Тема урока:

«Простейшие вероятностные задачи».

11 класс

Спасибо учителю математики ГБОУ СОШ п. Масленниково Хворостянского района Самарской области Гомоновой Галине Васильевне за предоставленную возможность использования данной презентации

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

Памятка ученику

Чтобы использовать материалы данной презентации **как тренировочные задания,** придерживайтесь следующего алгоритма :

1) кликните команду «ПОКАЗ СЛАЙДОВ»;

2) решите на черновике предложенную задачу ;

3) щелкните правой кнопкой мыши – на экране появится решение или его часть.

Переход на следующий слайд также происходит по щелчку мыши.

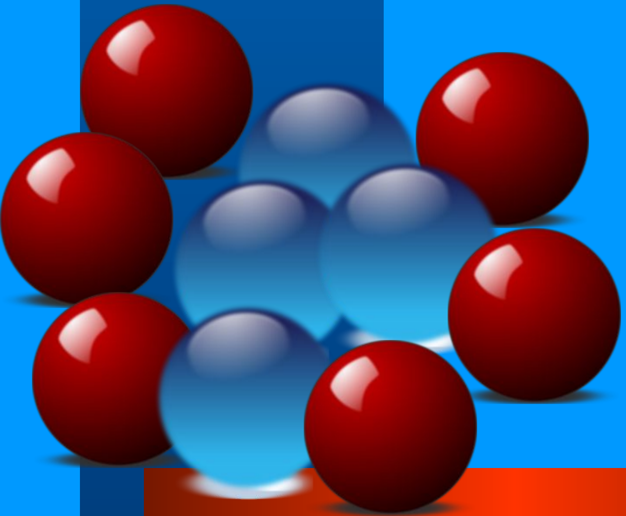
Итак, команда «ПОКАЗ СЛАЙДОВ с текущего слайда»

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.» или «Нет, оно не произошло.»

- Возможный исход эксперимента называется элементарным событием, а множество таких исходов называется просто событием.

- 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.

- При бросании кубика выпадет шестерка.
- У меня есть лотерейный билет.

После опубликования результатов розыгрыша лотереи интересующее меня событие – выигрыш тысячи рублей, 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. Неравновозможные события те, у которых в наступлении одного из событий есть какое то преимущество.

Примеры.

- Появление герба или надписи при бросании монеты представляют собой равновероятные события.
- 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.

Примеры.

- В следующем году снег не выпадет.

При бросании кубика выпадет семерка.
Это невозможные события.

- В следующем году снег выпадет.

При бросании кубика выпадет число, меньше семи. Ежедневный восход солнца.
Это достоверные события.

- Пусть, например, 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 $P(A) = \dfrac{N(A)}{N}$, оно и будет равно вероятности события А.

Принято вероятность события А обозначать так: Р(А).

Значит $P(A) = \dfrac{N(A)}{N}$

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.

Число стандартных подшипников равно 1000 – 30 = 970. Будем считать, что каждый подшипник имеет одинаковую вероятность быть выбранным. Тогда полная группа событий состоит из N = 1000 равновероятных исходов, из которых событию A благоприятствуют N(A) = 970 исходов.

Поэтому $P(A) = \frac{N(A)}{N}$

Ответ: 0,97.

Для вычисления вероятности часто используют 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.

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

Свойство вероятностей противоположных событий.

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

Cобытие, противоположное событию А, обозначают символом $\bar{A}$. Сумма вероятностей противоположных событий равна 1. $P(A)+P(\bar{A})=1$.

Пример.

1. Бросаем один раз игральную кость. Событие А – выпадение четного числа очков, тогда событие $\bar{A}$ - выпадение нечетного числа очков.

Пример.

2. В среднем из 1000 аккумуляторов, поступивших в продажу, 6 неисправны. Найдите вероятность того, что один купленный аккумулятор окажется исправным.

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

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

Решение задач.

1. Монета бросается два раза. Какова вероятность того, что:
а) герб выпадет хотя бы один раз? б) герб выпадет два раза?

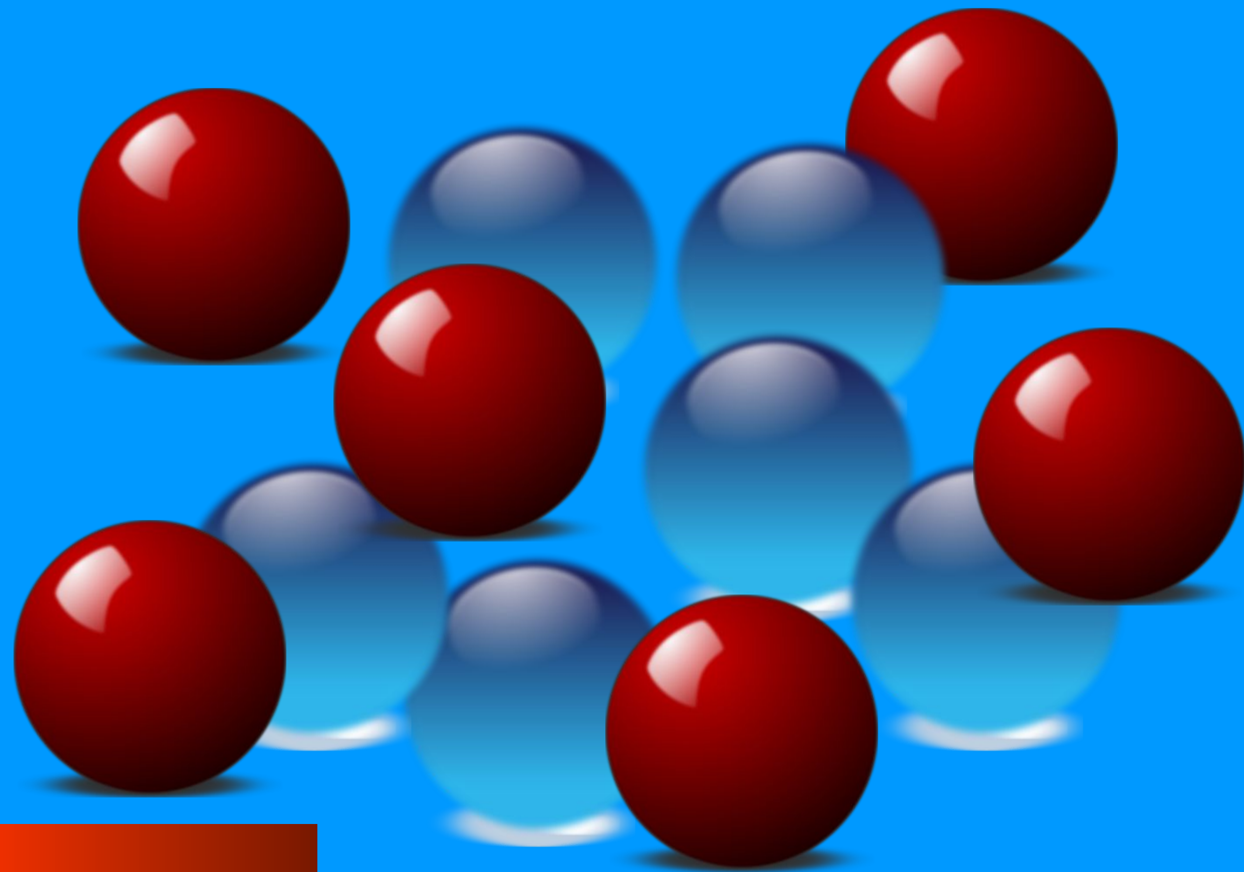
$$P(A) = \frac{N(A)}{N}$$

2. Игральная кость бросается два раза. Какова вероятность того, что сумма выпавших очков равна 6 ?

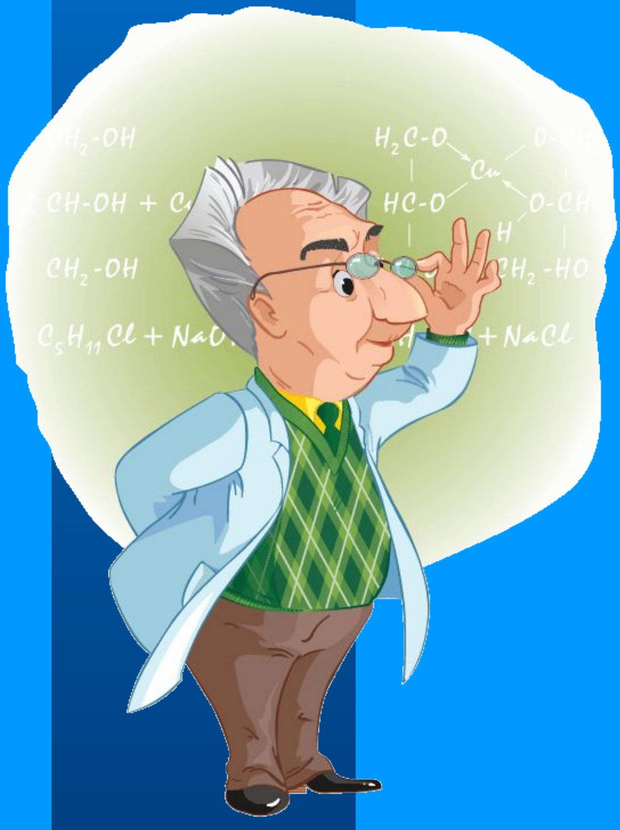
$$P(A)=\frac{N(A)}{N}$$

3. 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.



4. 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?



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

5. 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.

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