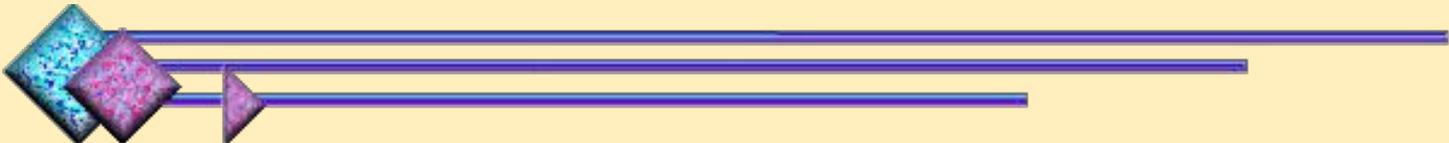




**Использование статистических  
методов при изучении  
отношения школьников к  
математике.**

*Автор работы: ученица 9Г  
класса СОШ №2 города  
Кувандыка  
Смирнова Аксинья.*

# АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ.



Элементы статистики до настоящего времени не включались в школьный курс математики; это совершенно новые для школьной программы вопросы, и мне захотелось лучше их изучить. Познакомившись со статистикой, я убедилась, что с её помощью, я могу изучить отношение учащихся нашей школы к школьной математике, узнать, какие теоремы из алгебры и геометрии запомнились ребятам больше всего, какие теоретические вопросы изучаются легко, а какие вызывают трудности.

Также у меня возникли вопросы: оправдано ли ведение спецкурсов по математике; помогли ли знания, даваемые на предметах математического цикла, ученикам нашей школы, занявшим призовые места на математических олимпиадах?





**Объект исследования:** статистика как метод исследования.

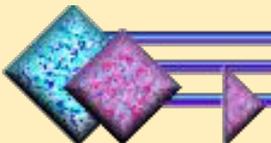
**Предмет исследования:** использование статистических методов для изучения отношения к математике учащихся, обучающихся в профильных математических классах и общеобразовательных классах.

**Цель и задачи исследования:**

- выявить с помощью статистических методов отношение учащихся к математике;
- изучить историю и методы статистики;
- сравнить отношение к школьной математике учащихся, обучающихся в профильных математических и общеобразовательных классах;
- выявить трудности при изучении математики;
- изучить целесообразность и результативность создания математических классов.



# ГИПОТЕЗА:



МЫ СЧИТАЕМ, ЧТО  
ПРОФИЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ В  
МАТЕМАТИЧЕСКИХ КЛАССАХ  
ПОВЫШАЕТ ИНТЕРЕС К  
МАТЕМАТИКЕ И  
РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ  
МАТЕМАТИКЕ.



# МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Статистический опрос.
2. Обработка полученных данных, построение графиков и диаграмм с использованием компьютерной программы MS Excel.
3. Анализ и сравнение полученных результатов.





# СТАТИСТИКА –

наука, изучающая, обрабатывающая и анализирующая количественные данные о самых разнообразных массовых явлениях в жизни.

## ВИДЫ СТАТИСТИК:

**Экономическая** – изучает изменение 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, изучающая методы раскрытия закономерностей, свойственных большим совокупностям однородных объектов, на основании их выборочного обследования.





# ИЗ ИСТОРИИ СТАТИСТИКИ:

Математическая статистика как наука начинается с работ знаменитого немецкого математика Карла Фридриха Гаусса (1777-1855), который на основе теории вероятностей исследовал и обосновал метод наименьших квадратов, созданный им в 1795 г. и примененный для обработки астрономических данных (с целью уточнения орбиты малой планеты Церера). Его именем часто называют одно из наиболее популярных распределений вероятностей – нормальное, а в теории случайных процессов основной объект изучения – гауссовские процессы.

В конце XIX в. – начале XX в. крупный вклад в математическую статистику внесли английские исследователи, прежде всего К.Пирсон (1857-1936) и Р.А.Фишер (1890-1962). В частности, Пирсон разработал критерий «хи-квадрат» проверки статистических гипотез, а Фишер – дисперсионный анализ, теорию планирования эксперимента, метод максимального правдоподобия оценки параметров.

В 30-е годы XX в. поляк Ежи Нейман (1894-1977) и англичанин Э.Пирсон развили общую теорию проверки статистических гипотез, а советские математики академик А.Н. Колмогоров (1903-1987) и член-корреспондент АН СССР Н.В.Смирнов (1900-1966) заложили основы непараметрической статистики. В сороковые годы XX в. румын А. Вальд (1902-1950) построил теорию последовательного статистического анализа.

Математическая статистика бурно развивается и в настоящее время. Так, за последние 40 лет можно выделить четыре принципиально новых направления исследований :

- разработка и внедрение математических методов планирования экспериментов;
- развитие статистики объектов нечисловой природы как самостоятельного направления в прикладной математической статистике;
  - развитие статистических методов, устойчивых по отношению к малым отклонениям от используемой вероятностной модели;
  - широкое развертывание работ по созданию компьютерных пакетов программ, предназначенных для проведения статистического анализа данных.



# ОСНОВНЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

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.
- **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 это ряд упорядочить.
- **Медианой ряда**, состоящего из четного количества чисел, называется среднее арифметическое двух стоящих посередине чисел этого ряда



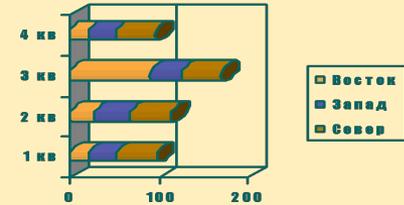
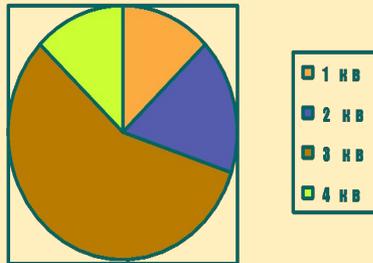
# ВИДЫ ГРАФИЧЕСКОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ.



Диаграммы:

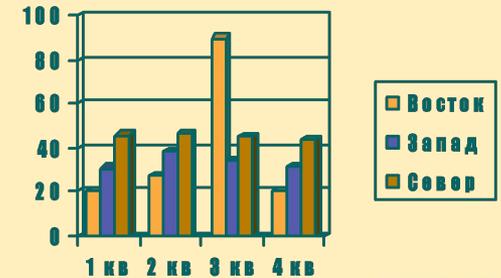
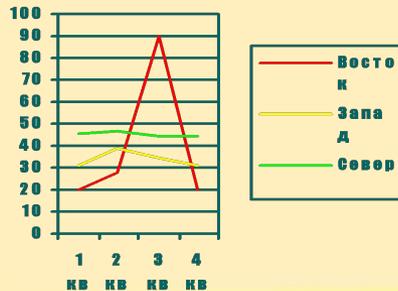
круговые,

столбчатые.



Полигоны:

Гистограммы:



# Сравнение распределения учащимися 10 классов предметов по степени заинтересованности.

Математические классы.

1. Алгебра и начала анализа.
2. Геометрия.
3. Литература.
4. Химия.
5. Физика.
6. История.
7. Русский язык.
8. Биология.
9. Иностранный язык.
10. География.
11. Обществознание.
12. Физкультура.
13. Технология.
14. ОБЖ.

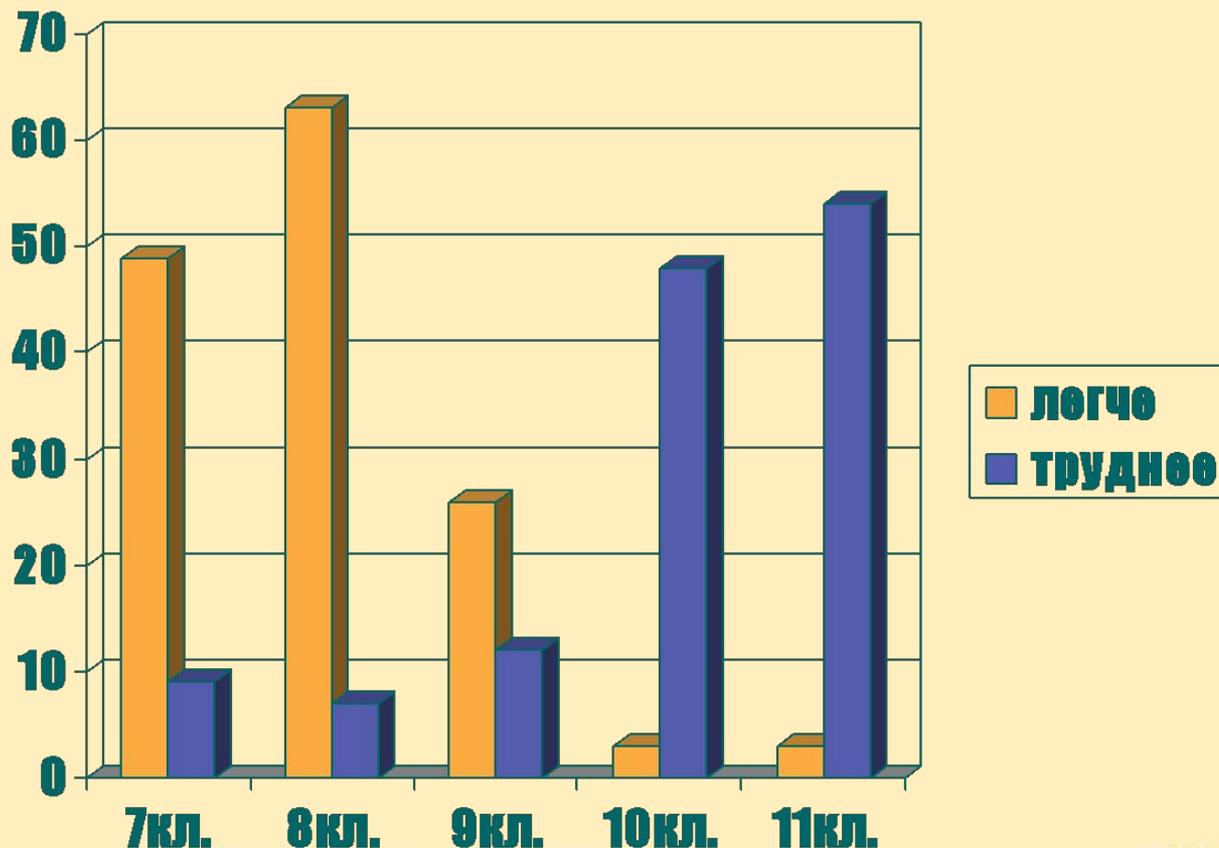
Обычный, гуманитарный  
классы.

1. Литература.
2. История.
3. Алгебра и начала анализа.
4. Иностранный язык.
5. Русский язык.
6. Обществознание.
7. Биология.
8. Технология.
9. Геометрия.
10. Физкультура.
11. Физика.
12. Химия.
13. ОБЖ.
14. География.

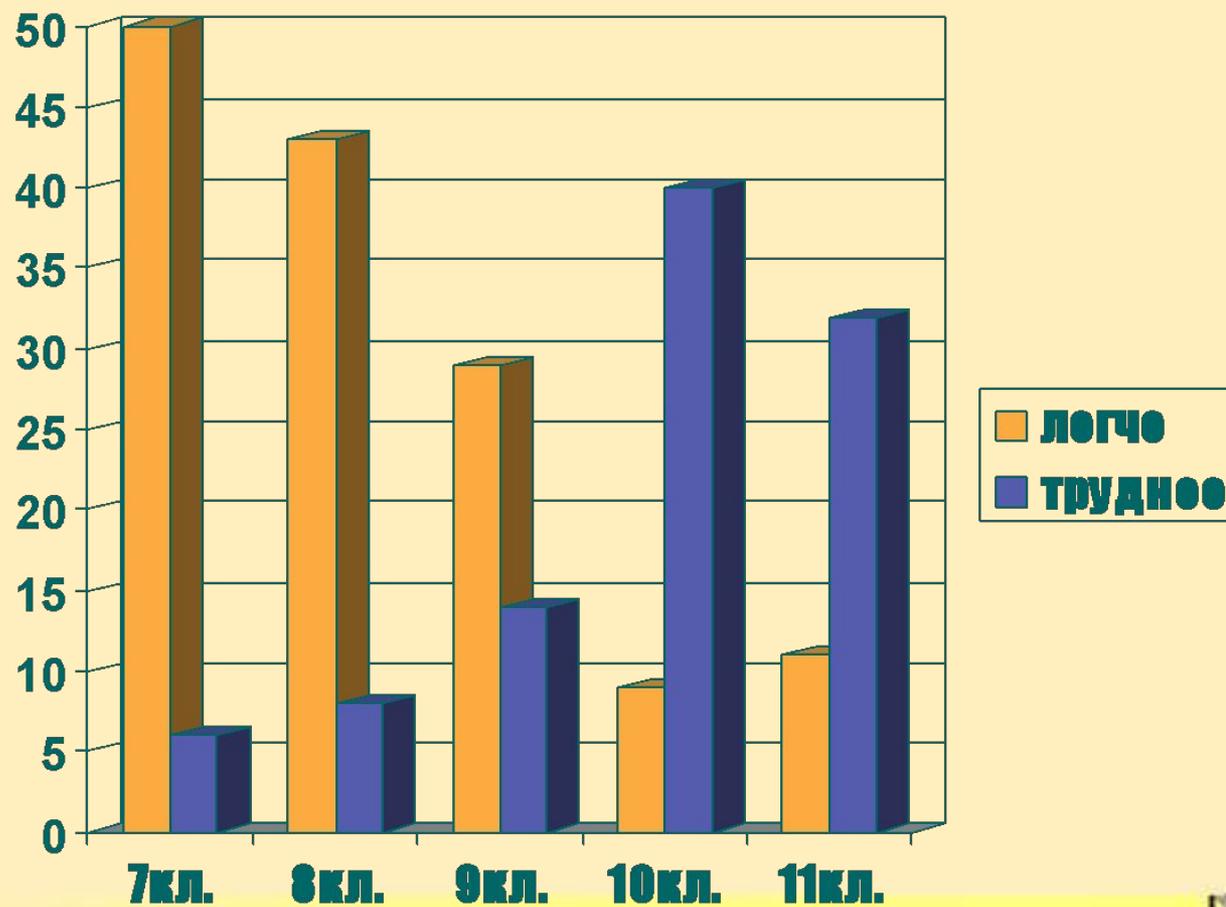
Модой ряда в математических классах является – *алгебра*.  
Модой ряда в общеобразовательных классах является –  
*литература*.



# Когда легче (труднее) всего было изучать алгебру?



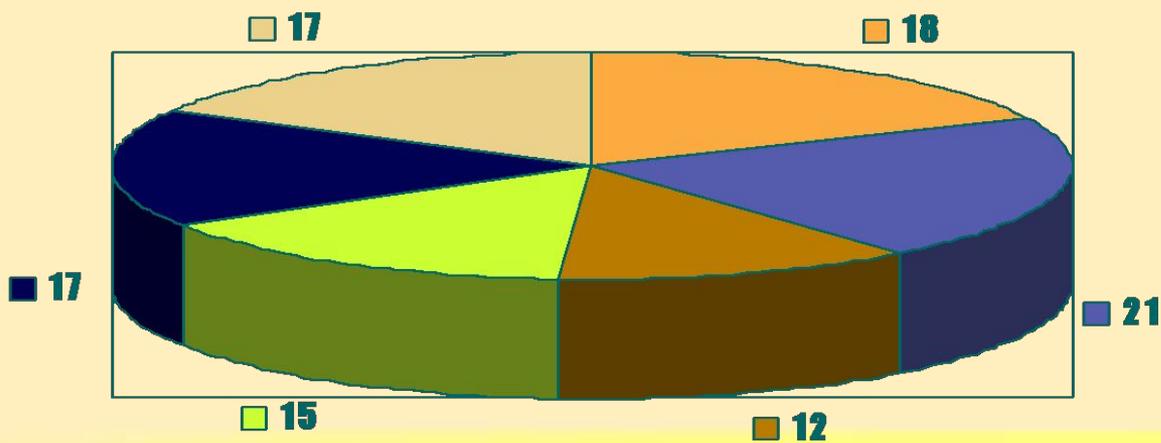
# Когда легче (труднее) всего было изучать геометрию?



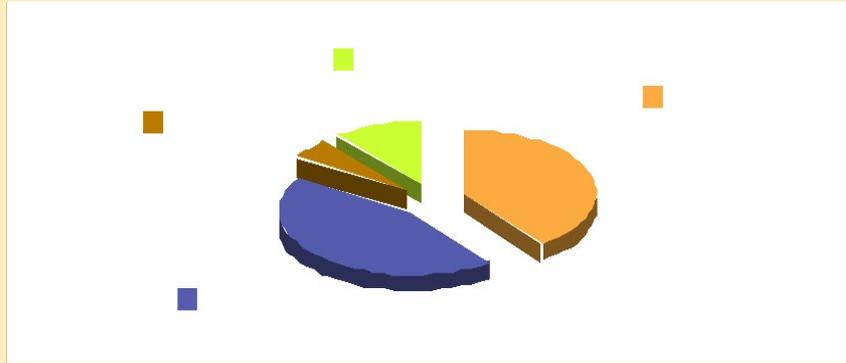
# Причины трудностей, возникающих при обучении математике.

1. Несерьезное отношение к учебе. (17%).
2. Трудности при изучении учебного материала. (21%).
3. Отсутствие интереса к предмету. (12%)
4. Увлеченность другим делом. (15%)
5. Слабая математическая подготовка. (18%)
6. Другие причины. (17%) .

Результаты опроса среди учащихся 9 классов (в %).

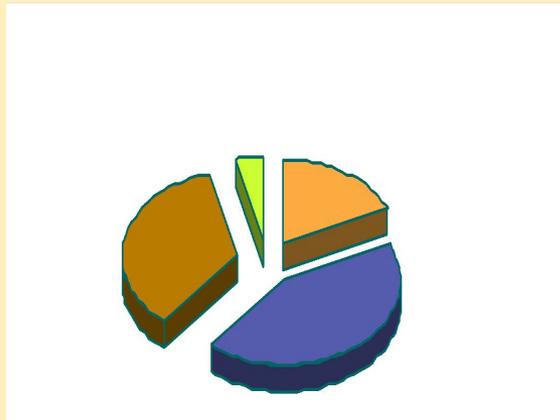


11% -отличными,40%-хорошими, 44%-удовл. и 5%-неудовл.

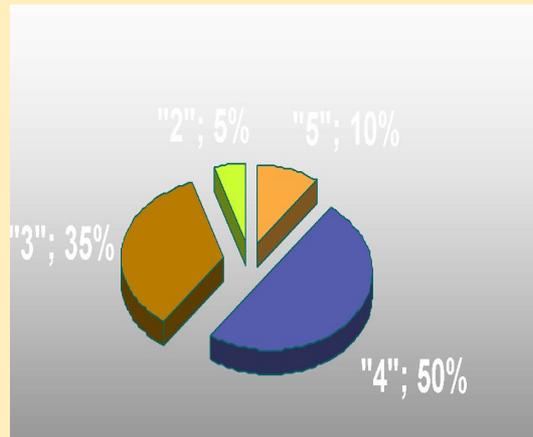


Результаты по математике, алгебре, геометрии учащихся средней школы № 2 за первую четверть 2007 года.( данные школьных отчетов).

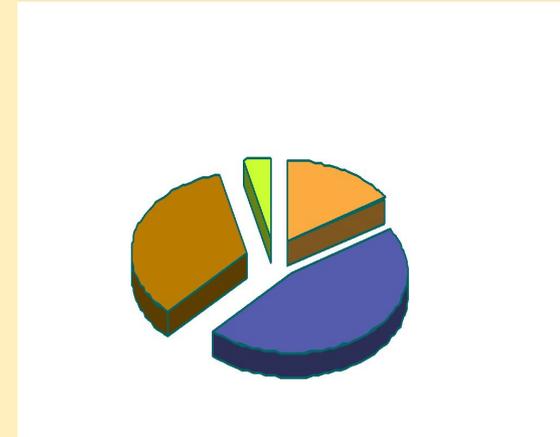
Математика.



Геометрия.



Алгебра.



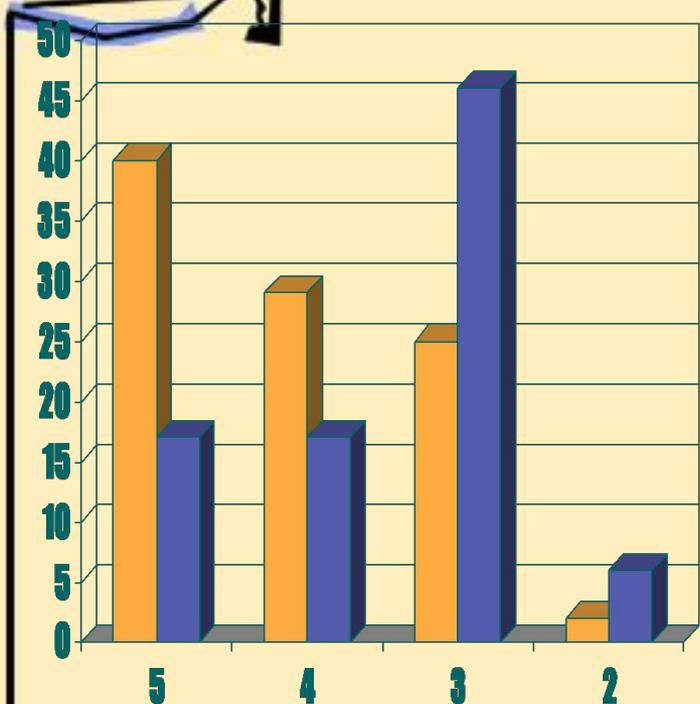
# Сравнительный полигон.



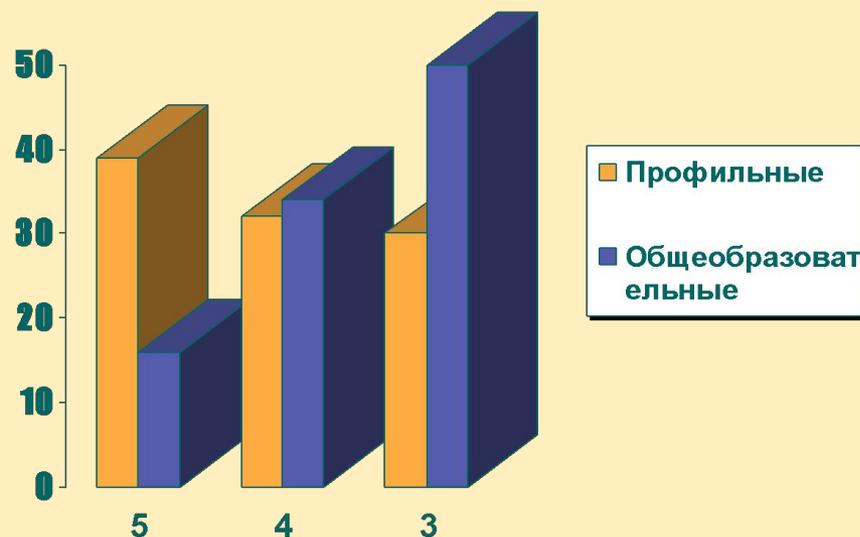
— результаты  
опроса.  
— результаты  
четверти



# Результаты итоговой аттестации.



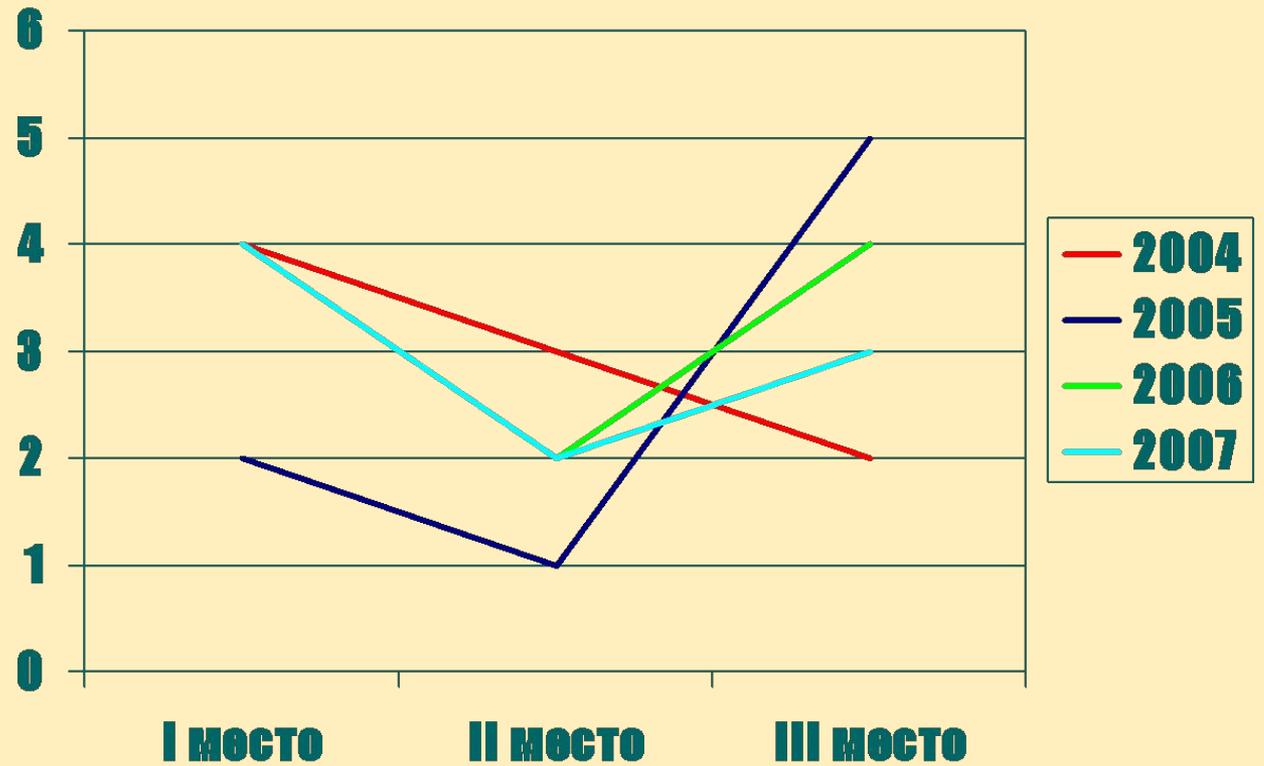
Контрольная работа.



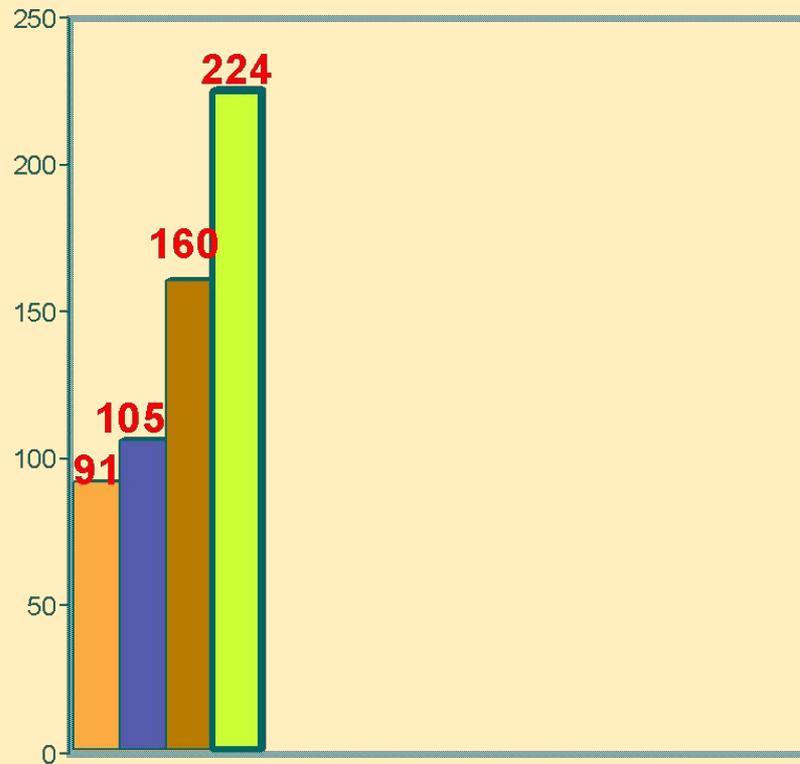
Экзаменационная работа.



# Результаты «Кенгуру».



# Участие в конкурсе «Кенгуру».



# ИССЛЕДОВАНИЕ.

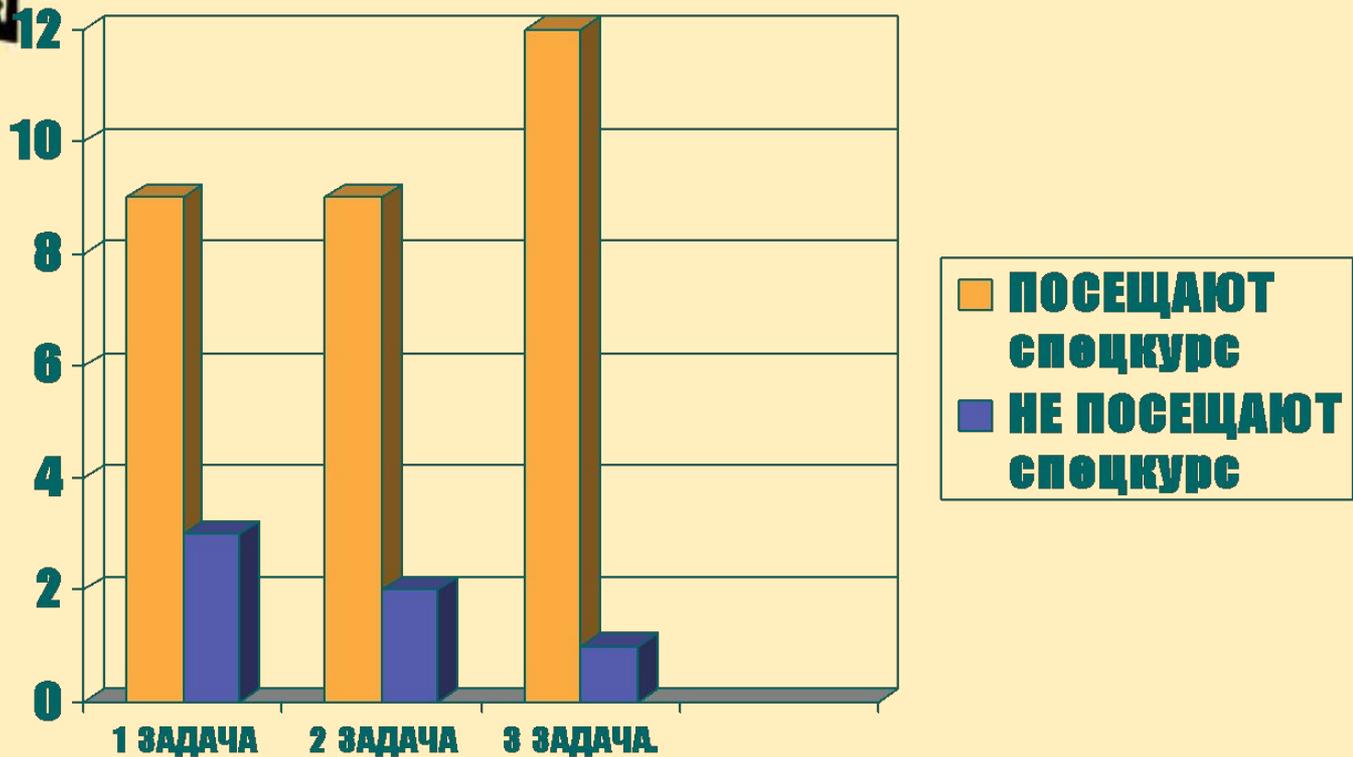
Я провела небольшое исследование по методам решения задач, которые не изучаются на уроках математики.  
**ЗАДАЧИ.**

1. В бутылке, стакане, кувшине и банке находятся молоко, лимонад, квас и вода. Известно, что вода и молоко не в бутылке, сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом, в банке не лимонад и не вода. Стакан стоит около банки и сосуда с молоком. В какой сосуд налита каждая из жидкостей?
2. Учащиеся 8А класса на каникулах посетили разные массовые мероприятия. 15 человек посетили цирк, 18 учащихся ходили на каток, 17 человек были на горнолыжной базе, 7 человек были на катке и в цирке, 5 человек – в цирке и на горнолыжной базе и 8 человек посетили каток и горнолыжную базу. Сколько человек в 8А классе, если известно, что ни один ученик не посетил все три места, и ни один не сидел все каникулы дома.
3. Для новогодней лотереи отпечатали 1500 билетов, из которых 120 выигрышных. Какова вероятность того, что купленный билет оказался выигрышным?



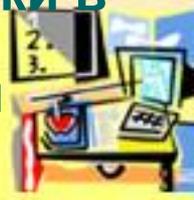
# РЕЗУЛЬТАТЫ.

Диаграмма количества верно решенных задач.



# Заключение.

Анкетирование учащихся, сравнительный анализ результатов итоговой аттестации в профильных и общеобразовательных классах, результаты математических олимпиад, конкурсов, показали, что обучение в профильных классах и посещение спецкурсов математического цикла дают хорошие знания по математике, призовые места на олимпиадах, в международном конкурсе «Кенгуру». Большинство учащихся нашей школы положительно оценивают профилизацию обучения в математических классах. Введение спецкурсов повышает интерес к математике. Статистический метод оказывают большую методическую помощь учителям математики в выявлении трудностей и в ликвидации проблем учащихся. Данную работу можно использовать в методической работе учителей математики и других предметов по повышению качества знаний, при проведении педсовета о профильном обучении и при изучении учащимися статистики в качестве примеров статистического исследования и графического представления результатов исследования.



# Литература.

1. Математика»-приложение к газете «Первое сентября» (А.Г.Мордкович «Статистическая обработка данных»).
2. Большев Л.Н., Смирнов Н.В. Таблицы математической статистики.- М.: Наука,1983.
3. Боровков А.А. Математическая статистика.- М.: Наука, 1984.
4. Боровков А.А. Теория вероятностей.- М.: Наука, 1986.
5. Володин И.Н. «Лекции по теории вероятностей и математической статистике».
6. Е.А. Буминович, В.А. Булычев «Вероятность и статистика в курсе математики общеобразовательной школы»
7. Козлов М.В., Прохоров А.В. Введение в математическую статистику.- М.: Изд-во МГУ, 1987.
8. Крамер Г. Математические методы статистики.- М.: Мир, 1975.
9. Мордкович А.Г., Семенов П.В. «События. Вероятности. Статистическая обработка данных.»
10. Чистяков В.П. Курс теории вероятностей.- М.: Наука, 1982.
11. Ширяев А.Н. Вероятность.- М.: Наука, 1980.





**Спасибо за  
внимание!**

