

Краевой конкурс творческих работ учащихся
«Прикладные и фундаментальные вопросы математики»

Прикладные вопросы математики

**Методы статистики при изучении отношения учащихся 7
класса к школьным предметам**

Мазепа Дмитрий Игоревич,

7 кл., МАОУ « Вильгортская ООШ» с.
Вильгорт Чердынского р-на.,

Лундина Любовь Петровна,

учитель математики

Пермь. 2012.

Введение.

«Статистика знает все», - утверждали Ильф и Петров в своем знаменитом романе «Двенадцать стульев» и продолжали: «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 ироническое описание дает довольно точное представление о статистике (от лат. Status – состояние) – науке, изучающей, обрабатывающей и анализирующей количественные данные о самых разнообразных явлениях в жизни.

Роль статистики в нашей жизни значительна: люди, часто не задумываясь, используют элементы статистики в трудовых процессах, в быту. Работая и отдыхая, делая покупки, знакомясь с другими людьми, принимая решения, человек пользуется определенной системой имеющихся у него сведений, фактов, систематизирует, сопоставляет эти факты, анализирует их, делает действия. Таким образом, он использует элементы статистического мышления.

Задача статистики – исчисление статистических показателей и их анализ, благодаря чему управляющие органы получают всестороннюю характеристику управляемого объекта, будь то вся национальная экономика или отдельные отрасли, предприятия и их подразделения. Управлять социально-экономическими системами нельзя, не располагая оперативной, достоверной и полной статистической информацией.

Главным учетно-статистическим центром в РФ является Федеральная служба государственной статистики (Росстат).

Итак, статистика – наука, которая занимается получением, обработкой и анализом количественных данных о разнообразных массовых явлениях,

происходящих в природе и обществе.

Поэтому мы решили изучить основные методы и статистические характеристики. Собрать и обработать статистические данные на примере двух статистических исследований.

Цель работы: обоснование роли статистических методов для изучения отношения к школьным предметам.

Задачи:

1. Изучить историю возникновения, методы статистики, основные статистические характеристики;
2. познакомиться с наглядным представлением статистической информации;
3. провести сбор и обработку статистических данных, используя метод анкетирования;
4. Выявить с помощью статистических методов отношение учащихся к школьным предметам.

История возникновения статистики.

Статистика имеет многовековую историю. Уже в древнем мире вели статистический учет населения. Однако произвольные толкования статистических данных, отсутствие строгой научной базы статистических прогнозов позволили в конце XIX века английскому премьер-министру Б.Дизраэли не без основания заметить: «Есть три вида лжи: просто ложь, наглая ложь и статистика».

Слово «статистика» первоначально употреблялось в значении «политическое состояние». В научный обиход слово «статистика» ввел в XVIII веке немецкий ученый Г.Ахенваль.

Статистика –

- 1) вид деятельности – сбор, обработка, анализ статистической информации;
- 2) отрасль знаний, в которой излагаются общие вопросы сбора, измерения и анализа массовых количественных данных.

Виды статистик

Экономическая – изучает изменений цен, спроса и предложения на товары, прогнозирует рост и падение производства и потребления.

Медицинская – изучает эффективность различных лекарств и методов лечения, вероятность возникновения некоторого заболевания в зависимости от возраста, пола, наследственности, условий жизни, вредных привычек, прогнозирует распространение эпидемий.

Демографическая – изучает рождаемость, численность населения, его состав (возрастной, национальный, профессиональный).

Социальная – изучает явления и процессы, характеризующие культурный уровень жизни народа.

Судебная – собирает и изучает сведения о преступлениях и иных правонарушениях, осуществляет учет мер по борьбе с этими нарушениями.

Математическая – наука о математических методах систематизации и использования статистических данных для научных и практических выводов. Правила математической статистики опираются на теорию вероятностей, позволяющую оценить точность и надежность выводов, получаемых в каждой задаче на основании имеющегося статистического материала. Математическая статистика впервые встречается в работах немецкого математика Карла Фридриха Гаусса (1777 – 1855г), которых использовал теорию вероятностей для обработки астрономических данных.

Основные статистические характеристики.

Одна из основных задач статистики состоит в обработке информации. Для этого нам будут нужны новые термины, принятые в статистике.

Средним арифметическим ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на их количество.

Модой называют число ряда, которое встречается в этом ряду наиболее часто. Можно сказать, что данное число самое «модное» в этом ряду. Однако нахождение среднего арифметического или моды далеко не всегда позволяет делать надежные выводы на основе статистических данных.

Размах – это разность между наибольшим и наименьшим значениями ряда данных.

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.

Этапы статистического исследования.

К этапам статистического исследования относятся:

- статистическое наблюдение – массовый научно организованный сбор первичной информации об отдельных единицах изучаемого явления;

- группировка и сводка материала – обобщение данных наблюдения для получения учетно-оценочных показателей явления;
- обработка статистических данных и анализ результатов для получения обоснованных выводов о состоянии изучаемого явления и закономерностях его развития.

Все этапы статистического исследования тесно связаны друг с другом и одинаково важны.

Наглядное представление статистической информации.

Одним из способов наглядного представления данных является - столбчатые диаграммы.

Столбчатые диаграммы используют тогда, когда хотят проиллюстрировать динамику изменения данных во времени или распределение данных, полученных в результате статистического исследования.

Для наглядного изображения соотношения между частями исследуемой совокупности удобно использовать круговые диаграммы.

Для построения круговой диаграммы круг разбивается на секторы, центральные углы которых пропорциональны относительным частотам, определенным для каждой группы данных.

Примеры статистических исследований.

В качестве примеров статистического исследования было проведено 2 исследования.

Исследование № 1. Отношение учащихся 7 класса к школьным предметам.

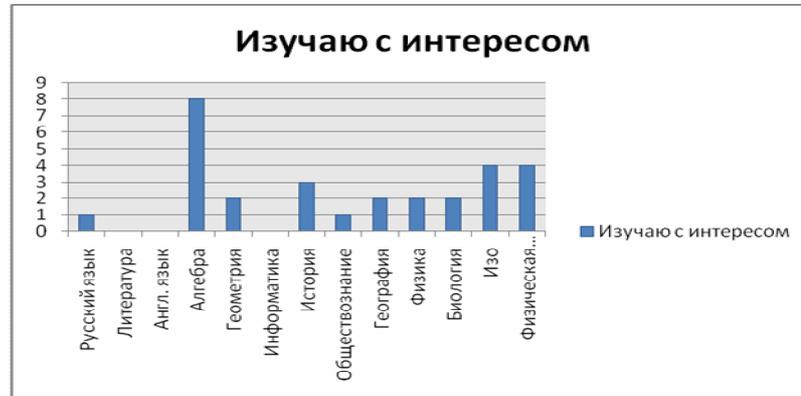
В ходе данного исследования проведено анкетирование учащихся 7 класса и проведен анализ.

Результаты анкетирования

Предмет	Изучаю с интересом	Какой школьный предмет легок в изучении	Какой предмет труднее всего дается в изучении	Какие предметы тебе необходимы для дальнейшего обучения, получения профессии
Русский язык	1	0	0	14
Литература	0	2	0	3
Англ. язык	0	0	12	4
Алгебра	8	4	1	14
Геометрия	2	0	0	5
Информатика	0	2	0	2
История	3	2	0	2
Обществознание	1	4	0	2
География	2	1	0	3
Физика	2	0	1	8
Биология	2	1	0	5
Изо	4	6	0	2
Физическая культура	4	4	0	5

Опираясь на эти данные, представим информацию наглядно:

1. Изучаю с интересом



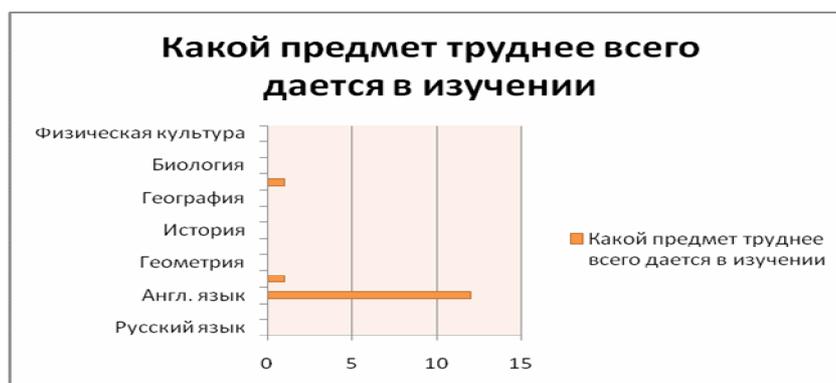
Из диаграммы видно, что самый высокий рейтинг у трех предметов: алгебра, изобразительное искусство, физическая культура. Модой этого ряда является предмет- алгебра. Только 3 учащихся с интересом изучают историю. Размах ряда равен 8.

2. Какой школьный предмет легок в изучении?



Самым легким в изучении большинство учащихся выбрали изобразительное искусство, на втором месте стоят – алгебра, обществознание, физическая культура. Модой этого ряда является изобразительное искусство.

3. Какой предмет труднее всего дается в изучении?



Модой этого ряда является – английский язык. Этот предмет считают самым трудным почти все учащиеся класса.

4. Какие предметы необходимы для дальнейшего обучения, получения профессии?

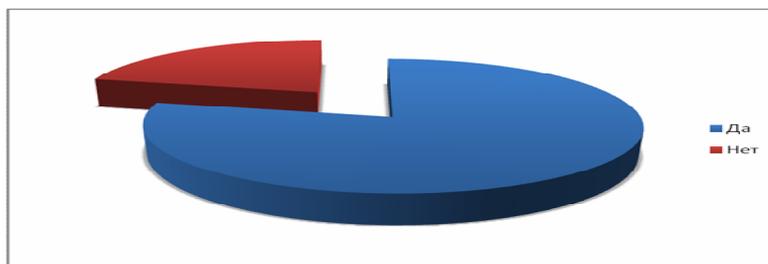


Модой этого ряда является два предмета – русский язык и алгебра.

Исследование № 2. Необходимость в изучении предметов математического цикла.

1. Нравятся ли нам предметы математического цикла?

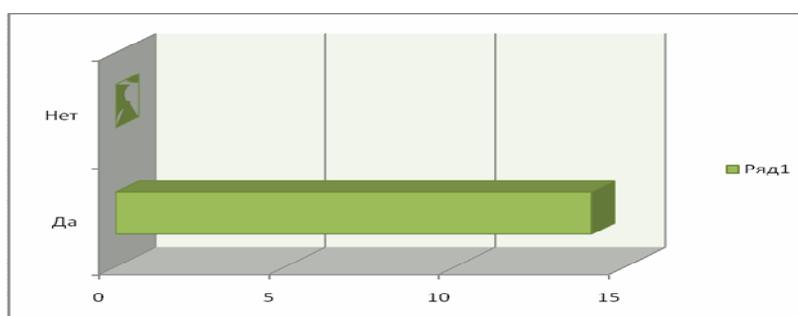
Да	Нет
11	3



79% учащихся с интересом изучают предметы математического цикла.

2. Нужны ли нам предметы математического цикла?

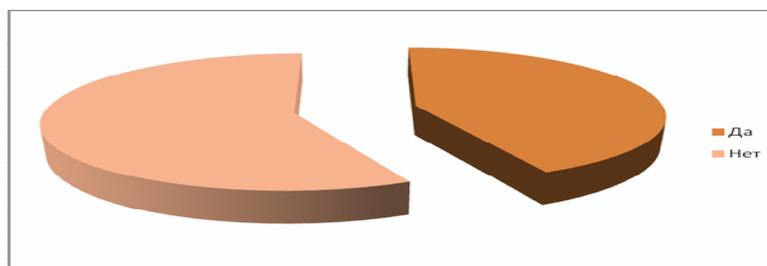
Да	Нет
14	0



100% учащихся отметили, что им нужны данные предметы. Размах ряда равен 14.

3. Нужна ли нам помощь при выполнении домашних заданий по предметам математического цикла?

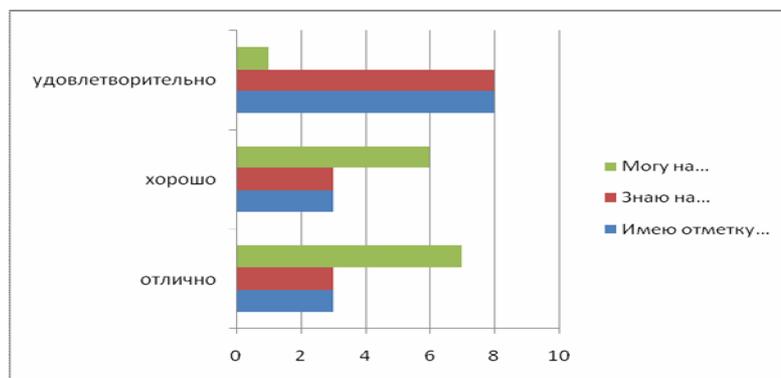
Да	Нет
6	8



Размах ряда равен 2.

4. Как мы оцениваем знания по математике?

	Отлично	хорошо	удовлетворительно
Имею отметку...	3 человека	3 человека	8 человек
Знаю на...	3 человека	3 человека	8 человек
Могу на...	7 человек	6 человек	1 человек



Среднее арифметическое по первому пункту «Имею отметку» - 3,6

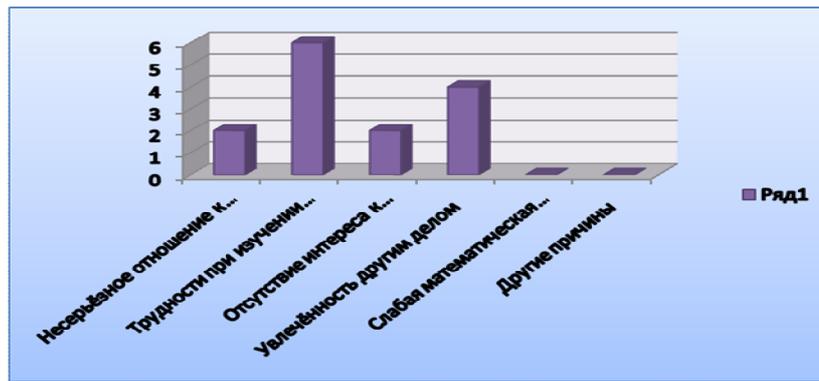
«Знаю на...» -3,6

«Могу на...» -4,4

Результаты показывают, что у всех учащихся совпали данные по двум первым пунктам, по третьему показателю «Могу на...» 4 учащихся дали более высокую оценку, поэтому следует вывод, что учащиеся оценили себя неверно.

5. Что является на наш взгляд причиной неуспехов или неудач, если они случаются при обучении математике?

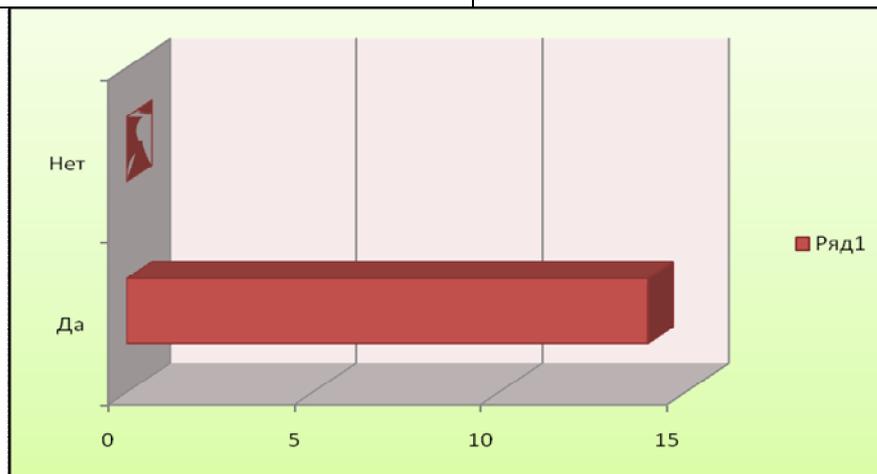
Несерьёзное отношение к учёбе	2
Трудности при изучении учебного материала	6
Отсутствие интереса к предмету	2
Увлечённость другим делом	4
Слабая математическая подготовка	0
Другие причины	0



Модой этого ряда является утверждение: «Трудности при изучении учебного материала».

6. Хотите ли мы улучшить свои результаты по предметам математического цикла?

Да	Нет
11	0



79% учащихся хотели бы улучшить свои результаты.

Выводы и заключение:

Анкетирование учащихся, сравнение результатов, показали:

- у учащихся 7 класса уровень мотивации к изучению большинства предметов - низкий;
- у каждого есть предметы, которые он считает наиболее легким или наоборот трудными;
- учащиеся класса еще не имеют четкой ориентации в определении значимых предметов;
- большинство учащихся нашего класса положительно относятся к предметам математического цикла;
- статистические данные могут оказать методическую помощь учителю математики и классному руководителю.

Статистические данные, полученные в ходе исследования можно использовать учителям в работе по повышению качества знаний, классному руководителю по организации профориентационной работы, учащимся при изучении статистики. Мы убедились, что статистика помогает проследить за наличием проблемы, ее развитием и поиском решения. Статистические наблюдения – интересная и занимательная область математики.

Литература

1. Большой энциклопедический словарь. М.: АСТ. Астрель, 2005
2. Дорофеев Г.В., Суворова С.Б. «Математика 9», М.: Дрофа, 2001
3. [http: // Wikipedia.ru](http://Wikipedia.ru).
4. [http: // www. BankReferatov.ru](http://www.BankReferatov.ru).