

ПРЕПОДАВАНИЕ ГЕОМЕТРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Санкт-Петербург, 2006 год

Государственное
общеобразовательное
учреждение
средняя
общеобразовательная
школе № 254
с углубленным
изучением
английского языка
Кировского района



Учитель
математики:
Павлова Марина
Константиновна

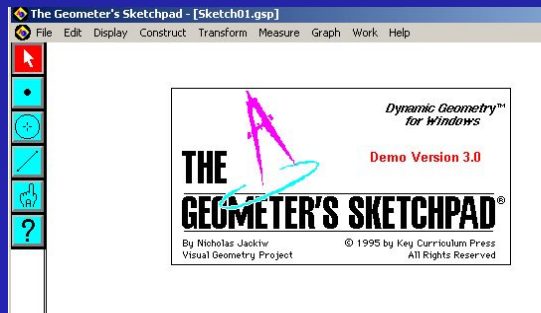


ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Для проведения уроков
- Для создания наглядных пособий, проверочных и контрольных работ
- Для создания компьютерных тестов
- Для диагностики и коррекции знаний
- Для обмена опытом (Internet)

Microsoft Office:
Power Point
Word,
Excel,
Publisher

The GEOMETER'S
Sketchpad
(Живая геометрия)



“Школьный
наставник”



INTERNET



Основные цели:

Практическая:

- ✓ Формирование навыков решения задач и познавательных способностей учащихся. Формирование точности и аккуратности при выполнении чертежей.

Образовательная:

- ✓ Формирование знаний по курсу геометрии. Формирование умений открывать закономерности, находить способы решения задачи в результате обобщения или конкретизации, устанавливать логические связи между этапами решения задач.

Развивающая:

- ✓ Формирование способности анализировать, обобщать, развитие навыков применения компьютерных технологий при изучении математики. Формирование логического мышления.

Воспитательная:

- ✓ Активизация интереса к приобретению новых знаний, умений и навыков. Формирование интереса к предмету геометрия.

Этапы урока:



При использовании компьютерных технологий прослеживаются все этапы урока:

- 1) Проверка знаний (тест, устный опрос);
- 2) Объяснение новой темы - традиционно с использованием чертежных инструментов;
- 3) Объяснение новой темы на компьютере с помощью проецирующего устройства;
- 4) Закрепление материала - выполнение учащимися разноуровневых заданий на компьютере.



ТЕСТОВЫЕ РАБОТЫ В EXCEL и WORD



начать

Проверь себя!

Нажми и увидишь свой результат

№	Вопросы	Ответы
1	Окружность - это:	замкнутая линия, все точки которой находятся на одинаковом расстоянии от центра
2	Круг - это:	часть плоскости, ограниченная окружностью
3	Радиус - это:	
4	Диаметр - это:	
5	Хорда - это:	
6	Диаметр - это:	

Результат

Вы ответили правильно на

6

вопросов

и набрали

11

баллов

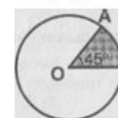
Ваша оценка

5

Назад

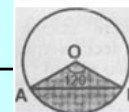
Вариант 1
 1. Площадь круга радиуса 3 см равна
 1) $6\pi \text{ см}^2$ 2) $3\pi \text{ см}^2$ 3) $9\pi \text{ см}^2$ 4) $18\pi \text{ см}^2$
 2. В круг площади $25\pi \text{ см}^2$ вписан прямоугольник. Диагональ этого прямоугольника равна
 1) 5 см 2) 20 см 3) 10 см 4) 15 см

Вариант 2
 1. Радиус круга, площадь которого $64\pi \text{ см}^2$, равен
 1) 32 см 2) 8 см 3) 4 см 4) 16 см
 2. Если квадрат с диагональю 3 см вписан в круг, то площадь этого круга равна
 1) $6\pi \text{ см}^2$ 2) $9\pi \text{ см}^2$ 3) $\frac{9\pi}{2} \text{ см}^2$ 4) $\frac{9\pi}{4} \text{ см}^2$
 3. Если площадь круга уменьшилась в 9 раз, то его диаметр уменьшился
 1) 9 раз 2) в 6 раз 3) в 3 раза 4) в 18 раз



4. Площадь кругового сектора АОВ, соответствующего центральному углу 45° , равна $2\pi \text{ см}^2$. Тогда радиус круга равен
 1) 4 см 2) 2 см 3) 8 см 4) 6 см

5. Около правильного треугольника описан круг площадью $20\pi \text{ см}^2$. Площадь круга, вписанного в этот треугольник, равна



1) $5\pi \text{ см}^2$ 2) $4\pi \text{ см}^2$ 3) $10\pi \text{ см}^2$ 4) $8\pi \text{ см}^2$
 6. Если центральный угол АОВ содержит 120° , а хорда АВ равна $6\sqrt{3}$ см, то площадь сектора АОВ равна
 1) $6\pi \text{ см}^2$ 2) $6\sqrt{3}\pi \text{ см}^2$

ПРЕЗЕНТАЦИИ В POWER POINT

- Из
изве
удое
прин
- В Др
- В ис
на о
вып
Архи
- Архи
Сици
Архи
В св
дока

$3\frac{10}{71}$

- Идеи
опер
Знач
годь
враг

ВЫВОДЫ:

- Длина окружности равна $6,28 \cdot R$
(то есть 6,28 радиусов)

$$C \approx 6,28 \cdot R$$

- или $C \approx 3,14 \cdot 2 \cdot R = 3,14 \cdot D$
- где D - диаметр окружности

$$C \approx 2\pi R \quad \text{или} \quad C \approx \pi D$$

Теорема

урок в 6 классе

урок в 5 классе

с использованием программы
"The Geometer's Sketchpad"
(Живая геометрия)

ОКРУЖНОСТЬ
И КРУГ

Школа № 254

Преподаватель

Павлова Марина Константиновна

Построение окружности по заданному радиусу



Задание:

построить окружность радиусом 2,6 см.

Решение.

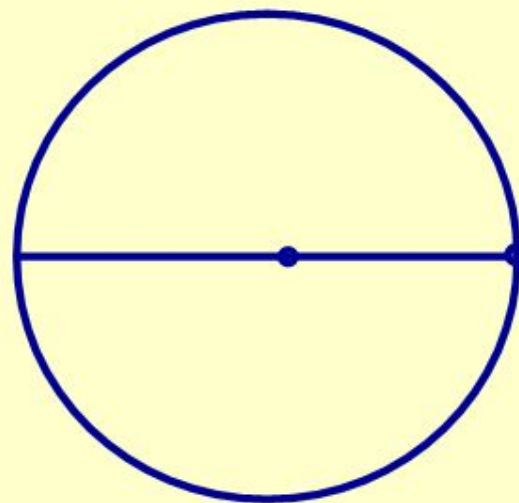
— Здравствуй, дружок! Меня зовут Масяня. Я помогу тебе!

- Сначала надо построить отрезок, равный радиусу. Возьми карандаш, линейку и построй отрезок длиной 2 см 6 мм.
- Для обозначения радиуса используют букву r .
 $r = 2,6 \text{ см}$

Выдели центр окружности, циркулем измерь отрезок и проведи окружность, не меняя раствор циркуля.

Приложи линейку к радиусу и продли его до пересечения с окружностью.

Поздравляю! Ты только что построил **диаметр**. Для обозначения диаметра используют букву d .



Назад

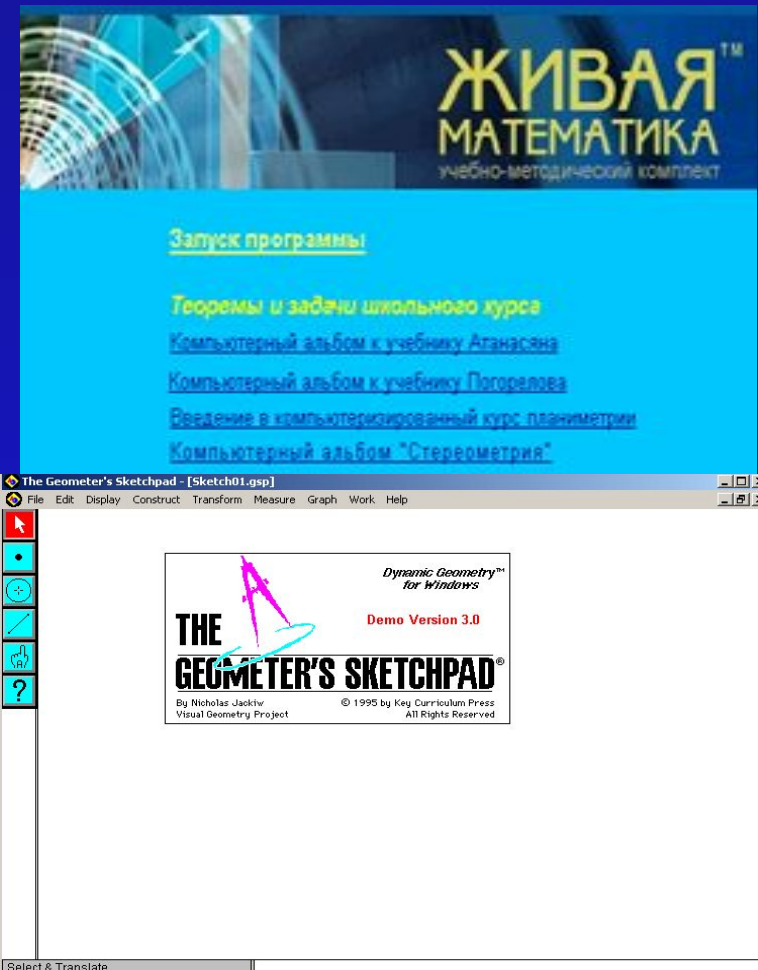
ПРОГРАММЫ “ЖИВАЯ ГЕОМЕТРИЯ” и “ЖИВАЯ МАТЕМАТИКА” (The Geometer's SketchPad)

Являются:

- Компьютерным средством для работы с геометрическими чертежами (виртуальная математическая лаборатория).

Позволяют:

- Создавать хорошие чертежи
- "Оживлять" их, плавно изменяя положение исходных точек
- Измерять длины, площади и углы с выбранной точностью
- Создавать десятки обучающих и исследовательских "живых" чертежей
- Использовать архивы чертежей



Сечение параллелепипеда 3

На ребрах AA' , $A'D'$ и $D'C'$ параллелепипеда даны три точки K , L , M .

Построить сечение параллелепипеда плоскостью KLM .

Построение

Шаг 1

Шаг 2

Шаг 3

Шаг 4 $a \parallel LM$

Шаг 5 $b \parallel KL$

Шаг 6

Шаг 7

Отменить

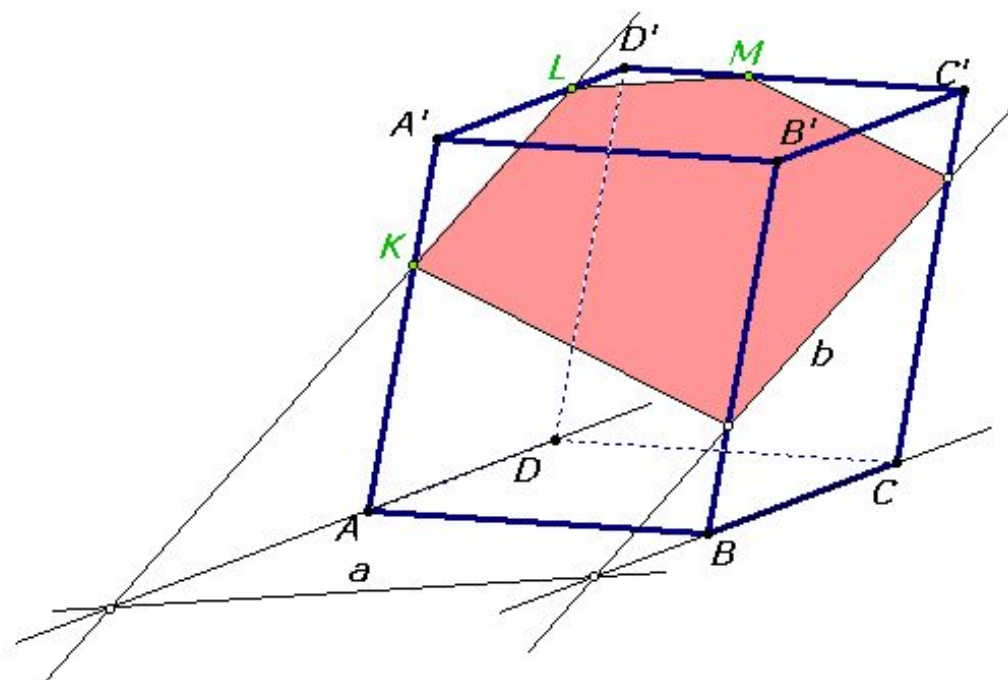
Все шаги подряд

Случаи

Случай 1

Случай 2

Случай 3



Основные виды деятельности учащихся при работе с программой “Живая геометрия”:

- *Наблюдения*
- *Эксперименты*
- *Конструирование*

Задания направлены на развитие:

- *Геометрической интуиции*
- *Пространственного воображения*
- *Глазомера*
- *Изобразительных навыков*

Уроки геометрии в 5 классе, разработанные с использованием программы «Живая геометрия»

Урок 1-2. Знакомство с программой «Живая геометрия».

Урок 3. Инструменты программы «Живая геометрия».

Урок 4. Измерения и вычисления в «Живой геометрии».

Урок 5. Отрезок, прямая, луч.

Урок 6. Ломаная, длина ломаной.

Урок 7. Ломаные и многоугольники.

Урок 8. Площади, измерение площадей.

Урок 9. Луч и угол, дополнительные лучи.

Урок 10. Виды углов.

Урок 11. Сравнение и обозначение углов.

Урок 12. Построение прямых углов.

Урок 13. Виды треугольников.

Урок 14. Неравенство треугольника.

Урок 15. Окружность и круг.

Урок 16. Взаимное расположение двух окружностей.

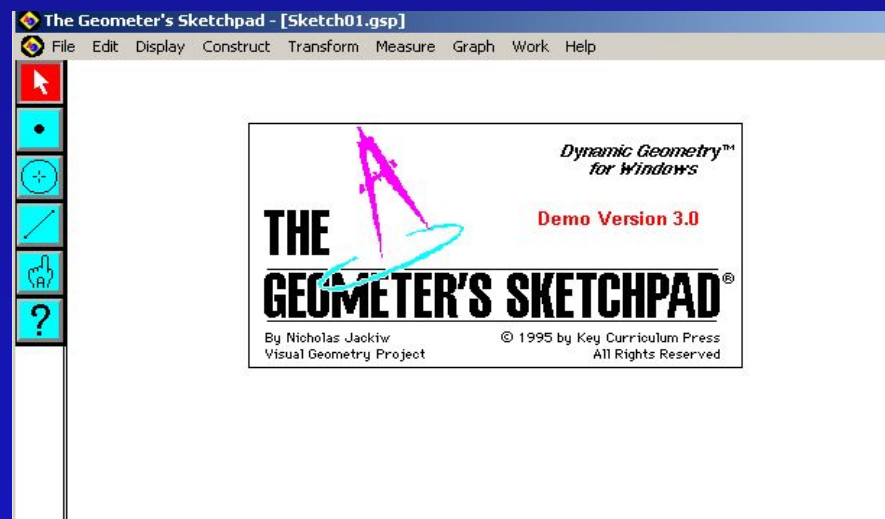
Урок 17. Взаимное расположение окружности и прямой.

Урок 18. Построение перпендикулярных прямых.

Урок 19. Построение параллельных прямых.

Урок 20. Координатная плоскость.

Урок 21. “Зоопарк” на плоскости.



Уроки геометрии в 6 классе, разработанные с использованием программы «Живая геометрия»

Урок 1-4. Знакомство с программой «Живая геометрия».

Урок 5. Луч и угол.

Урок 6. Окружность и круг.

Урок 7. Измерение длины окружности.

Урок 8. Взаимное расположение двух окружностей.

Урок 9. Взаимное расположение окружности и прямой.

Урок 10. Соотношение между радиусом и длиной окружности.

Урок 11. Площадь круга.

Урок 12. Деление отрезка на 2 и n равных частей (теорема Фалеса).

Урок 13. Построение прямых углов.

Урок 14. Построение перпендикулярных прямых.

Урок 15. Построение параллельных прямых.

Урок 16. Координатная плоскость.

Урок 17. “Зоопарк” на плоскости.

Урок 18. Смежные и вертикальные углы.

Урок 19. Виды треугольников.

Урок 20. Неравенство треугольника.

Урок 21. Признаки равенства треугольников.

Урок 22. Сумма углов треугольника.

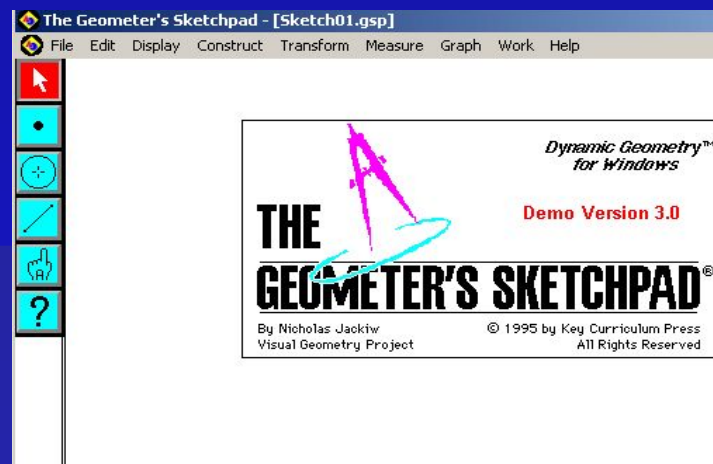
Урок 23. Поворот.

Урок 24. Центральная симметрия.

Урок 25. Поворотная симметрия фигур.

Урок 26. Осевая симметрия. Фигуры, обладающие осевой симметрией.

Урок 27. Орнаменты и узоры.



Уроки геометрии в 7 классе, разработанные с использованием программы «Живая геометрия»

Урок 1-4. Знакомство с программой «Живая геометрия».

Урок 5. Луч и угол.

Урок 6. Смежные и вертикальные углы.

Урок 7. Построение прямых углов.

Урок 8. Построение перпендикулярных и параллельных прямых.

Урок 9. Виды треугольников.

Урок 10. Признаки равенства треугольников (I признак – по двум сторонам и углу между ними).

Урок 11. Построения медиан, биссектрис и высот в «Живой геометрии».

Урок 12. Признаки равенства треугольников (II признак – по стороне и двум прилежащим углам).

Урок 13. Признаки равенства треугольников (III признак – по трем сторонам).

Урок 14. Деление отрезка на 2 и n равных частей (теорема Фалеса).

Урок 15. Окружность и круг.

Урок 16. Измерение длины окружности.

Урок 17. Взаимное расположение двух окружностей.

Урок 18. Задачи на построение.

Урок 19. Признаки параллельности двух прямых.

Урок 20. Неравенство треугольника.

Урок 21. Сумма углов треугольника.

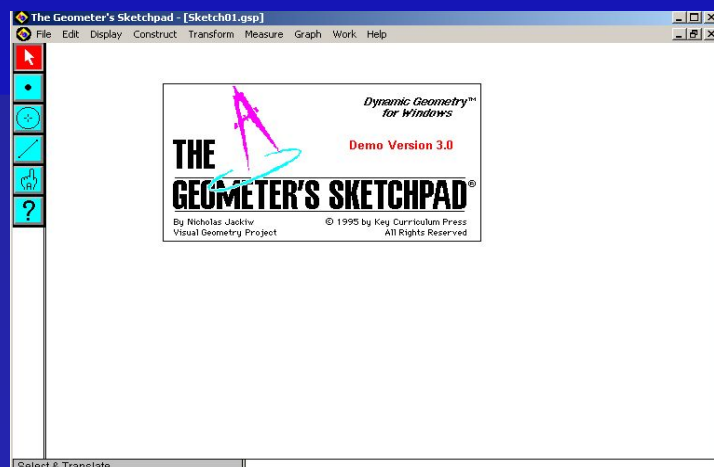
Урок 22. Построение треугольника по трем элементам.

Урок 23. Осевая симметрия. Фигуры, обладающие осевой симметрией.

Урок 24. Поворот. Центральная симметрия.

Урок 25. Поворотная симметрия фигур.

Урок 26. Параллельный перенос



ПРОЕКТ **INTEL®**

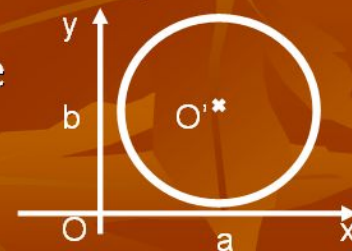
ТВОРЧЕСКИЕ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ

ОБУЧЕНИЕ ДЛЯ БУДУЩЕГО

Содержание

Уравнение окружности

- Окружностью называется кривая второго порядка, которая в некоторой декартовой системе координат описывается уравнением $x^2 + y^2 = R^2$, где $R > 0$ – радиус окружности.
- Это уравнение называется каноническим уравнением окружности.
- Система координат, в которой окружность описывается каноническим уравнением, называется канонической. В канонической системе начало координат является центром окружности.
- Уравнение $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$ определяет окружность радиуса R с центром в точке $O'(a;b)$.



Содержание

Дальше

ТВОРЧЕСКИЕ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ

ОКРУЖНОСТЬ И МНОГОУГОЛЬНИК

ОКРУЖНОСТЬ И МНОГОУГОЛЬНИК



Стены "Нового города" Кирпично-Белоцерского монастыря, возведенного в XVII в. в царствование Алексея Михайловича, вы-



МУНИЦИПАЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДНЯЯ
ШКОЛА № 34
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ
АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

О окружность

ГАРМОНИЯ И АСТРОЛОГИЯ В ТРУДАХ КЕПЛЕРА



Иоганн Кеплер был одним из наиболее ярких, противоречивых и драматических фигур, романтиков и эретики, постигнувших выходы за пределы, были те, домы астрономов, религии и философов.

Анализ текстов Иоганна Кеплера открывает перед исследователем неисчерпаемые возможности для проверки гипотез и догадок, чем темны любого другого его современника в отличие от них и тем более ученых последних поколений. Кеплер опровергнул с оптимизмом. Его труды — не только отчеты о полных результатах, но и своего рода повествование о трудности пройденного пути, неудачах и поражениях. Научное творчество Кеплера пришло, пришло и будет приходить, но одно поколение исследователей, следовало, что еще дана, давая памятник своему труду и науке, биографизм изложил Иоганн Кеплер Макс Кеплер и другие.

причинах асчетов". В следующем письме Копернику от 12 июня 1500 г. Кеплер сообщает: "Я бы хотел, чтобы мои исследования гармонии мира, если бы астрономы... не заставили меня написать, что и что было во снах с реал".



ОКРУЖНОСТЬ В ГЕОМЕТРИИ

Окружность удивительно гармоничная фигура, древние греки считали её самой совершенной, ведь все её точки находятся на одинаковом расстоянии от центра. Поэтому окружность — это кривая, которая может соединить себя по себе, вращаясь вокруг центра.

Окружность — самая важная из кривых линий, самая простая и в тоже время величайшая линия. Это линия замкнутой.



На рисунке изображена окружность. Отмечен её центр точка O, проведены и обозначены радиусы OC и диаметр AB. Радиус соединяет центр с точкой на окружности. Слово радиус соответствует латинскому слову radius, означавшему много значений, например "спица в колесе", "луч". Выпуклость и древние жителями считали радиус самым важным элементом окружности. Термин радиус впервые встречается в книге «Геометрия» французского учёного Паскаля, изданной в 1569 году, а затем у Фрэнсиса Бэкона. Диаметр соединяет две точки окружности и проходит через её центр.

Слово "диаметр" происходит от латинского слова diameter — "поперечина". Окружность разделяет плоскость на две области — внутреннюю и внешнюю. Фигура, ограниченная окружностью — хорошо известный нам круг.

ОКРУЖНОСТЬ В АРХИТЕКТУРЕ И СКУЛЬПТУРЕ

Окружность всегда привлекала к себе внимание архитекторов и скульпторов.



Торжественность и устойчивость влияла на создание знаменитых арок, полуарочные своды и купола.



А это — бронзовый котел, сделанный по заказу Персидского царя в 1399 г. Элементы окружности присутствуют в этих шедеврах.

ОКРУЖНОСТЬ В НАРОДНОМ ТВОРЧЕСТВЕ



Свое применение окружность нашла и в народном творчестве, в частности — резьбе по дереву. Орнамент состоит из окружностей и её элементов.



Нельзя сказать орнамент, самый простой и незамысловатый, древний человек начал чуть ли не на первых пробах своего труда.

Линии орнамента могли складываться из орнаментов простых или быть кривыми линиями. Главное, что характерно для орнамента, — это непрерывные дуги, повторения. Элементы древних орнаментов можно встретить и в произведениях современных мастеров, например, на решетчатых мостах. Со временем линии становились все более сложными, замысловатыми, орнамент стал включать в себя целые астрономические и алгебраические фигуры. С использованием окружностей получаются очень красивые узоры.

ВЫВОДЫ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЗВОЛЯЕТ УЧИТЕЛЮ:

- повысить эффективность обучения
- внести элемент новизны при решении задач
- рационально использовать учебное время
- делать процесс работы на уроке наглядным
- сконцентрировать внимание на основных моментах, а не на второстепенных
- показать всю красоту геометрии, ее важность и значимость

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЗВОЛЯЕТ УЧЕНИКУ:

- расширить диапазон знаний
- разнообразить самостоятельную работу
- повышать исследовательскую активность
- развивать интуицию, воображение и другие качества, лежащие в основе любого творческого процесса
- “открывать” и проверять геометрические факты
- обеспечивать ситуацию успеха и эмоциональной поддержки со стороны учителя и одноклассников
- повышать самооценку и самокритичность
- формировать положительное и ответственное отношение к учебе
- формировать грамотное отношение к компьютеру

Использованные информационные ресурсы

- ✓ Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И., Математика. 5 класс, М., “Русское слово”, 1998 г.
- ✓ Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И., Математика. 5 класс, М., “Мнемозина”, 2002
- ✓ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия для 7-9 кл. М., Просвещение, 1995
- ✓ Энциклопедический словарь юного математика. М., Педагогика, 1985
- ✓ Путеводитель по “The Geometer’s Sketchpad”. ИПО, С-Пб, 2000г.
- ✓ С.Н.Поздняков, Е.Б. Шустров. Геометрические измерения с компьютерным инструментом “The Geometer’s Sketchpad”. ИПО, С-Пб, 1996.
- ✓ <http://www.int-edu.ru/soft.geom.html>
- ✓ <http://www.keycollege.com>
- ✓ <http://www.mult.ru>
- ✓ <http://encycl.accoona.ru>
- ✓ <http://www.mccme.ru/free-books/djvu/geometry/kokseter.htm>
- ✓ <http://www.home-edu.ru>
- ✓ Microsoft Office. Энциклопедия пользователя: Пер.с англ./Пол Мак Федриз и др.-К.: Издательство «ДиаСофт», 1998.-864 с.
- ✓ 5баллов: проект РБК для студентов и абитуриентов. Новости образования в России и за рубежом <http://www.5ballov.ru/>