**Элементы статистики**

**Класс: 9**

**Предмет: алгебра**

**Учитель: Васильева И.В.**

**1 этап урока.**

**Вы любите читать?**

**Я очень люблю читать, и очень часто в литературных произведениях встречаюсь с математикой. Вот, например:** "Статистика знает всё" известно, сколько какой пищи съедает в год средний гражданин республики: известно, сколько в стране охотников, балерин: станков, велосипедов, памятников, маяков и швейных машинок: Как много жизни, полной пыла, страстей и мысли, глядит на нас со статистических таблиц!..".

Это ироничное описание статистики я нашла, перечитывая роман Ильфа и Петрова "Двенадцать стульев".

Именно о статистике мы сегодня с вами и поговорим. Вы уже изучали статистику? Какие статистические характеристики можете назвать? Зачем нужна статистика?

«Кто владеет информацией, тот правит миром»  
 сказал Фр**е**нсис Б**е**кон (английский философ, политолог, в 23 года был избран членом парламента)

Почему?

В век бесконечного потока информации крылатое выражение Ф. Бекона приобретает особый смысл. Мало владеть какой-то информацией, её нужно правильно использовать. Но часто информация трудна для восприятия: она не наглядна, занимает много места, никак не упорядочена и т.д. А значит, она не может принести пользу. Единственный разумный выход – преобразовать первоначальную информацию. **Значительную часть подобного преобразования берёт на себя статистика.**

Статистика — отрасль знаний, в которой излагаются общие вопросы сбора, измерения и анализа массовых статистических (количественных или качественных) данных.

А конфеты вы любите? Какие конфеты ваши любимые?

Тогда вы точно поможете моим ученикам 8 класса, которые решили сделать сладкие подарки детям из подшефного Детского дома. У них возник спор: какие конфеты нужно положить в подарки. Кто-то любит леденцы, кто-то карамель, кто-то шоколадные, кто-то ириски.

Мои ученики опросили 100 детей, чтобы понять какие конфеты чаще всего любят дети. Вот что у них получилось. Но что делать с этой информацией они не знают.

ЛЕДЕНЦЫ, суфле, КАРАМЕЛЬ, ЛЕДЕНЦЫ, вафельные, желейные, пралине, желейные, ЛЕДЕНЦЫ, ИРИС, вафельные, суфле, ФРУКТЫ В ШОКОЛАДЕ, вафельные, пралине, ЛЕДЕНЦЫ, ИРИС, суфле, грильяж, пралине, пралине, вафельные, ИРИС, суфле, трюфели, пралине, желейные, КАРАМЕЛЬ, пралине, ИРИС, ФРУКТЫ В ШОКОЛАДЕ, пралине, ЛЕДЕНЦЫ, ИРИС, вафельные, суфле, ЛЕДЕНЦЫ, желейные, ФРУКТЫ В ШОКОЛАДЕ, вафельные, желейные, ИРИС, пралине, ЛЕДЕНЦЫ, ФРУКТЫ В ШОКОЛАДЕ, ЛЕДЕНЦЫ, суфле, желейные, КАРАМЕЛЬ, ФРУКТЫ В ШОКОЛАДЕ, пралине, вафельные, пралине, трюфели, трюфели, ФРУКТЫ В ШОКОЛАДЕ, вафельные, желейные, желейные, вафельные, ЛЕДЕНЦЫ, ФРУКТЫ В ШОКОЛАДЕ, КАРАМЕЛЬ, ИРИС, суфле, ЛЕДЕНЦЫ, грильяж, желейные, ФРУКТЫ В ШОКОЛАДЕ, ЛЕДЕНЦЫ, трюфели, ФРУКТЫ В ШОКОЛАДЕ, КАРАМЕЛЬ, ЛЕДЕНЦЫ, КАРАМЕЛЬ, ФРУКТЫ В ШОКОЛАДЕ, пралине, КАРАМЕЛЬ, вафельные, грильяж, трюфели, ФРУКТЫ В ШОКОЛАДЕ, желейные, вафельные, суфле, ЛЕДЕНЦЫ, вафельные, пралине, КАРАМЕЛЬ, КАРАМЕЛЬ, вафельные, ЛЕДЕНЦЫ, суфле, грильяж, трюфели, пралине, вафельные, ФРУКТЫ В ШОКОЛАДЕ, пралине, желейные, пралине, ФРУКТЫ В ШОКОЛАДЕ.

Давайте им поможем.

**2 этап урока.**

Как мы это будем делать? Сформулируйте цель урока. Обработать информацию, познакомиться с основными приёмами и характеристиками.

**3этап урока.**

Нужно сосчитать сколько каждого типа конфет назвали дети. Кто любит леденцы? Вы считаете количество детей, которые выбрали в качестве любимых - леденцы, и т.д.

На языке статистики предыдущий список можно назвать - ряд данных.

Сверим данные:

Леденцы – 14, карамель – 9, ирис – 7, суфле – 8, грильяж – 4, пралине – 15, трюфели – 6, вафельные – 13, фрукты в шоколаде – 13, желейные – 11.

Эта запись называется - сгруппированный ряд данных.

Упорядоченный ряд данных: грильяж – 4, трюфели – 6, ирис – 7, суфле – 8, карамель – 9, желейные – 11, фрукты в шоколаде – 13, вафельные – 13, леденцы – 14, пралине – 15.

Какие-то выводы уже можно сделать?

Удобно всю информацию оформлять в виде таблицы.

**Такая таблица называется: таблица распределения данных.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| варианта | грильяж | трюфели | ирис | суфле | карамель | желейные | фрукты в шоколаде | вафельные | леденцы | пралине |
| кратность | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 13 | 13 | 14 | 15 |

Корме кратности, вычисляют ещё частоту встречаемости и выражают её в процентах. Чтобы вычислить частоту, нужно кратность варианты разделить на объём измерений. Какой у нас объём измерений? 100.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| варианта | грильяж | трюфели | ирис | суфле | карамель | желейные | фрукты в шоколаде | вафельные | леденцы | пралине |
| кратность | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 13 | 13 | 14 | 15 |
| частота | 0,04 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,14 | 0,15 |
| частота в % | 4% | 6% | 7% | 8% | 9% | 11% | 13% | 13% | 14% | 15% |

Какие среднестатистические характеристики вы знаете?

Размах – разность между наибольшим и наименьшим значениями. 15-4=9

Мода – варианта с наибольшей кратностью. У нас это 15 – пралине.

Медиана – в упорядоченном ряду данных число, стоящее в середине (если количество измерений нечётное) или среднее арифметическое двух соседних чисел, стоящих посередине. (9+11)/2=10.

Кроме таблицы, информационные данные можно представлять в виде графика. В статистике они называются график **распределения данных или полигон распределения данных.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***Историческая справка:***

Конфеты, внешне похожие на современные, стали выпускаться только в XVI веке в Италии. Само слово «конфета» пришло в русский язык из итальянского, где confetto означает «пилюля, конфета». Первоначально оно использовалось итальянскими аптекарями для наименования засахаренных кусочков фруктов – цукатов, продаваемых в качестве лекарственных средств. Форма множественного числа - «конфеты» - появилась несколько позднее в XIX столетии, когда стали популярны итальянские карнавалы, на которых участники бросали друг в друга конфетти – поддельные конфеты из гипса.

Сегодня под конфетами подразумевают сладкие кондитерские изделия различные по своей форме, внешнему виду, вкусу и структуре.

**4этап урока.**

Так, что мы посоветуем детям? В подарке будет 20 конфет. Сколько конфет каждого сорта нужно положить?



В сумме получается 21 конфета, значит одна лишняя. Откуда можно убрать?

**5этап урока.**

**Подводим итоги.**

Что такое статистика?

Впервые термин «статистика» встречается в художественной литературе — в «Гамлете» Шекспира. Смысл этого слова у Шекспира — знать, придворные. Оно происходит от латинского слова status, что в оригинале означает «состояние» или «политическое состояние».

В течение следующих 400 лет термин «статистика» понимали и понимают по-разному. Вначале под статистикой понимали описание экономического и политического состояния государства или его части. Например, к 1792 г. относится определение: «статистика описывает состояние государства в настоящее время или в некоторый известный момент в прошлом». И в настоящее время деятельность государственных статистических служб вполне укладывается в это определение.

Однако постепенно термин «статистика» стал использоваться более широко. По Наполеону Бонапарту, «статистика — это бюджет вещей». Тем самым статистические методы были признаны полезными не только для административного управления, но и для применения на уровне отдельного предприятия. Согласно формулировке 1833 г., «цель статистики заключается в представлении фактов в наиболее сжатой форме»

В ХХ в. статистику часто рассматривают, прежде всего как самостоятельную научную дисциплину. Статистика есть совокупность методов и принципов, согласно которым проводится сбор, анализ, сравнение, представление и интерпретация числовых данных.

Роль статистики в нашей жизни настолько значительна, что люди, часто не задумываясь и не осознавая, постоянно используют элементы статистики не только на работе, но и в повседневном быту. Работая и отдыхая, делая покупки, знакомясь с другими людьми, принимая какие-то решения, человек пользуется определённой системой имеющихся у него сведений, сложившихся вкусов и привычек, фактов, систематизирует, сопоставляет эти факты, анализирует их, делает выводы и принимает определённые решения, предпринимает конкретные действия. Таким образом, в каждом человеке заложены элементы статистического мышления, представляющего собой способности к анализу и синтезу информации об окружающем нас мире.

Можно без преувеличения сказать, что статистическими методами сегодня пронизана вся наша жизнь. Есть ещё такое выражение «Статистика – это принятие решений в условиях неопределённости».

**Рефлексия.** Какое токование понятия «статистика» вам больше понравилось?

«Статистика – это принятие решений в условиях неопределённости».

«Статистика — это бюджет вещей».

«Статистика — отрасль знаний, в которой излагаются общие вопросы сбора, измерения и анализа массовых статистических (количественных или качественных) данных».

Я предлагаю вам выбрать выражение, которое вы бы могли назвать девизом нашего урока сегодня. Можно придумать своё.

«Кто владеет информацией, тот правит миром». Ф.Бекон

«Кто не знает, в какую гавань он плывет, для того нет попутного ветра». Сенека

«Упрощать сложное — во всех отраслях знания самый существенный результат». Г. Бокль

«Недостаточно только получить знания; надо найти им приложение»  
И. Гёте

«Чего вы не понимаете, то не принадлежит вам»  
И. Гёте

«Как приятно знать, что ты что-то узнал!»  
Мольер

Кто может объяснить, почему?

Хочу пожелать вам удачной сдачи экзамена, в том числе раздела «Реальная математика».