

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ КЛАССА В ГРАФИКАХ И ДИАГРАММАХ

Исследовательская работа

Введение

- ▣ *Меня заинтересовала тема «Математическая жизнь класса в графиках и диаграммах». И я решила изучить её. Работая и отдыхая, делая покупки, знакомясь с другими людьми, принимая какие-то решения, человек пользуется определённой системой имеющихся у него сведений, 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.*
- ▣ *Актуальность статистического исследования: методы сбора и обработки числовых данных нужны и для повседневной жизни в современном обществе, и для продолжения образования практически во всех сферах человеческой деятельности.*

- ▣ *Задачи:*
- ▣ *Изучить теорию темы «Графики, круговые и столбчатые диаграммы: статистические характеристики».*
- ▣ *Приготовить иллюстрации к каждому виду диаграмм.*
- ▣ *Заняться поиском дополнительной информации по теме.*
- ▣ *Методы:*
- ▣ *Математический.*
- ▣ *Поисковый.*
- ▣ *Изобразительный.*

Что такое графики?

- ▣ *С понятием «график» любой человек сталкивается постоянно. У всех на слуху: график функции, график движения поезда, график продаж и график изменения температуры. Это удобная форма представления информации, которая используется в самых разных областях повседневной деятельности человека.*
- ▣ *Известно, что самым удобным для восприятия является графическая форма представления данных.*

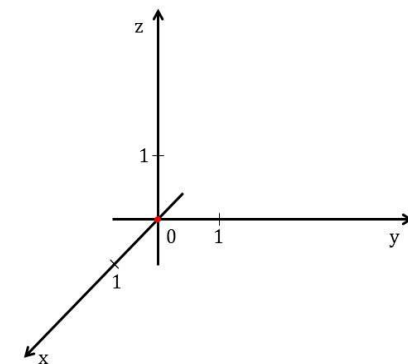
Как построить график?

- ▣ *Для построения графика используется прямоугольная система координат. По оси абсцисс обычно откладываются фиксированные значения, например, время, с определенным одинаковым промежутком – шкалой. По оси координат – измеренные или вычисленные значения функции.*
- ▣ *При построении графиков, выбор промежутка времени, который будет отображаться на них, зависит от сжатости данных. Чем меньше промежуток между измерениями, тем более детальным и точным будет график.*

История возникновения диаграмм

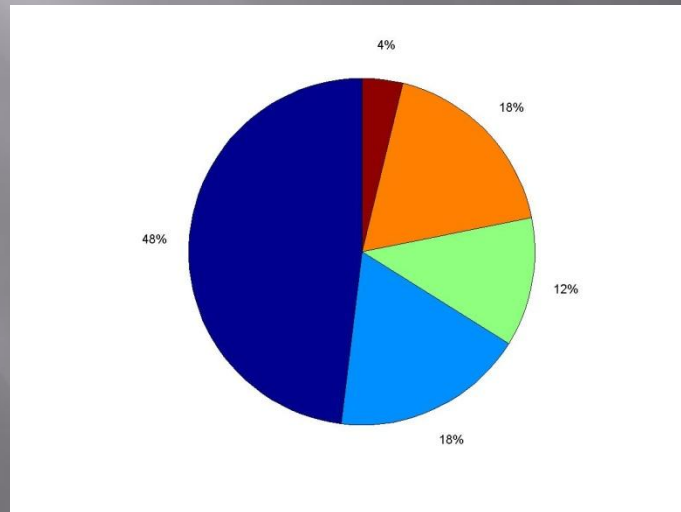
- ▣ *Первыми диаграммами были обыкновенные графики функций.*
- ▣ *Идеи функциональной зависимости использовались в древности. Вавилонские учёные, таким образом, несознательно установили, что площадь круга является функцией от его радиуса 4—5 тыс. лет назад.*
- ▣ *В XVII веке французские учёные Франсуа Виет и Рене Декарт заложили основы понятия функции и разработали единую буквенную математическую символику, которая вскоре получила всеобщее признание. Также геометрические работы Декарта и Пьера Ферма проявили отчётливое представление переменной величины и прямоугольной системы координат — вспомогательных элементов всех современных диаграмм.*

Прямоугольная система координат



Диаграмма

- *Диаграмма (изображение, рисунок, чертёж) — графическое представление данных линейными отрезками или геометрическими фигурами, позволяющее быстро оценить соотношение нескольких величин.*

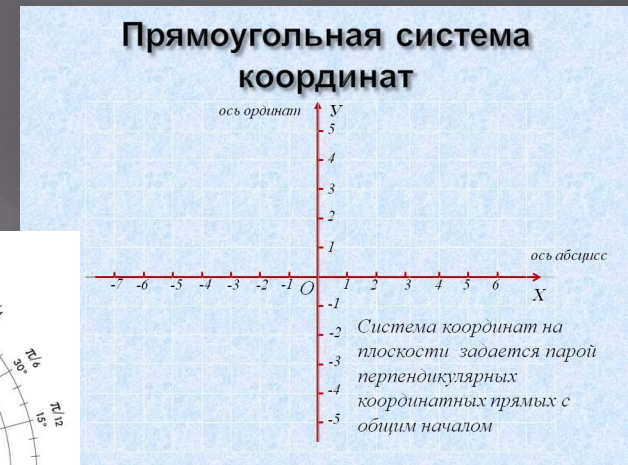
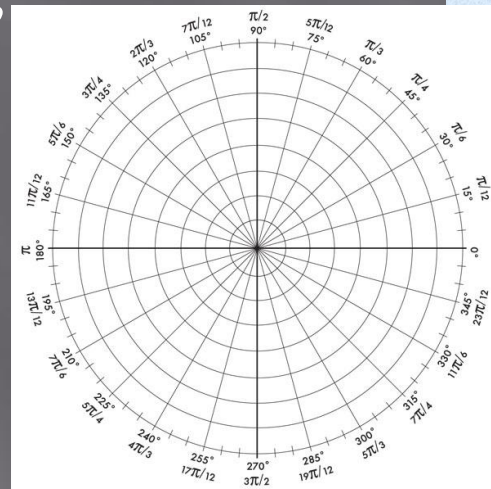


Основные типы диаграмм

- *Диаграммы в основном состоят из геометрических объектов и вспомогательных элементов. Данные могут быть представлены в прямоугольной или полярной системе координат.*

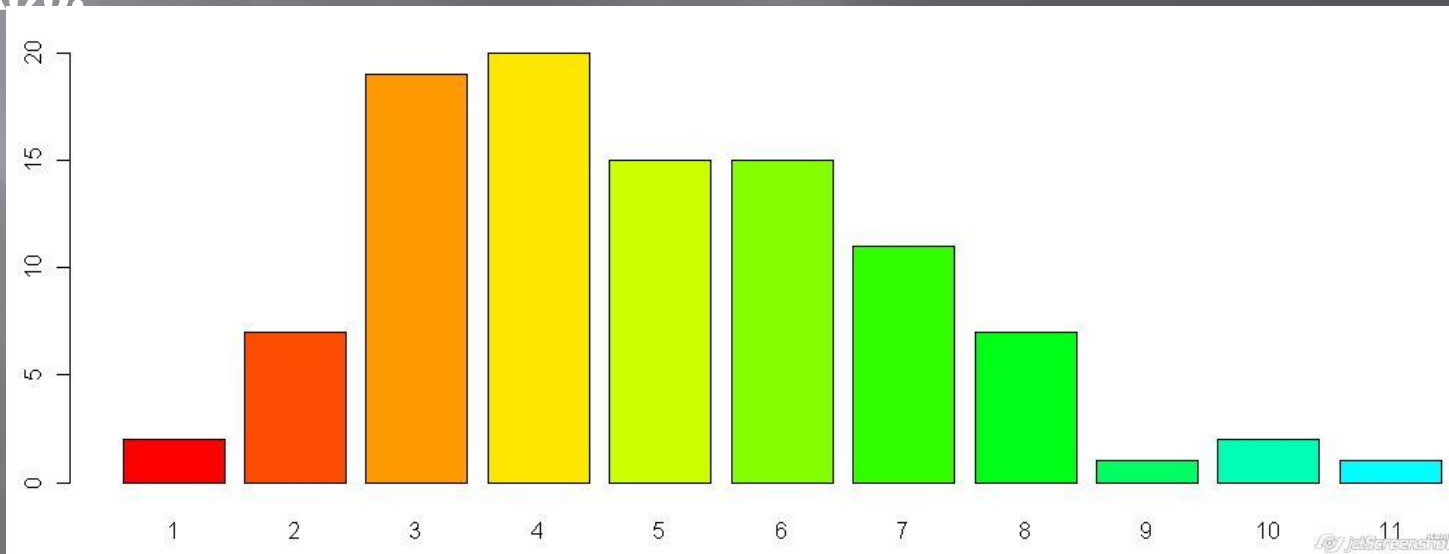
Диаграммы принято подразделять по их форме на следующие виды:

- *столбчатые диаграммы;*
- *полосовые диаграммы;*
- *круговые диаграммы;*
- *линейные диаграммы;*
- *фигурные диаграммы;*



Столбчатые и полосовые диаграммы (гистограммы)

- Классическими диаграммами являются столбчатые и полосовые диаграммы. Также они называются гистограммами. Построение столбчатой диаграммы заключается в изображении статистических данных в виде вертикальных прямоугольников или трёхмерных прямоугольных столбиков.



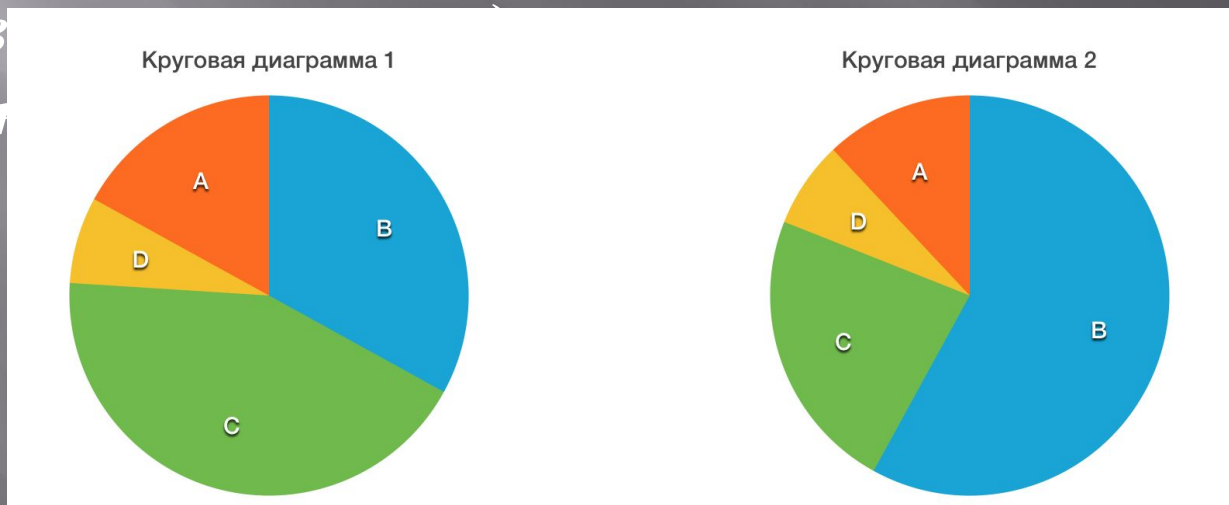
▣ *Разновидностями столбчатых диаграмм являются полосовые диаграммы. Они отличаются горизонтальным расположением столбиков. Столбчатые и полосовые диаграммы взаимозаменяемы, рассматриваемые в них статистические показатели могут быть представлены как вертикальными, так и горизонтальными столбиками*

Полосовые диаграммы - это те же столбиковые, только столбцы в них расположены не вертикально, а горизонтально



Круговые (секторные) диаграммы

- Достаточно распространённым способом графического изображения структуры статистических совокупностей является секторная диаграмма, так как идея целого очень наглядно выражается кругом, который представляет всю совокупность. Относительная величина каждого значения изображается в виде сектора круга, площадь которого соответствует значению



- ▣ *Этот вид графиков удобно использовать, когда нужно показать долю каждой величины в общем объёме. Сектора могут изображаться как в общем круге, так и отдельно, расположенными на небольшом удалении друг от друга.*



Преимущества диаграмм

- ▣ *Преимущество диаграмм перед другими типами наглядной статистической информации заключается в том, что они позволяют быстро произвести логический вывод из большого количества полученных данных.*
- ▣ *Они являются основой для последующего анализа или подготовки статистического отчёта.*

Простейшие статистические характеристики

- ▣ *В повседневной жизни мы, не догадываясь, используем такие понятия как медиана, мода, размах и среднее арифметическое.*
- ▣ *Средним арифметическим ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на их количество. Среднее арифметическое является важной характеристикой ряда чисел, но иногда полезно рассматривать и другие средние.*
- ▣ *Модой называют число ряда, которое встречается в этом ряду наиболее часто. Можно сказать, что данное число самое «модное» в этом ряду(иногда выделяют больше одной моды).*

- ▣ *Медианой ряда, состоящего из нечетного количества чисел, называется число данного ряда, которое окажется посередине, если этот ряд упорядочить. Медианой ряда, состоящего из четного количества чисел, называется среднее арифметическое двух стоящих посередине чисел этого ряда.*
- ▣ *Размах — это разность между наибольшим и наименьшим значениями ряда данных.*

- ▣ *Когда нужно и не нужно среднее арифметическое?*

- ▣ *Имеет смысл вычислять средние траты в семье на продукты, среднюю урожайность картофеля на огороде, средние расходы на продукты, чтобы понять, как поступать в следующий раз, чтобы не было большого перерасхода, среднюю оценку за четверть – по ней поставят оценку за четверть.*

- ▣ *Нет смысла вычислять среднюю зарплату моей мамы и Абрамовича, среднюю температуру здорового и больного человека, средний размер обуви у меня и у моего брата.*

▣ *Когда нужен и не нужен размах?*

▣ *Размах ряда находят тогда, когда хотят определить, как велик разброс данных в ряду. Например, в течение суток отмечали каждый час температуру воздуха в городе. Для полученного ряда данных полезно не только вычислять среднее арифметическое, показывающее, какова среднесуточная температура, но и найти размах ряда, характеризующий колебание температуры воздуха в течение этих суток.*

- ▣ *Когда нужна мода?*
- ▣ *Мода важна для производителей при определении самого популярного размера одежды, обуви, размеров бутылки сока, пачки чипсов, популярного фасона одежды*
- ▣ *Когда нужна и не нужна медиана?*
- ▣ *Медиана чаще применяется с другими статистическими характеристиками, но по ней одной можно отбирать результаты, выше или ниже медианы*

Математическая жизнь моего класса в учебном 2018 году

- ▣ *В начале учебного 2018 года в моём классе было 25 человек, из которых двое было новеньких.*
- ▣ *Седьмого сентября у нас была входная диагностическая работа, по которой малое кол-во хороших оценок. Среднее арифметическое – 2,88 , размах – 1, мода – 2, медиана – 5.*
- ▣ *По домашнему заданию за восемнадцатое сентября был проведён анализ. Среднее арифметическое – 3,6 , размах – 3, мода – 4, медиана – 5.*
- ▣ *Третьего октября у нас прошла контрольная работа № 1. Среднее арифметическое – 3,8, размах – 2, в данном случае две моды – 4 и 2, медиана – 4.*
- ▣ *Двадцать четвёртого октября у нас состоялась контрольная работа №2. Среднее арифметическое – 3, 26, размах – 2, мода – 3, медиана – 4.*

- ▣ *Пятнадцатого ноября у нас прошла вторая проверка домашнего задания. Среднее арифметическое – 3,24, размах – 0, мода – 2, медиана – 4.*
- ▣ *На следующий день, то есть шестнадцатого ноября у нас прошла очередная проверка домашнего задания. Среднее арифметическое – 3, размах – 0, мода – 3, медиана – 3.*
- ▣ *Последняя контрольная работа была 20 декабря. Среднее арифметическое – 3,09, размах – 1, в данном случае у нас три моды – 4, 3 и 2, медиана – 2.*

Перспективы и вывод

- ▣ *Статистические характеристики позволяют изучать числовые ряды. Только все вместе они могут дать объективную оценку ситуации*
- ▣ *Нельзя правильно организовывать нашу жизнь, не зная законов математики. Она позволяет изучать, узнавать, исправлять.*
- ▣ *Статистика создает фундамент точных и бесспорных фактов, который необходим для теоретических и практических целей.*
- ▣ *Математики изобрели статистику потому, что она была нужна обществу*
- ▣ *Думаю, что знания, полученные при работе над данной темой, пригодятся мне в дальнейшей учебе и в жизни.*
- ▣ *Изучая литературу, я узнала, что есть еще такие характеристики, как среднее квадратичное отклонение, дисперсия и другие.*
- ▣ *Однако моих знаний недостаточно, чтобы в них разобраться. О них – в будущем.*

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- ▣ *Учебное пособие для учащихся 7-9 классов общеобразовательных учреждений «Алгебра. Элементы статистики и теории вероятностей». Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, под редакцией С.А.Теляковского; Москва. Просвещение. 2005 г.*
- ▣ *Энциклопедический СЛОВАРЬ ЮНОГО МАТЕМАТИКА*
- ▣ *Учебник для учащихся 7 классов для общеобразовательных организаций, под редакцией С.А. Теляковского; Москва. Просвещение. 2017г.*