**Поурочные планы по разделу «Теория вероятностей**

**и математическая статистика» по алгебре 9 класса**

**Урок №1**

**Тема:** ***Понятие о теории вероятностей и математической статистике.***

**Цели урока:** - познакомить учащихся 8-го класса с основными понятиями теории вероятности;

- уметь приводить примеры случайных событий.

-понимать, что вероятность – числовая мера правдоподобия события, что вероятность – число, заключенное в пределах от 0 до 1.

- способствовать развитию интереса к математике; умений применять новый материал на практике и в жизни

- способствовать воспитанию аккуратности;

**Новые понятия:** Событие, достоверные события, случайные события, невозможные события, частота случайного события.

**Оборудование:** доска.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**План урока:**

|  |  |
| --- | --- |
| Организационный момент | 5 мин. |
| Актуализация | 5 мин. |
| Мотивация | 2 мин. |
| Объяснение нового материала | 15 мин. |
| Первичное осмысление и закрепление | 5 мин. |
| Решение задач | 10 мин. |
| Подведение итогов | 2 мин. |
| Домашнее задание | 1 мин. |

**Ход урока:**

*1. Вступительное слово учителя.*

Случай, случайность – с ними мы встречаемся повседневно: случайная встреча, случайная поломка, случайная находка, случайная ошибка. Этот ряд можно продолжать бесконечно. Также в обыденной жизни мы часто говорим «возможно», невозможно», « вероятно», маловероятно», « обязательно». Подобные выражения обычно используются, когда мы говорим о возможностях наступления какого-либо события или явления. С такими событиями мы встречаемся очень часто, но не всегда их замечаем. Казалось бы, тут нет места для математики,– какие уж законы в царстве Случая! Но и здесь наука обнаружила интересные закономерности – они позволяют человеку уверенно чувствовать себя при встрече со случайными событиями.

Немного истории о возникновении теории вероятности ( см. приложение1)

**Основные понятия теории вероятности:**

**Определение:** ***Теория вероятностей*** – это раздел математики, изучающий вероятно- статистические закономерности.

Например, с помощью данной теории можно посчитать вероятность того, что конкретного ученика в классе вызовут к доске на уроке.

На основе теории вероятностей возникла специальная наука – математическая статистика.

**Статистика** –наука, которая занимается получением, обработкой и анализом количественных данных о разнообразных массовых явлениях, происходящих в природе и обществе. Слово « статистика» происходит от латинского слова status, которое означает « состояние, положение вещей»

Статистика знает всё!

Известно, сколько, какой пищи съедает в год в среднем гражданин республики. Сколько в стране охотников, балерин, артистов, рабочих и т. д.

Результаты статистических исследований широко используются для практических и научных выводов. Статистические характеристики применяют для нахождения средней урожайности пшеницы с 1 га в данном районе, среднего суточного удоя молока от одной коровы на ферме и т.д

***Рассмотрим основные понятия теории вероятности.***

Теория вероятности, как и любой, раздел математики, оперирует определённым кругом понятий. Большинству понятий теории вероятностей даются определения, но некоторые принимаются за первичные, не определяемые, как в геометрии точка, прямая, плоскость. Первичным понятием теории вероятностей является событие. 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.

Например, у меня есть лотерейный билет. После опубликования результатов розыгрыша лотереи интересующее меня событие – выигрыш тысячи рублей либо происходит, либо не происходит. Любое событие происходит вследствие испытания (или опыта). Под испытанием (или опытом) понимают те условия, в результате которых происходит событие. Например, подбрасывание монеты – испытание, а появление на ней “герба” – событие. Событие принято обозначать заглавными латинскими буквами: A,B,C,… . События в материальном мире можно разбить на три категории – достоверные, невозможные и случайные.

**Определение: *Случайные события* – это события, которые при одних и тех же условиях могут произойти, а могут и не произойти.**

Например, случайным событием является солнечная погода.

В обычном понимании вероятностью называют количественную оценку возможности наступления ожидаемого события.

**Определение: События, которые в данных условиях произойти не могут, называются невозможными.**

Например, то, что последний день зимы придется на 30 февраля.

**Определение: События, которые в данных условиях обязательно происходят, называются достоверными.**

Например, окончание урока.

Итак, достоверное событие – это событие, наступающее при данных условиях *со стопроцентной вероятностью* (т.е. наступающее в 10 случаях из 10, в 100 случаях из 100 и т.д.). Невозможное событие – это событие, не наступающее при данных условиях никогда, событие *с нулевой вероятностью*.

Но, к сожалению (а может быть, и к счастью), не все в жизни так четко и ясно: это будет всегда (достоверное событие), этого не будет никогда (невозможное событие). Чаще всего мы сталкиваемся именно со случайными событиями, одни из которых более вероятны, другие менее вероятны. Обычные люди используют слова “более вероятно” или “менее вероятно”, как говорится, по наитию, опираясь на то, что называется здравым смыслом. Но очень часто такие оценки оказываются недостаточными, поскольку бывает важно знать, *на сколько* процентов вероятно случайное событие или *во сколько раз* одно случайное событие вероятнее другого. Иными словам, нужны точные *количественные* характеристики, нужно уметь охарактеризовать вероятность числом.

Первые шаги в этом направлении мы с вами уже сделали. Мы говорили, что вероятность наступления достоверного события характеризуется как стопроцентная, а вероятность наступления невозможного события – как нулевая. Учитывая, что 100% равно 1, люди договорились о следующем:

*1) вероятность достоверного события считается равной 1;  
2) вероятность невозможного события считается равной 0.*

А как подсчитать вероятность случайного события? Ведь оно произошло *случайно*, значит, не подчиняется закономерностям, алгоритмам, формулам. Оказывается, и в мире случайного действуют определенные законы, позволяющие вычислять вероятности. Этим занимается раздел математики, который как мы уже сказали, и называется – *теория вероятностей.*

В практической жизни мы сталкиваемся с различными случайными событиями, причём они происходят с разной частотой: одни чаще, другие реже.

Например: бросаем игральную кость 48 раз и составим таблицу, в которой указаны числа выпадений каждого из цифр: 1,2, 3, 4, 5, 6.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифры | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Число выпадений | 6 | 8 | 9 | 7 | 8 | 10 |

По данным таблицы построим столбчатую диаграмму:

6

6 8 9 7 8 10

**Определение:** Отношение частоты появления некоторого события к общему числу событий называют вероятностью события.

Вероятность появления ( выпадения) цифры **5** при бросании игральной кости 48 раз равна .

*Рассмотрим примеры на закрепление материала*:

***Задание 1.***

Какие из следующих событий – случайные, достоверные, невозможные:

1)черепаха научиться говорит;

2)вода в чайнике, стоящим на горячей плите закипит;

3)ваш день рождения – 19 октября

4)день рождение вашего друга – 30 февраля;

5)вы выиграете ,участвуя в лотереи;

6)вы не выигрываете, участвуя в беспроигрышной лотереи;

7)вы проиграете партию в шахматы;

8)на следующей недели испортиться погода;

9)вы нажали на звонок, а он не зазвонил;

10)после четверга будет пятница;

11)после пятницы будет воскресенье.

***Задание 2.***

Для каждого из перечисленных событий определите, какое оно: достоверное, возможное, невозможное

1)летом у школьников будут каникулы;

2)1 июня в День защиты детей будет солнечно;

3)после уроков дежурные уберут кабинет;

4)в 11-м классе школьники не будут изучать алгебру;

5)зимой выпадает снег;

6)при включении света, лампочка перегорит;

7)вы выходите на улицу, а на встречу вам идет слон

Решить задачи по учебнику: № 322, №323 ( с последующей проверкой)

**Подведение итогов:**

1. Что такое событие?
2. Какое событие называют действительным?
3. Какое событие называют случайным?
4. Какое событие называют невозможным?
5. Какие ученые занималась поиском закономерностей в случайных событиях?

**Домашнее задание: п. 17, № 320, 321,**

Разбить учеников на тройки. Каждая тройка пишет реферат на одну из тем:

1. Даниил Бернулли и его вклад в развитие теории вероятностей.
2. Гюйгенс и его вклад в развитие теории вероятностей
3. Блез Паскаль и его вклад в развитие теории вероятностей
4. Ферма и его вклад в развитие теории вероятностей.

**Приложение1.**

Как наука теория вероятности зародилась в 17в. Возникновение понятия вероятности было связано как с потребностями страхования, получившего значительное распространение в ту эпоху, когда заметно росли торговые связи и морские путешествия, так и в связи с запросами азартных игр.

Слово “азарт”, под которым обычно понимается сильное увлечение, горячность, является транскрипцией французского слова hazard, буквально означающего “случай”, “риск”. Азартными называют те игры, а которых выигрыш зависит главным образом не от умения игрока, а от случайности.

Схема азартных игр была очень проста и могла быть подвергнута всестороннему логическому анализу. Первые попытки этого рода связаны с именами известных учёных – алгебраиста Джероламо Кардано (1501 – 1576) и Галилео Галилея (1564 – 1642). Однако честь открытия этой теории, которая не только даёт возможность сравнивать случайные величины, но и производить определенные математические операции с ними, принадлежит двум выдающимися ученым – Блезу Паскалю (1623 – 1662) и Пьеру Ферма. Ещё в древности было замечено, что имеются явления, которые обладают особенностью: при малом числе наблюдений над ними не наблюдается никакой правильности, но по мере увеличения числа наблюдений всё яснее проявляется определенная закономерность. Всё началось с игры в кости.

Азартные игры практиковались в ту пору главным образом среди знати, феодалов и дворян. Особенно распространенной была игра в кости. Было замечено. что при многократном бросании однородного кубика, все шесть граней которой отмечены соответственно числами 1, 2, 3, 4, 5, 6 число очков от 1 до 6 выпадают в среднем одинаково часто, иными словами, выражаясь языком математики, выпадение определённого числа очков имеет вероятность, равную 1/6 (т.е. отношению числа случаев, благоприятствующих событию к общему числу всех случаев). Аналогично вероятность появления на верхней грани кости чётного числи очков равна 3/6 ,так как из шести равновозможных случаев чётное число появляется только в трёх.

Решение порой довольно сложных задач, с которыми обращались заинтересованные лица к Паскалю, Ферма, Гюйгенсу, способствовало разработке основных понятий и общих принципов теории вероятностей, в том числе и правил действия над ними. Отсюда не следует, конечно, заключать, что основоположники теории вероятностей рассматривали азартные игры как единственный или главный предмет разрабатывавшейся ими новой отрасли науки.

На развитие теории вероятностей оказали влияние более серьёзные потребности науки и запросы практики, в первую очередь страховое дело, начатое в некоторых странах ещё в 16в. В 16-17вв. учреждение страховых обществ и страхование судов от пожара распространились во многих европейских странах.

Азартные игры были для ученых только удобной моделью для решения задач и анализа понятий теории вероятности. Об этом заметил ещё Гюйгенс в своей книге “О расчётах в азартной игре” (1657), которая была первой книгой в мире по теории вероятностей. Он писал: “...при - внимательном изучении предмета читатель заметит, что он занимается не только игрой, а что здесь даются основы глубокой и весьма интересной”. Гюйгенс впервые ввёл важное для теории вероятностей понятие математического ожидания, которое получило дальнейшее развитие а трудах Даниила Бернулли, Даламбера и др. Понятие математического ожидания находит немало применений а разных других областях человеческой деятельности.

Таким образом, в 60-е годы 17в. были выработаны первые понятия и некоторые элементы теории вероятностей. В последующие два века учёные столкнулись с множеством новых задач, связанных с исследованием случайных явлений.

**Урок №2**

**Тема:** Понятие о теории вероятностей и математической статистике.

**Цели урока:**

*Образовательные:* -Сформулировать правило вычисления вероятностей.

*Развивающие:* -Развивать внимание, логическое мышление, самостоятельность мышления.

*Воспитательные-:* Формировать качества личности: организованность, аккуратность.

***Оборудование к уроку:***

1. Игральные кубики на каждом столе.
2. Монеты у каждого ученика.

**Ход урока**

**I. Актуализация опорных знаний и умений**

**а)** Вопросы к классу:

1) Что мы называем случайным событием?  
2) Приведите примеры возможных случайных событий.  
3) Что называют вероятностью события?  
4) Какие события называем достоверными, невозможными, случайными?  
5) Приведите примеры достоверного события и невозможного события.

**Учитель:** Один из основателей математической статистики, шведский ученый Харальд Крамер писал: «По – видимому, невозможно дать точное определение того, что подразумевается под словом «случайный». Смысл этого слова лучше всего разъяснить на примерах». И мы последуем этому совету.

**б)** У вас на столах лежат игральные кубики. Подбросьте два кубика. Посмотрите какие события произойдут.

А теперь внимание на доску. (На доске записано задание.)

А = {на кубиках выпало одинаковое число очков}  
В = {сумма очков на кубиках не превосходит 12}  
С = {сумма очков на кубиках равна 11}  
Д = {произведение очков на кубиках равно 11}

Вместе обсудить какие события являются случайными, какие достоверными, а какие невозможными (А; С – случайные; В – достоверное; Д - невозможное)

**в)** Рассмотрим задачу:

В коробке лежат 3 красных, 3 желтых, 3 зеленых шара. Вытаскиваем наугад 4 шара. Какие из следующих событий невозможны, какие случайны, а какие достоверны?

(На доске записано )

А = {все вынутые шары одного цвета}  
В = {все вынутые шары разных цветов}  
С = {среди вынутых шаров есть шары разных цветов}  
Д = {среди вынутых шаров есть шары всех трех цветов}

Учащиеся выполняют это задание самостоятельно 2-3 мин.

По окончании работы проверить результаты (А и В невозможные, С – достоверное, Д - случайное).

**II. Формирование знаний и умений учащихся.**

**Учитель:** Говоря о достоверном событии, мы не будем применять слово «вероятно». Вряд ли мы скажем: «Вероятно, завтра будет четверг». Для невозможного события, мы могли бы сказать: «Уверен, что завтра не пятница», или «вероятность того, что завтра пятница нуль».

В жизни мы чаще сталкиваемся со случайными событиями. В этом случае мы используем слова «более вероятно», «менее вероятно».

А как подсчитать вероятность случайного события? Ведь оно произошло случайно, значит, не подчиняется закономерностям. Оказывается, и в мире случайного действуют определенные законы.

Этим занимается раздел математики о котором мы с говорили на прошлом уроке(«теория вероятностей»)

*Задание для всего класса*: Возьмите в руки кубики.

При бросании кубика, сколько различных элементарных событий может произойти? (6)

Сколько событий благоприятных событию «выпадет 4»? (1)

**Сформулируем правило:**

1. Число всех возможных исходов – N
2. Все исходы равновозможны
3. Количество благоприятных исходов – N(A)
4. P(A) – вероятность события А

P(A) = http://festival.1september.ru/articles/531160/full_clip_image002.gif

**Задача :**

Бросают одну игральную кость. Вычислить вероятность события «выпало четное число очков».

Решение: N = 6; N(A) = 3; P(A) = .

**Самостоятельная работа:**

**№1** Для каждого из следующих событий введите число всех возможных исходов, число благоприятных исходов и вероятность.

а) В урне 5 белых и 15 черных шаров, из урны наугад вынимается два шара. Какова вероятность того, что они будут белыми?

б) Из русского алфавита случайным образом выбирается одна буква. Какова вероятность того, что она окажется согласной?

в) Из слова ВЕРОЯТНОСТЬ случайным образом убирается одна буква. Какова вероятность того, что она окажется гласной?

**№2** Определить вероятности следующих событий:

A={при бросании монеты выпал «орел»};

B={при бросании кубика выпала тройка};

C={при бросании кубика выпало четное число};

D={из колоды карт вытянули туза };

E={из колоды карт вытянули шестерку};

F={из колоды карт вытянули не туза};

Ответы проверяются учителем.

**I I I. Подведение итогов урока:** выставление оценок

**IV. Домашнее задание: п.17 № 324, 325.**

**Повторить к следующему уроку такие понятия:** мода, размах, среде арифметическое.

**Урок № 3**

Тема: Группировка и анализ статистических данных.

**Цели урока:**

Обучающие, развивающие:

* -познакомить с начальными представлениями о сборе и группировке статистических данных, составлением таблиц частот и относительных частот;
* знать основные статистические характеристики описательной статистики (среднее арифметическое, размах, моду и медиану);
* уметь производить сбор и группировку статистических данных;
* сформировать навыки по обработке статистической информации;
* -рассмотреть различные способы наглядного изображения результатов статистических исследований.

Воспитательные:

* способствовать формированию коммуникативной компетенции учащихся;
* - развивать самостоятельность и навыки самоконтроля.

Оборудование: доска.

Тип урока: изучение нового материала.

**Ход урока.**

**I.Организационный момент**

Сообщить тему и цели урока.

**II. Актуализация опорных знаний.**

а) Вопросы к классу:

1. Что называют средним арифметическим чисел?
2. Что называют модой?
3. Что называют медианой данного ряда?
4. Что называют размахом ряда данных чисел?

б) Учащиеся решают задачи устно:

1) Найдите среднее арифметическое чисел: 13, 13,12, 13, 10,13, 12, 10 ( 12)

2) Среднесуточная температура воздуха в первую неделю марта была: 3 º, 4 º, 5 º, 8 º, 6 º, 4 º, 7 º С. Найдите размах среднесуточной температуры воздуха на этой неделе. (8 º -3 º =5 º)

3) Ученик в конце четверти получил по математике оценки: 5, 5, 5,4, 3, 4, 5, 4, 5, 5. Какая оценка является модой этих оценок, полученных учеником? (5).

**III. Изучение нового материала.**

**Учитель:** Для исследования различных общественных и социально-экономических явлений, а так же некоторых процессов, происходящих в природе, проводятся специальные статистические исследования. Всякое статистическое исследование начинается с целенаправленного сбора информации об изучаемом явлении или процессе. Этот этап называется этапом статистического наблюдения.

Для обобщения и систематизации данных, полученных в результате статистического наблюдения, их по какому – либо признаку разбивают на группы и результаты группировки сводят в таблицы.

Рассмотрим такой пример. Администрация школы решила проверить математическую подготовку восьмиклассников. С этой целью был составлен тест, содержащий 9 заданий. Работу выполняли 40 учащихся школы. При проверке каждой работы учитель отмечал число верно выполненных заданий. В результате был составлен такой ряд чисел:

6, 5, 4, 0, 4, 5, 7, 9, 1, 6, 8, 7, 9, 5, 8, 6, 7, 2, 5, 7, 6, 3, 4, 4, 5, 6, 8, 6, 7, 7, 4, 3, 5, 9, 6, 7, 8, 6, 9, 8.

Для того, чтобы удобно было анализировать полученные данные, упорядочим этот ряд:

0, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 9.

Представим полученные данные в виде таблицы, в которой для каждого числа, верно выполненных заданий, записанного в верхней строке, укажем в нижней строке количество появлений этого числа в ряду, т.е. частоту:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число верно выполненных заданий | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| частота | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 6 | 8 | 7 | 5 | 4 |

Такую таблицу называют таблицей частот. В рассмотренном примере сумма частот равна общему числу проверяемых работ, т.е. 40.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Для наглядного представления данных, полученных в результате статистического исследования,  широко используются различные способы их изображения.  Одним из хорошо известных вам способов наглядного представления ряда данных является  построение столбчатой диаграммы. Столбчатые диаграммы используют тогда, когда хотят  проиллюстрировать динамику изменения данных во времени или распределения данных, полученных  в результате статистического исследования.  *Например:* успеваемость и качество знаний учащихся 7 класса за три года:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | На входе | | На выходе | | | год | Успеваемость  % | Качество % | Успеваемость % | Качество % | | 2008-2009 | 75 | 37 | 79 | 45 | | 2009-2010 | 74 | 40 | 85 | 45 | | 2010-2011 | 76 | 42 | 87 | 48 |   На входе:  На выходе | |
| Рассмотреть ещё один пример в учебнике на странице 122.  Мы видим , что результат разделился на 7 групп. Каждая группа представляет собой определённый  результат.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Размер одежды | 42 | 44 | 46 | 48 | 50 | 52 | 54 | 56 | 58 | | частота | 1 | 2 | 6 | 10 | 11 | 8 | 6 | 3 | 1 |   По данным таблицы мы видим, что самым наиболее распространённым размером мужской верхней  Одежды является 50 размер.  **III. Практическая часть урока.**  Решить в классе: № 326, № 328 (самостоятельно)  № 331(самостоятельно, с последующей проверкой)  **IV. Подведение итогов урока.**  - С какой целью упорядочивают числовые данные?  - Где необходимо использовать математическую статистику? Почему?  **V. Домашнее задание:** п. 18 № 327, №329, № 330.      **Урок №4**  **Обобщающий урок по теме: Вероятность и математическая статистика**  **Цели урока:**  *Образовательная*: **-**проверить знания и умения учащихся применять основные  понятия теории вероятности, характеристики статистики при решении задач.  *Развивающая:*  -развитие познавательных интересов;  -развитие умений анализировать, сравнивать, выделять главное существенное,  обобщать, делать выводы.  *Воспитательная:* -создание условий для формирования коммуникативных умений работы  в паре;  -воспитание информационной культуры учащихся, аккуратности, чёткости,  точности и ответственности за свою работу;    - воспитывать интерес к предмету.  **Тип урока** : урок закрепления изученного материала  **Ход урока.** |

*«Мозг, хорошо устроенный, стоит больше, чем мозг, хорошо наполненный»*

*(Китайская мудрость)*

**I.Организационный момент**

Сообщить тему и цели урока

**II.Актуализация опорных знаний.**

1.Фронтальная работа с классом.

-Что такое теория вероятностей?

-Что такое статистика?

Какие основные понятия теории вероятности вы знаете?

- Назовите основные статистические характеристики?

2.**Решить задачу1:** В школе 20 хулиганов, из них 5 человек попались директору на глаза. Какова относительная частота случайного события? (5/20=1/4)

**Задача 2:**Из выпускников 2007-2008 учебного года 5 человек подали заявление на специальность «помощник машиниста электровоза». Из них приняли только 1 человека.Какова относительная частота поступления наших выпускников на данную специальность?

**Задача 3:** В одной комнате общежития живут Антон, Борис и Василий. Нужно регулярно назначать дежурного по комнате. Юноши подбрасывают две монеты и в зависимости от результата определяют дежурного:

* - если выпали орёл и решка, дежурит Антон,
* - если выпали два орла, дежурит Борис,
* - если выпали две решки, дежурит Василий.
* Справедлив ли такой подход к выбору дежурного?

Решение задачи:

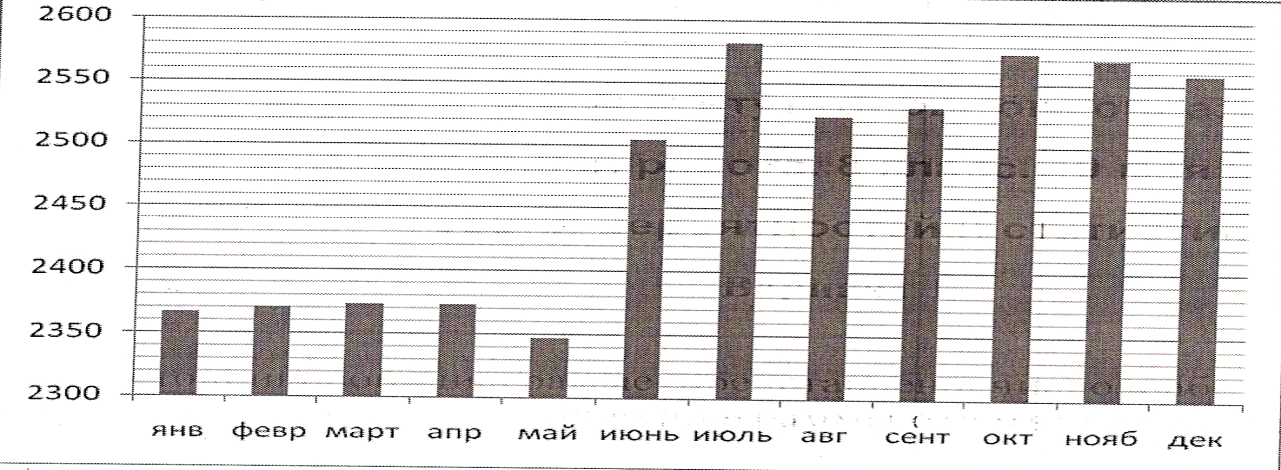
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Таблица исходов испытаний** | | |
| **1 монета** | **2 монета** | |
| о | р |
| орёл | оо | ор |
| решка | ро | рр |

Такой подход не является справедливым, так как вероятность появления орла и решки ( ОР или РО ) равна 1/2 ( два благоприятствующих из четырёх возможных исходов), а вероятности появления двух решек или двух орлов одинаковы и равны 1/4. Так как

1/2/1/4 = 2 , то можно сказать, что Антону, по всей вероятности, придётся в 2 раза чаще дежурить, чем каждому из его друзей.

**III.Решение практических задач**

**Задача:** На столбчатой диаграмме представлено число рабочих фабрик и заводов в 1927 году( в тыс. чел). С помощью диаграммы ответьте на вопросы:



а) в каком месяце 1927 года наблюдалость резкое увеличение численности рабочих? ( июне)

б) На сколько выросла численность рабочих в июле по сравнению с маем ? Дайте ответ в тыс. человек

( около 230 тыс человек)

в) В какие месяцы второго полугодиянаблюдалость снижение численности рабочих? ( в августе, ноябре и декабре)

**Задача**: В таблице приведено число пользователей интернета в 10 крупнейших по площади странах мира.

|  |  |
| --- | --- |
| **Страна** | **Число пользователей , (млн)** |
| **Россия** | 30 |
| **Канада** | 24 |
| **США** | 220 |
| **Китай** | 213 |
| **Бразилия** | 68 |
| **Австралия** | 15 |
| **Индия** | 81 |
| **Аргентина** | 11 |
| **Казахстан** | 1 |
| **Судан** | 4 |

а) найдите среднееарифметическое числа пользователей. ( 66,8 млн)

б) Найдите медиану числа пользователей.( 27 млн)

в) Какое из найденных средних лучше характеризует численность пользователей интернета этих стран?

( медиана)

**Задача:** В тёмном погребе шесть банок с вареньем. Половина из них – с малиновым, а половина – с вишнёвым. Дедушка достал наугад две банки из погреба, какова вероятность того, что обе банки оказались с вишнёвым вареньем?

Ответ: 1/5 или о,2.

**IV.Самостоятельная работа.**

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант 1   1. На школьной спартакиаде проводится несколько квалификационных забегов на 100 метров, по результатам которых в финал выходит ровно половина от числа всех участников. Спортсмены получили следующие результаты:   15,5; 16,8; 21,8; 18,4; 16,2; 32,3; 19,9; 15,5; 14,7; 19,8; 20,5; 15,4.  Найдите среднее арифметическое, моду, медиану и размах полученного числового ряда. Какой результат забегов позволяет пройти в финал? Какая из найденных характеристик даёт точный ответ на вопрос?   1. Посетитель забыл последнюю цифру кодового замка на подъезде и набирает её наудачу. Найдите вероятность того, что ему придется набирать номер не более трёх раз. | Вариант 2  1.Девятиклассники получили за тест по математике следующие баллы:  10, 9, 12, 6, 9, 15, 14, 14, 12, 15, 13, 13, 9, 10, 14, 14.  По этим результатам для дальнейших конкурсных испытаний отобрали половину от числа тестируемых учащихся. Найдите среднее арифметическое, моду, медиану и размах полученного числового ряда. Какой был проходной балл для дальнейшего участия в конкурсе? Какая из найденных характеристик даёт точный ответ на вопрос?  2.Замок на подъезде имеет 10 кнопок и открывается одновременным нажатием на определенные 3 кнопки. Какова вероятность того, что посетителю потребуется не более трёх попыток, чтобы открыть замок. |

**V.Подведение итогов урока: выставление оценок**

- Какие ключевые слова урока можно выделить?

Объясните их значение.

-Что общего и в чем отличие статистики и вероятности?

*Завершить урок хочется такой историей.*

- Доктор, - спрашивает пациент, – пойдут ли у меня дела на поправку?

- Несомненно, - отвечает врач, - потому что статистика говорит, что один из ста выздоравливает при этой болезни.

- Но почему же при этом именно я должен выздороветь?

- Потому что вы как раз и есть мой сотый пациент

**VI. Домашнее задание: п.17-18. Выполнить задание 2- вариантах**

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант 1   1. Сколько подарков, по три предмета в каждом, можно составить из 12 различных предметов? 2. Сколько различных последовательностей можно составить из букв слова «ЛИЦЕЙ»? 3. Сколькими способами можно разместить на полке 8 различных учебников так, чтобы учебник по алгебре и учебник по геометрии оказались рядом? | Вариант 2   1. В классе изучают 10 предметов. В среду 5 разных уроков. Сколькими способами можно составить расписание на среду? 2. Сколько различных последовательностей можно составить из букв слова «БУЛЬВАР»? 3. Сколькими способами можно разместить 7 учеников в один ряд для фотографирования так, чтобы Оля и Коля оказались рядом? |