

# Передовой педагогический опыт по теме

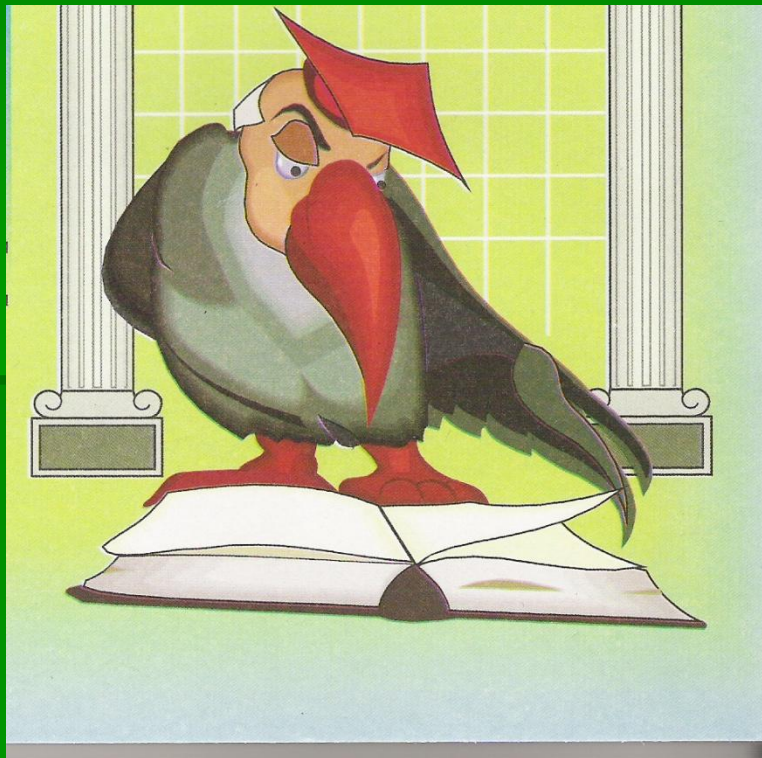
---

**«Использование инновационного курса  
геометрии в образовательном процессе как  
средство развития у учащихся  
пространственного видения окружающего  
мира»**

Камериной Елены Борисовны  
учитель школы № 97 Ленинского района г. Нижнего  
Новгорода  
2008 г.

«Пусть учащийся прогуливается в огромном саду геометрии, в котором каждый может подобрать себе такой букет, который ему нравится»

Д. Гильберт (1862-1943)



«Математика служит потребностям ученика, а не наоборот, не потому ее изучают, что математика существует две тысячи лет. Мы перешли от концепции «вся математика для всех» сначала к «математике для всех», а сейчас – к «математике для каждого», когда человек может выбрать из предмета то, что ему интересно».

Проф. Г. Дорофеев

- Функции образования:
- Обучающая
- Развивающая
- Воспитательная

# Структура проекта

- исследовать психолого-педагогический и исторический аспекты;
- разработать содержание и методику взаимного изучения плоских и пространственных фигур в 7-9 классах;
- проверить правильность выдвинутой гипотезы.

# Актуальность и перспективность

- В основу концепции курса положены взгляды крупнейшего геометра – академика А.Д. Александрова (1912-1999).

Геометрическое образование

```
graph TD; A[Геометрическое образование] --- B[Пространственное воображение]; A --- C[Логическое мышление]; A --- D[Практическое понимание];
```

Пространственное воображение

Логическое мышление

Практическое понимание

# Геометрия закладывает:

- Основы понимания прекрасного в разнообразной человеческой деятельности;
- Интеллектуальное развитие школьника;
- Логическую культуру;
- Развитие пространственного воображения;
- Сведения прикладного характера;
- Информационную культуру;
- Накопление нравственного потенциала;
- Развитие индивидуальных способностей и интересов учащихся.

# Перспектива

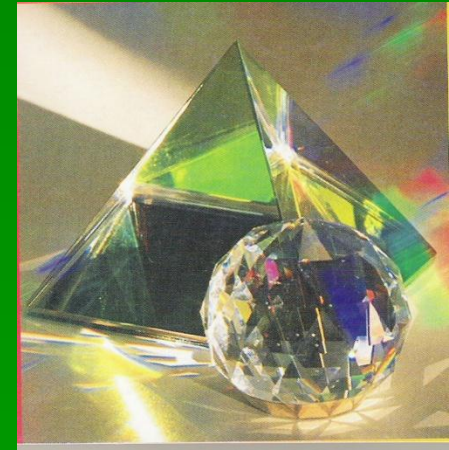
1. создать УМК нового поколения;
2. переиздать выпущенные пособия;
3. разработать новые «рабочие» и нестандартные уроки;
4. продолжать в учебниках начальной школы помещать геометрический материал с рассмотрением фигур в пространстве;
5. уделять внимание в новых УМК межпредметным связям геометрии с курсами черчения, химии, физики, географии.

«Наилучший способ заставить учащихся поверить, что стремление к знаниям имеет смысл заключается в том, чтобы самому в это верить».

М. Ксикзентмихали

Мой опыт способствует:

- 1) оптимизации учебно-воспитательного процесса;
- 2) изысканию мотивации;
- 3) поиску наиболее активных форм обучения;
- 4) увлеченности;
- 5) расширению диагностических возможностей;
- 6) заинтересованности в полном, гармоничном развитии личности учащихся.



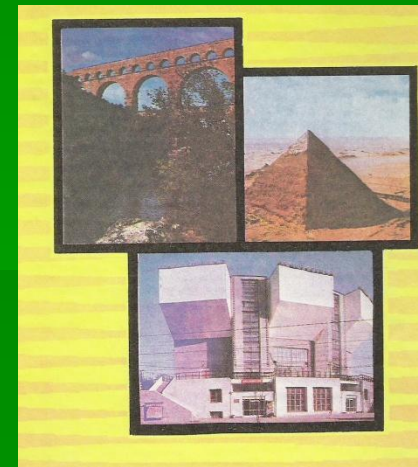


# Теоретическая база опыта

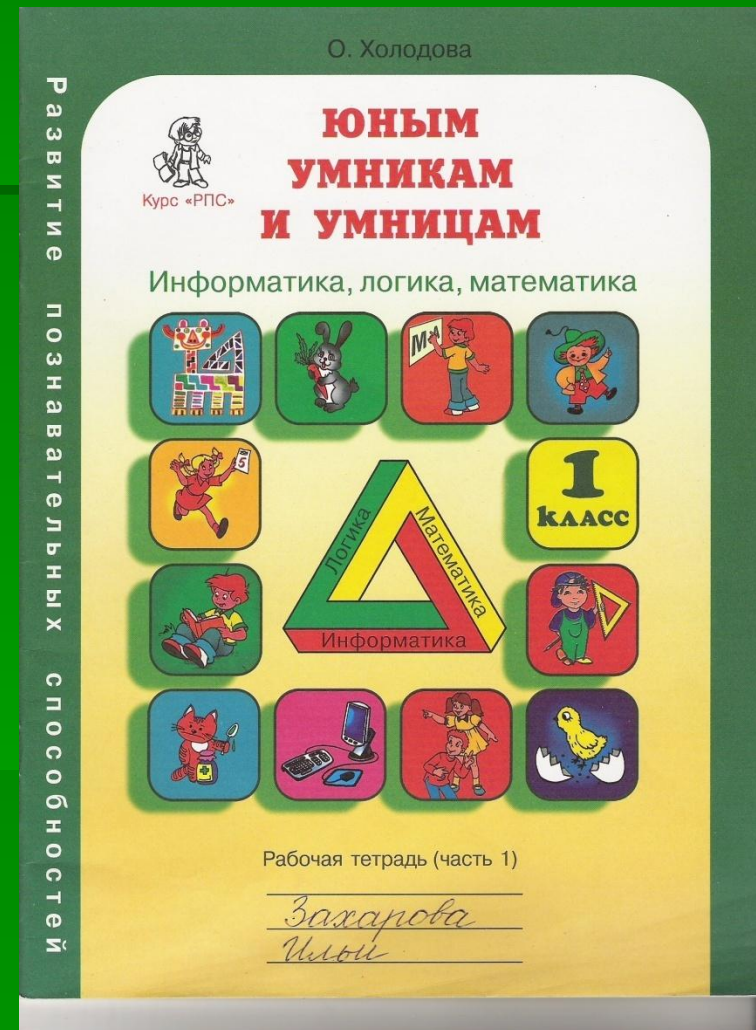
- Педагогика – наука об искусстве сотрудничества.
- Развитие – ключевое слово педагогического процесса.
- Задача учителя – научить школьников учиться.

Пространственное мышление органически «вплетается» в структуру теоретического мышления, оперирует образами, воспроизводит и преобразует пространственные свойства и отношения объектов:

- топологические (компактность, замкнутость, связность, непрерывность и т. п.);
- порядковые (больше – меньше, ближе – дальше, часть – целое, пересекаться – не пересекаться, направление движения, форма, конструкция и т.д.);
- метрические (мысленные повороты, параллельные переносы, симметрии и т.д., а также всевозможные композиции указанных преобразований);
- проективные (проецирование фигуры на изображение и наоборот, установление состояния между ними).

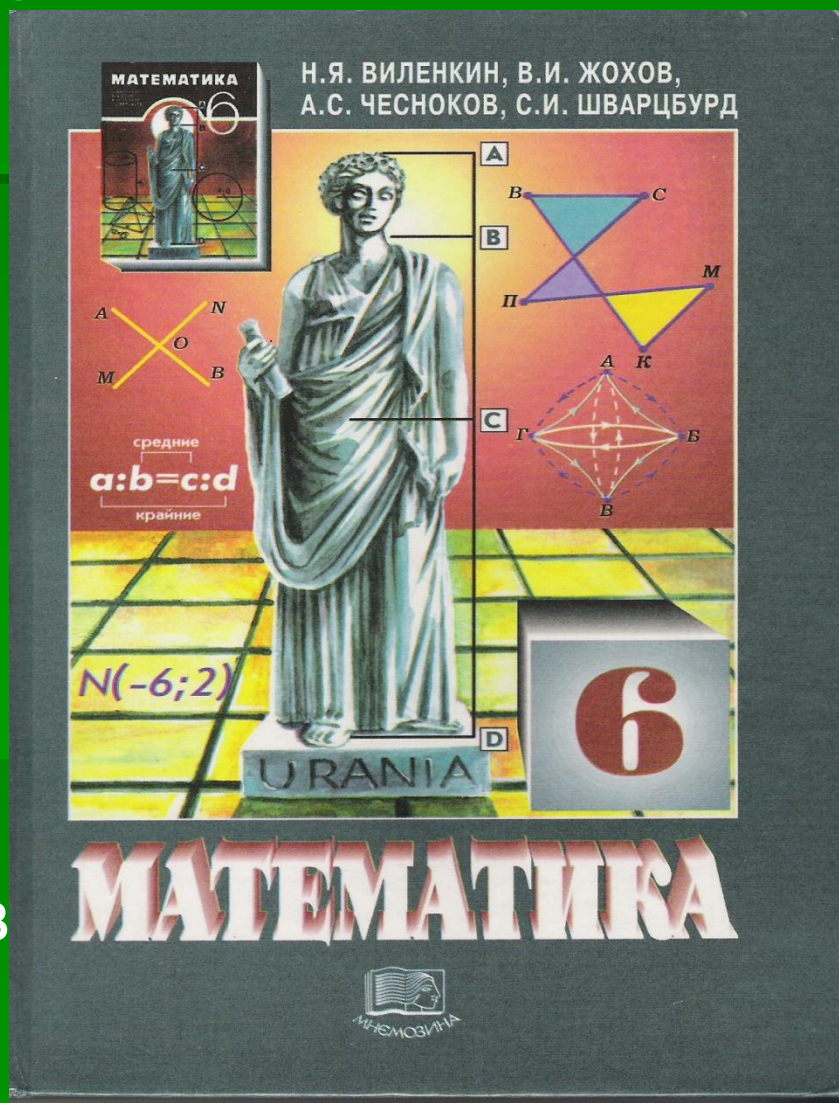


- В начальной школе внедряются учебники нового поколения
- Во всех учебниках предусматривается знакомство с элементами геометрических знаний



- Геометрический материал в 5 – 6 классах призван

1. Развивать общие геометрические представления;
2. Подготовить к дальнейшему систематическому изучению геометрии;
3. Призван показать роль геометрических знаний в познании мира.



Выход в пространство прививает школьнику навыки проведения логических рассуждений и развивает пространственные представления и воображение.



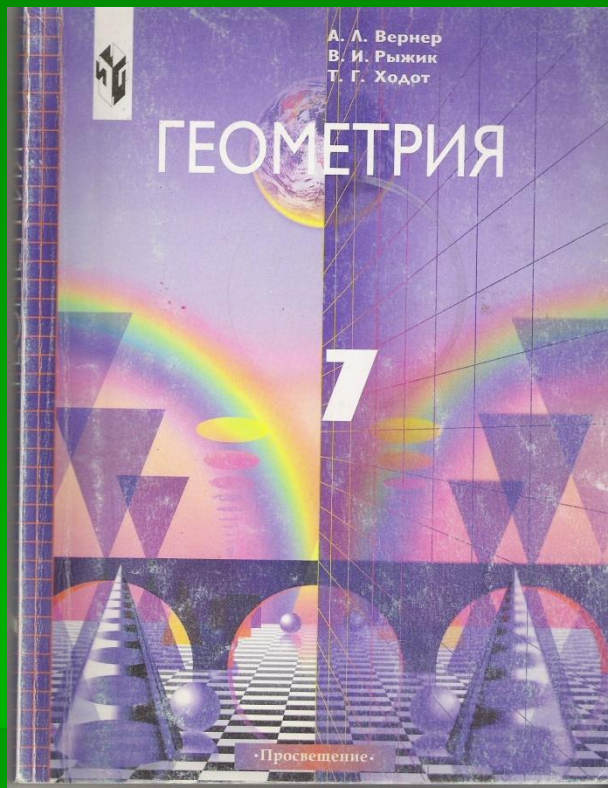
# Технология опыта

Мастерство – это ремесло с печатью совершенства. Мастеров не так много, но есть немало настоящих профессионалов. Они имеют свои профессиональные хитрости, приемы.



Я в своей педагогической деятельности учитываю:

- Психологические особенности;
- Эмоциональный настрой;
- Творческую деятельность;
- Уровень сформированности знаний и умений, обязательных для каждого;
- Умение обобщать, абстрагировать, конкретизировать свойства изучаемых объектов;
- Развитие самоконтроля;
- Умение рассуждать и доказывать;
- Воспитание воли и настойчивости;
- Воспитание ответственного отношения к учебному труду;
- Воспитание уважительного отношения к сверстникам и к старшим.



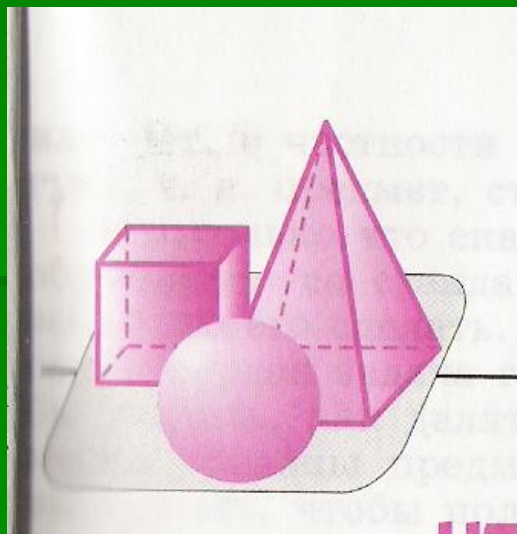
Экспериментальная площадка по теме «Апробация УМК по геометрии по учебнику А.Л. Вернер, В.И. Рыжик, Т.Г. Ходот, **7-9** класс. Экспериментальная площадка открыта НИРО г. Н.Новгорода, кафедрой теории и методики обучения математики, под руководством доцента кафедры кпм М.А. Мичасовой.



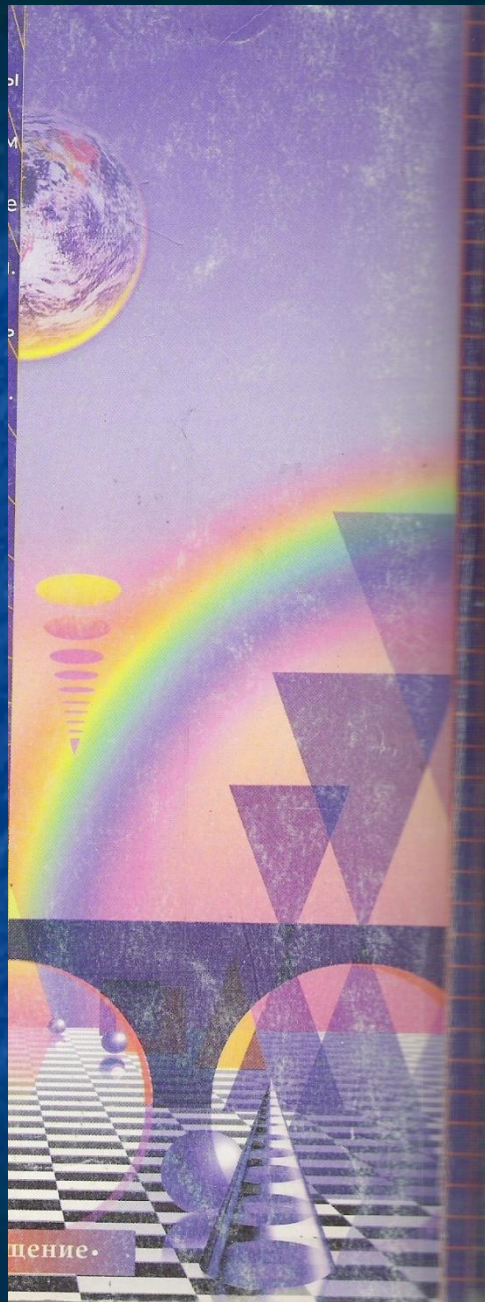
**ПОБЕДИТЕЛЬ  
КОНКУРСА**

Конкурс по созданию учебников нового поколения для средней школы проводится Национальным фондом подготовки кадров и Министерством образования России.

- В основу учебного материала положены взгляды крупнейшего геометра – академика А.Д. Александрова (1912-1999)



- Геометрическое образование базируется на трех составляющих:
- -пространственное воображение,
- -логическое мышление,
- -практическое понимание.



В учебных пособиях представлены систематическое изложение планиметрии и наглядная стереометрия.

Трехлетний курс геометрии излагается традиционным методом. Однако при этом планиметрия и стереометрия изучаются одновременно. Стереометрия изучается пропедевтически.

А. Л. Вернер  
В. И. Рыжик  
Т. Г. Ходот

А. Л. Вернер  
В. И. Рыжик  
Т. Г. Ходот

А. Л. Вернер  
В. И. Рыжик  
Т. Г. Ходот

# ГЕОМЕТРИЯ

9

«Просвещение»

- Курс геометрии каждого класса обладает своей спецификой:
- 7 класс – это геометрия построений, (строительная геометрия);
- 8 класс – это геометрия вычислений, (вычислительная геометрия, геометрия формул);
- 9 класс – это послеевклидова геометрия, (векторы, координаты, преобразования).

- Цель эксперимента – апробация и выявление особенностей преподавания геометрии (развитие пространственного видения и познавательных интересов в курсе геометрии) при использовании УМК в образовательном процессе, определение условий совершенствования пособий, разработка рекомендаций по их усовершенствованию.

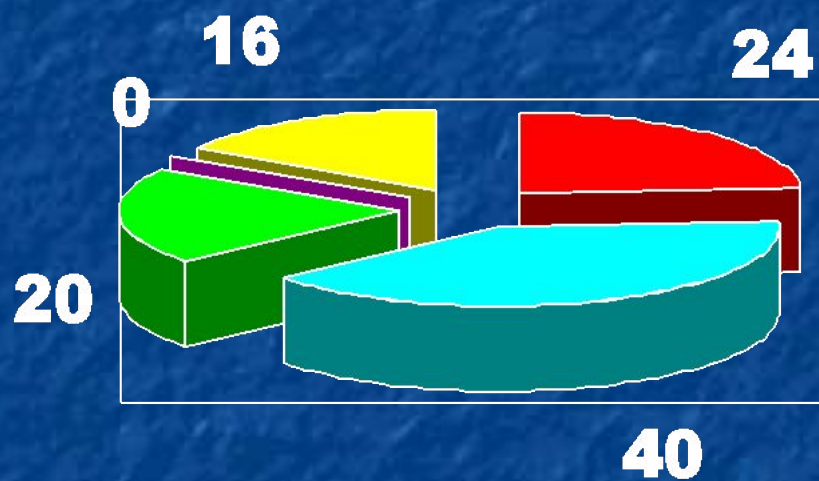
- Задачи:

- 1. Выявление образовательного потенциала учебного пособия.
- 2. Выработка определенных рекомендаций по доработке апробируемого учебника геометрии.
- 3. Статистическая обработка и сопоставление полученных данных в целях принятия экспериментального решения.
- 4. Составление методических рекомендаций по работе с УМК.

## План работы и его реализация:

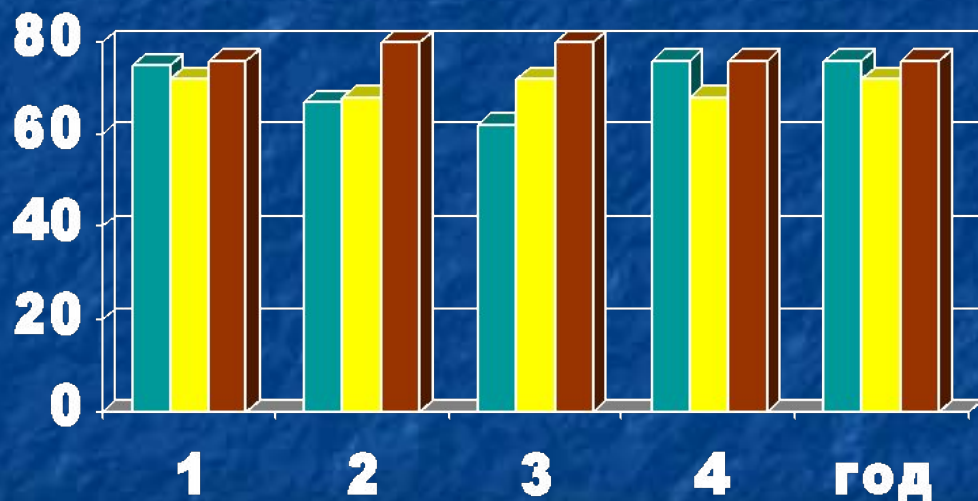
1. Выявление уровня знаний учащихся на начало и конец учебного года.
2. Разработка поурочно - тематического планирования.
3. Разработка и составление контроля (к/р, с/р, тесты, анкеты).
4. Промежуточный контроль усвоения знаний и умений по разделам.
5. Итоговое тестирование.

# Прогнозирование получения итоговой оценки по окончании изучения геометрии в 9 классе самими учениками



# Мониторинги

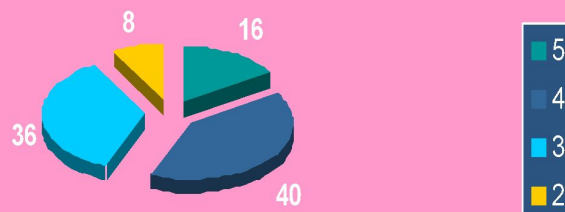
**Индекс качества успеваемости  
учащихся в 7, 8, 9 кл. по уч. четвертям  
и год.**



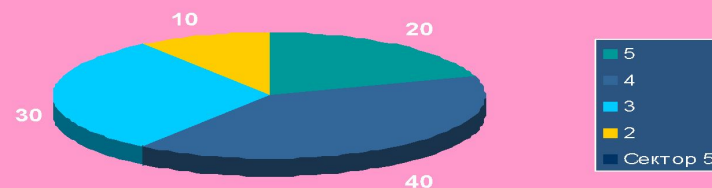


# Мониторинги

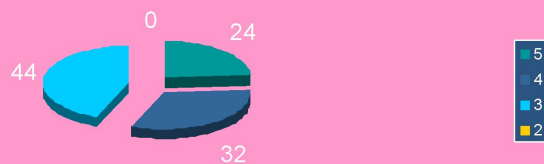
Срез по теме "Решение треугольников"



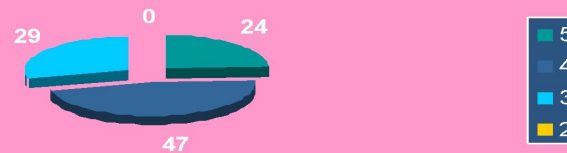
Остаточные знания курса геометрии 7 кл. (21 уч.)



Срез по теме "Площади и объемы"



Срез по теме "Свойства углов, образованных параллельными прямыми".



# Результаты тестирования по геометрии. 9 класс.

## ИТОВОГЫЙ ТЕСТ ПО ГЕОМЕТРИИ 9 КЛАСС

(по учебнику А.Л.Вернер)

Вариант 1.

I часть.

1. Выберите верные высказывания:

- «Угол будет прямым если...»  
 а) он равен своему смежному;  
 б) он является одним из углов треугольника;  
 в) он является углом между диагоналями куба;  
 г) симметричен относительно прямой  $l$ , проходящей через его вершину.

2. Для построения прямой на плоскости достаточно иметь:

- а) любые 2 точки;  
 б) хотя бы одну точку;  
 в) 3 точки;  
 г) 2 различные точки.

3. Пересечением 2-х квадратов может быть:

- а) точка; б) отрезок; в) квадрат; г) 8-угольник.

4. Существует равнобедренный треугольник, если:

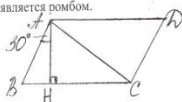
- а) хотя бы одна биссектриса равна медиане, проведенной из одного угла;  
 б) есть центр симметрии;  
 в) его стороны АВ и ВС не равны;  
 г) у которого одна из сторон является диаметром окружности, описанной около него, а один из острых углов  $45^\circ$ .

5. Какое условие еще должно выполняться, чтобы  $\triangle CDE = \triangle MKP$ , где  $\angle D = \angle K$ ,  $KM = CD$ , по 1-му признаку равенства треугольников:

- 1)  $CE = KP$ ; 2)  $\angle C = \angle M$ ; 3)  $DE = KP$ ; 4)  $PM = DE$  5) нет такого условия.

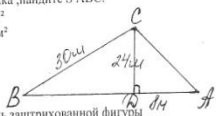
6. По данным рисунка найдите  $\angle ACB$ , ABCD - является ромбом.

- 1)  $20^\circ$ ;  
 2)  $40^\circ$ ;  
 3)  $55^\circ$ ;  
 4)  $60^\circ$ .

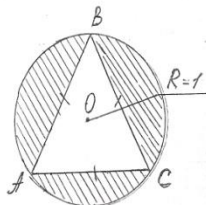


7. По данным рисунка найдите S ABC:

- 1)  $312m^2$  2)  $780m^2$   
 3)  $190m^2$  3)  $195m^2$



8. Найдите площадь заштрихованной фигуры



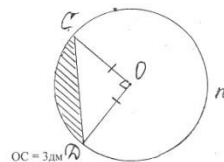
9. Выберите неверные утверждения: «В каждой окружности ...»

- а) есть самая большая хорда;  
 б) есть самая маленькая хорда;  
 в) для каждой хорды, найдется равная ей;  
 г) есть 3 центра симметрии;  
 д) с помощью 2-х диаметров ее разбить на 3 части.

10. В параллелепипеде ABCDA, B, C, D, определите взаимное расположение прямых:

- 1) прямые AB и C, D - параллельны;  
 2) AD, и BA, пересекаются;  
 3) DB, и AC - скрещиваются;  
 4) D, C, и B, C, - пересекаются;  
 5) AD, и B, C - параллельны.

11. Длина дуги CnD равна:



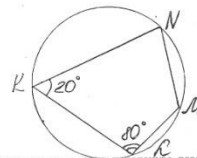
- 1)  $3/4 \pi$  дм;  
 2)  $3/2 \pi$  дм;  
 3)  $9/4 \pi$  дм;  
 4)  $9/2 \pi$  дм;  
 5)  $1/4 \pi$  дм.

12. Какое из уравнений является уравнением окружности с  $R = 5$  см и центром (1; 0):

- 1)  $(x - 1)^2 + y^2 = 25$ ;  
 2)  $(x - 1)^2 + y^2 = 25$ ;  
 3)  $(x - 1)^2 + y^2 = 5$ ;  
 4)  $x^2 + y^2 = 25$ ;  
 5)  $x^2 + 2x + y^2 = 24$ .

13. Найдите  $\angle M$  и  $\angle N$

- 1)  $80^\circ$  и  $20^\circ$ ; 3)  $20^\circ$  и  $50^\circ$ ;  
 2)  $100^\circ$  и  $160^\circ$ ; 4)  $160^\circ$  и  $100^\circ$ .

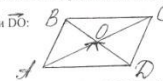


14. Укажите неверное утверждение:

- 1) Высота прямоугольного треугольника, проведенная из прямого угла к гипотенузе, разделяет его на 2 подобных прямоугольных треугольника, каждый из которых подобен данному;  
 2) Отношение объемов подобных фигур равно  $K^3$ ;  
 3) Если 2 стороны одного треугольника пропорциональны 2-м сторонам другого треугольника, а углы между ними равны, то треугольники подобны;  
 4) Подобие сохраняет величину угла, но не сохраняет параллельность и перпендикулярность.

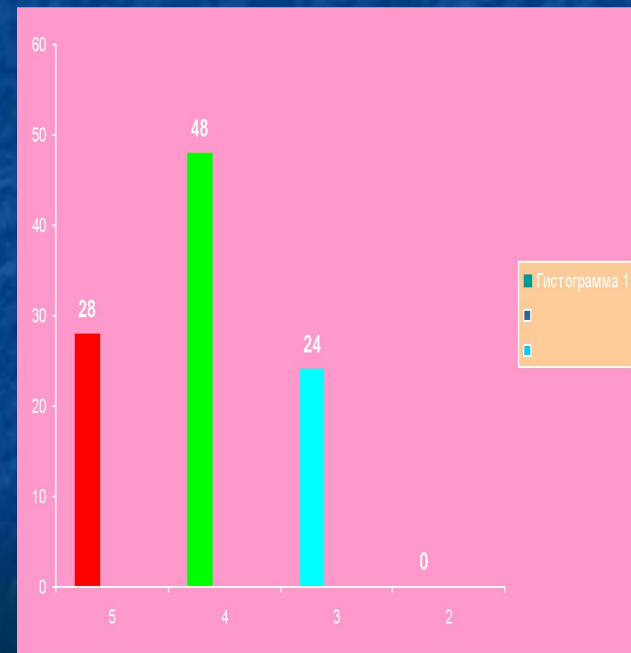
15. Ден параллелограмм ABCD. Найдите сумму векторов  $\vec{AO}$  и  $\vec{DO}$ :

- а)  $\vec{AB}$   
 б)  $\vec{BC}$   
 в)  $\vec{AD}$   
 г)  $\vec{CD}$



II Часть

- 1) В трапеции ABCD  $CN = ND$ . Найдите MN, если  $BC \parallel AD$ ,  $BC = 2$ ,  $AD = 11$ ,  $BM = MA = 4$   
 2) Пусть  $BP$  - перпендикуляр к плоскости  $\triangle ABC$ . Вычислите CP, если  $AP = 1$ ,  $\angle PAB = 30^\circ$ ,  $\angle BPC = 45^\circ$ .



# Практическая значимость

- Опыт имеет следующие компоненты адресной направленности:
- 1. Разработаны серии уроков по геометрии 7-9 класса по программе А. Л. Вернера, В.И. Рыжика, Т.Г. Ходота;
- 2. Созданы тесты промежуточного и итогового контроля;
- 3. Накоплены творческие работы учащихся: доклады, рефераты, проекты и др.;
- 4. Проведена статистическая обработка и сопоставление полученных данных с целью принятия экспериментального решения;
- 5. Выявлены уровни знаний учащихся на различных этапах изучения геометрии;
- 6. Составлены методические рекомендации по работе с УМК;
- 7. Выявлен образовательный потенциал учебного пособия Геометрия 7-9 класса по программе А.Л. Вернера, В.И. Рыжика, Т.Г. Ходота;
- 8. Разработан и составлен материал (контрольные, самостоятельные работы и тесты);
- 9. Разработано тематическое планирование учебного материала по геометрии 7-9 класса по программе А.Л. Вернера, В.И. Рыжика, Т.Г. Ходота;

Сегодня наблюдаются стремительные изменения во всем обществе, которые требуют от человека новых качеств: творческое мышление,

- самостоятельность в принятии решений,
- инициативности,
- конструктивности,
- мобильности,
- быть компетентным и способным.

Формирование этих качеств я пыталась представить в своем опыте

«Два мира есть у человека,  
Один, который нас творил,  
Другой, который мы от века  
Творим по мере наших сил».

И. Заболоцкий.

