Тема урока:

«Простейшие вероятностные задачи»

11 класс

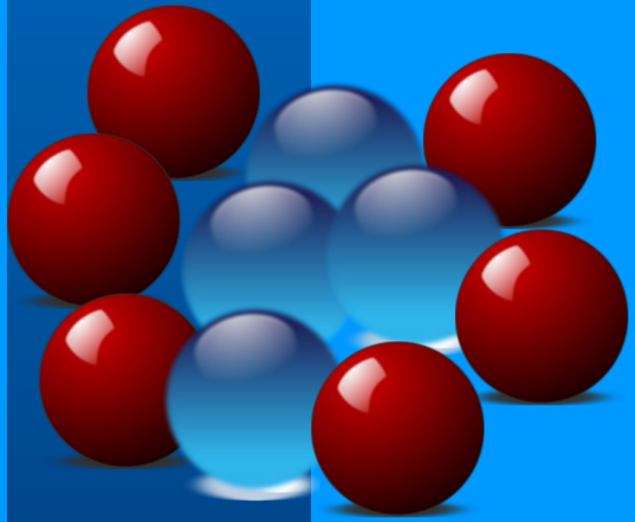
Учитель математики Гомонова Галина Васильевна
ГБОУ СОШ п. Масленниково Хворостянского района Самарской области

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.

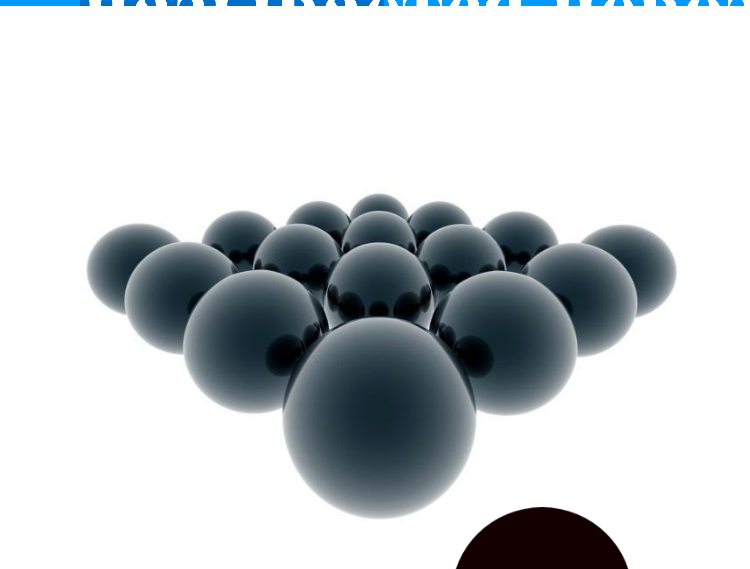
Брошена монета. Появление «герба» исключает появление надписи. События «появился герб» и «появилась надпись» - несовместные.

Равновозможными называются события, когда в их наступлении нет преимуществ.

Пример.

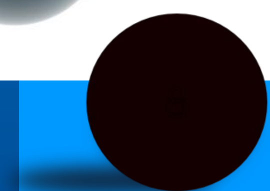
Пусть бросают игральную кость. В силу симметрии кубика можно считать, что появление любой из цифр 1, 2, 3, 4, 5 или 6 одинаково возможно (равновероятно).

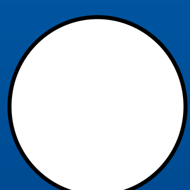
Событие, которое происходит всегда, называют достоверным.
Событие, которое не может произойти, называется невозможным.



Пример.

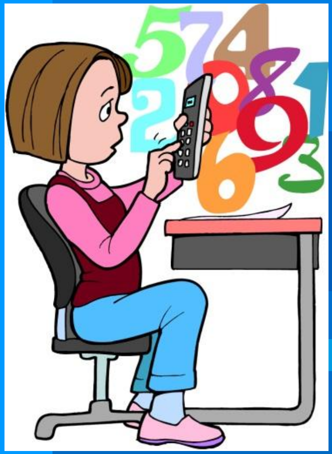
Пусть из урны, содержащей только черные шары, вынимают шар.
Тогда появление черного шара – достоверное событие;
Появление белого шара – невозможное событие.





Классическое определение вероятности.

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



Алгоритм нахождения вероятности случайного события.

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

1) число N всех возможных исходов данного испытания;

2) количество N(A) тех исходов, в которых наступает событие А;

3) частное $\frac{N(A)}{N}$, оно и будет равно вероятности события А.

Принято вероятность события А 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 А: 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:

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

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 А и В называются противоположными, если всякое наступление события А означает ненаступление события В, а ненаступление события А – наступление события В.

Пример.

Бросаем один раз игральную кость.

Событие А – выпадение четного числа очков,

Событие Ā - 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 · 2 = 4.

Кол-во благоприятных исходов N(A)={ГГ, ГР, РГ} = 3.

Значит: $\frac{N(A)}{N}$

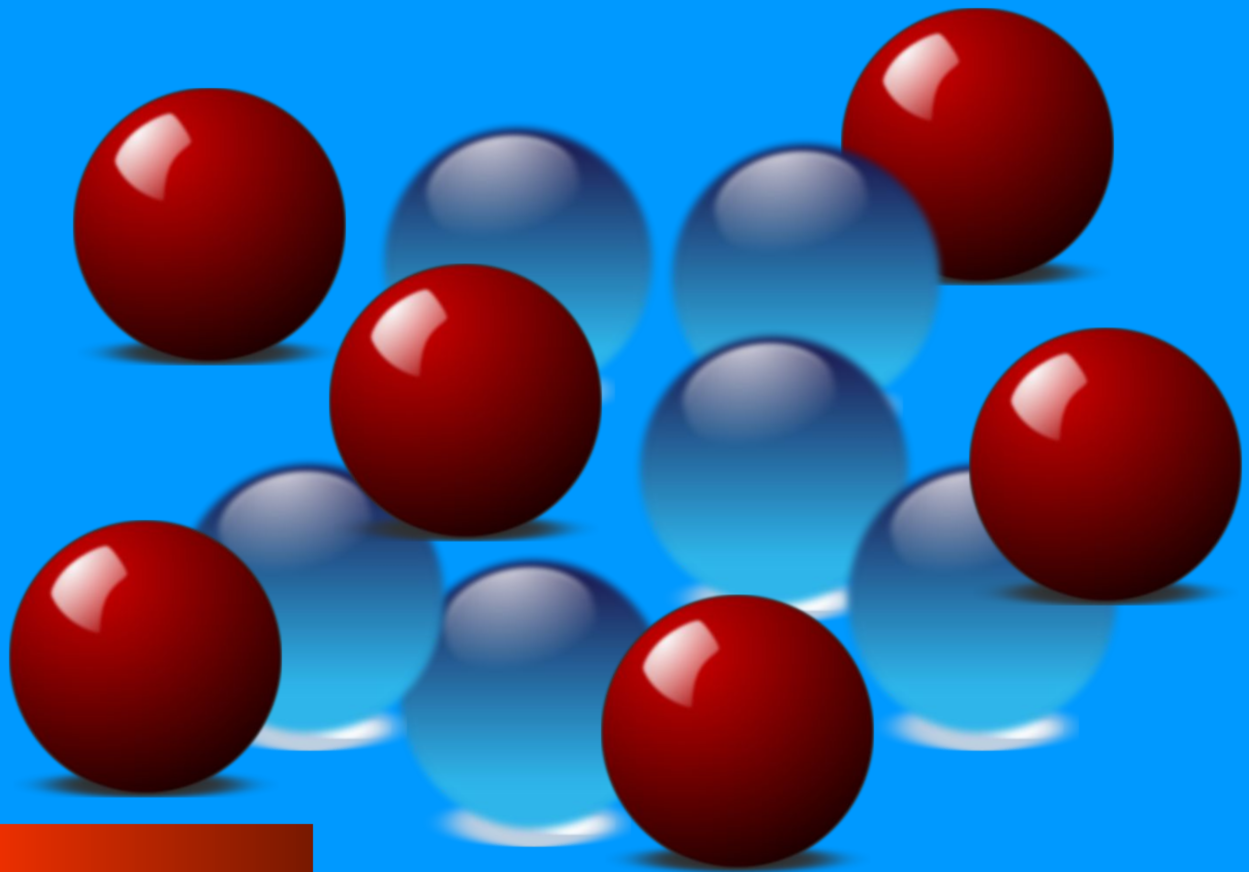
Ответ: 0.75.

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

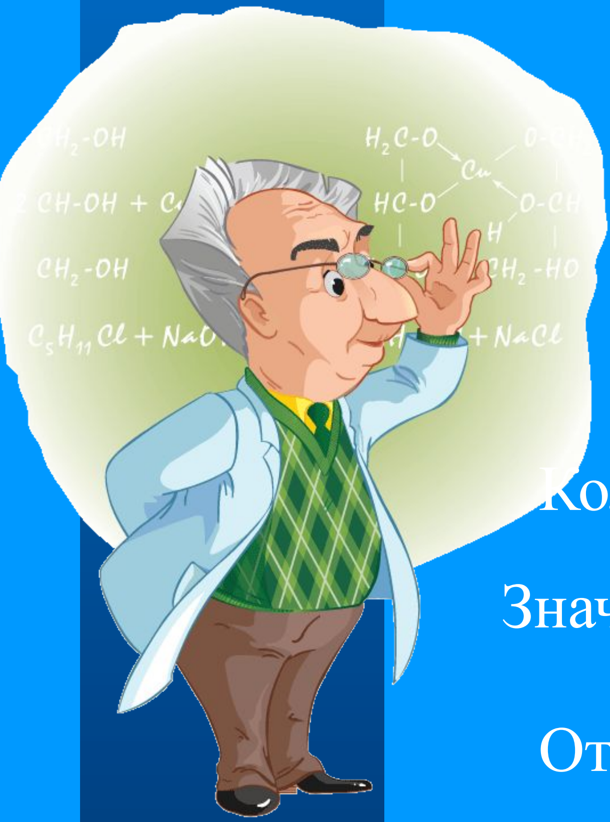
Решение:

Р(А) = 0, т.к. это событие А - 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 А: 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

дресу

//gomonova.ucoz.ru/

x/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 B10. Теория вероятностей. Рабочая тетрадь/ Под редакцией А.Л.Семенова, И.В.Ященко. Москва. Издательство МЦНМО, 2012;
4. Задача B10. Открытый банк заданий по математике. ЕГЭ 2012.
5. Интернет – источники:

- http://www.toehelp.ru/theory/ter_ver/1_3/
- http://ssau2011.narod2.ru/l1.htm
- http://ru.wikipedia.org/wiki/%D2%E5%EE%F0%E8%FF_%E2%E5%F0%EE%FF%F2%ED%EE%F1%F2%E5%E9
- http://redpencil.ru/index2.php?option=com_content&task=view&id=92&pop=1&page=0&Itemid=35