.](http://gomonova.ucoz.ru/index/test/0-32)



Литература.

1. А.Г.Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник;
2. А.Г.Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник;
3. И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В10. Теория вероятностей. Рабочая тетрадь/ Под редакцией А.Л.Семенова, И.В.Ященко. Москва. Издательство МЦНМО, 2012;
4. Задача В10. Открытый банк заданий по математике. ЕГЭ 2012.
5. Интернет – источники:
 - http://www.toehelp.ru/theory/ter_ver/1_3/
 - <http://ssau2011.narod2.ru/11.htm>
 - http://ru.wikipedia.org/wiki/%D2%E5%E0%E8%FF_%E2%E5%F0%E0%FF%F2%ED%E0%F1%F2%E5%E9
 - http://redpencil.ru/index2.php?option=com_content&task=view&id=92&pop=1&page=0&Itemid=35