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:

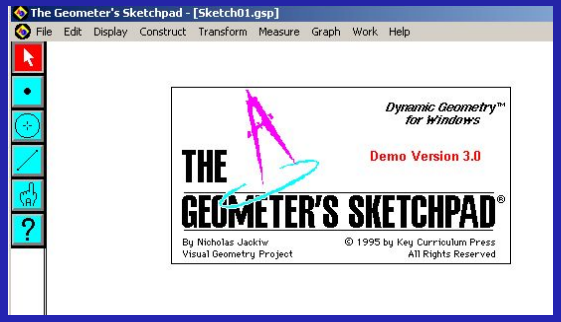
Павлова Марина Константиновна

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**

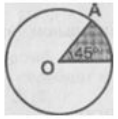
Назад

Вариант 1 Тест Г-9

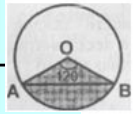
1. Площадь круга радиуса 3 см равна
   1) 6π см^2 2) 3π см^2 3) 9π см^2 4) 18π см^2
2. В круг площади 25π см^2 вписан прямоугольник. Диагональ этого прямоугольника равна
   1) 5 см 2) 20 см 3) 10 см 4) 15 см

Вариант 2 Тест Г-9

1. Радиус круга, площадь которого 64π 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) 6π см^2 2) 9π см^2 3) $\frac{9\pi}{2}$ см^2 4) $\frac{9\pi}{4}$ 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 AOB, соответствующего центральному углу 45°, равна 2π 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 20π см^2. Площадь круга, вписанного в этот треугольник, равна
   1) 5π см^2 2) 4π см^2 3) 10π см^2 4) 8π см^2
6. Если центральный угол AOB содержит 120^0, а хорда AB равна $6\sqrt{3}$ см, то площадь сектора AOB равна
   1) 6π см^2 2) $6\sqrt{3\pi}$ см^2



ПРЕЗЕНТАЦИИ В POWER POINT

- Из изве удов прин
- В Др
- В ист на ос выпо Архи
- Архи Сици Архи В св дока $3\frac{10}{71}$
- Идеи опер Знач годы прак

ВЫВОДЫ:

- Длина окружности равна 6,28 · 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

$$C \approx 2\pi R \quad или \quad C \approx \pi D$$

Теорема

урок в 6 классе

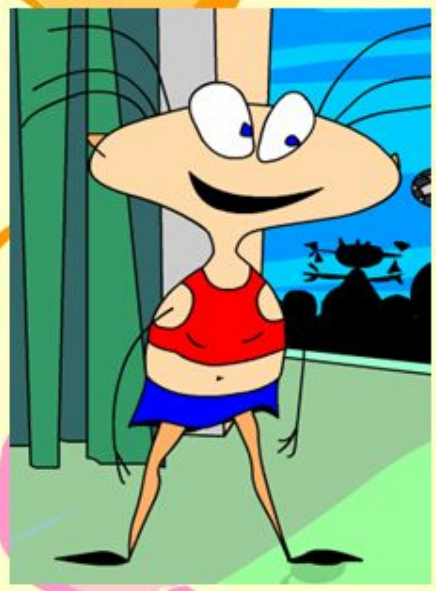
урок в 5 классе

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.

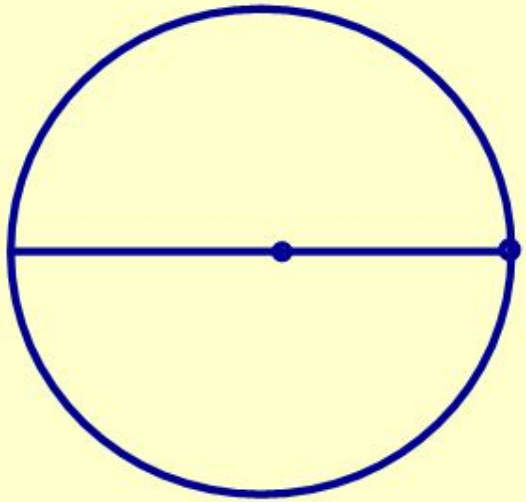
Решение.

— 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 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

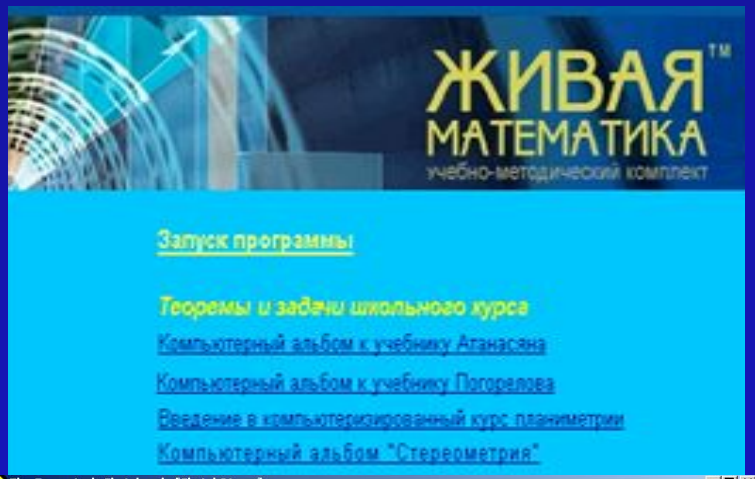
ПРОГРАММЫ “ЖИВАЯ ГЕОМЕТРИЯ” и “ЖИВАЯ МАТЕМАТИКА” (The Geometer's SketchPad)

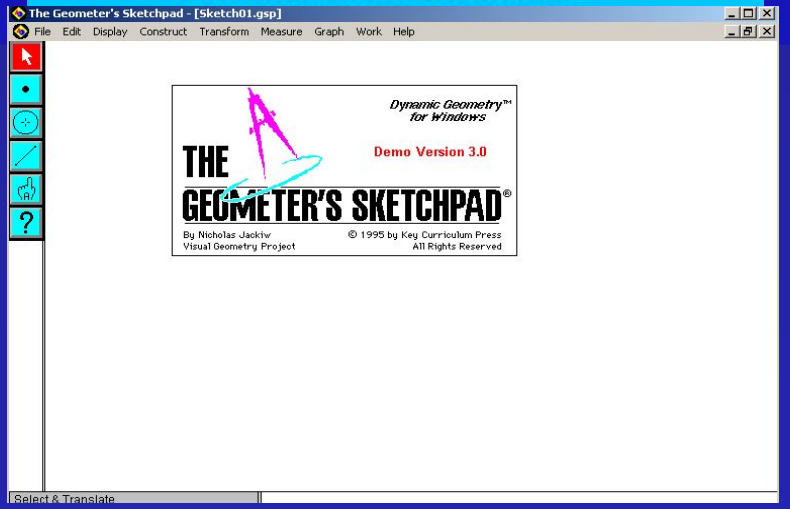
Являются:

- *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

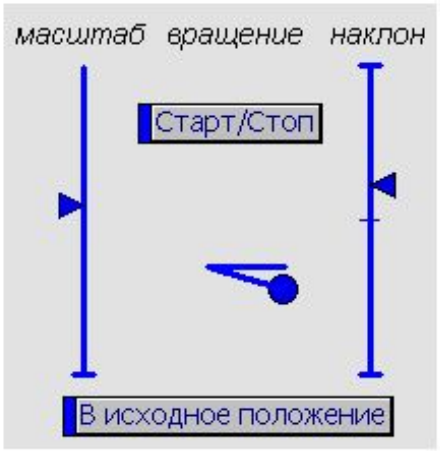
На ребрах AA', $A'D'$ и $D'C'$ параллелепипеда даны три точки K, L, M.
Построить сечение параллелепипеда плоскостью KLM.

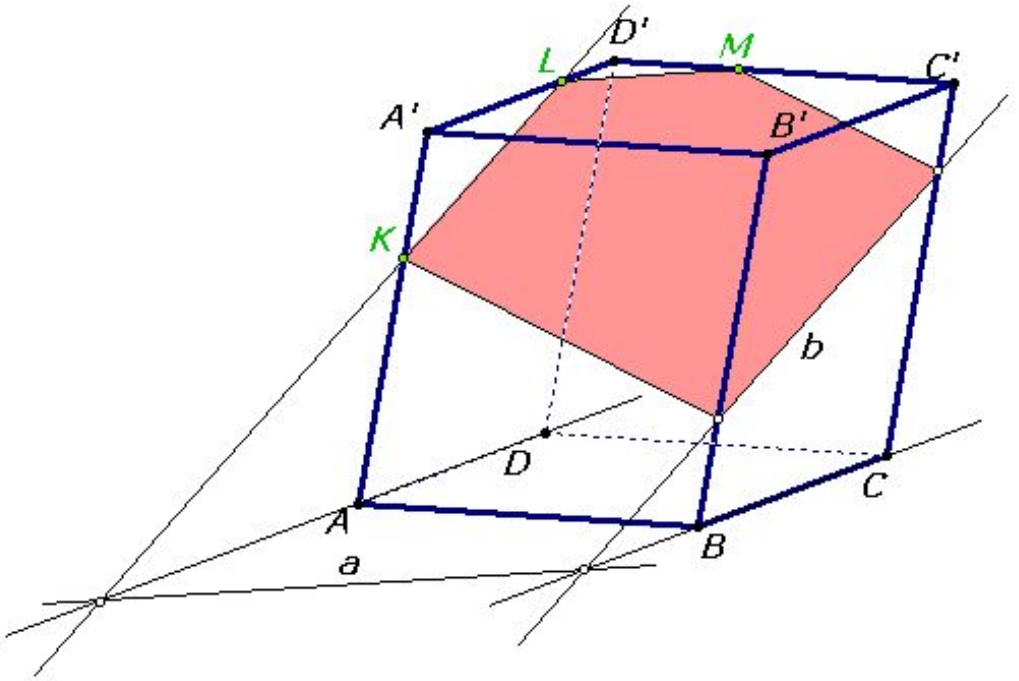
Построение

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”:

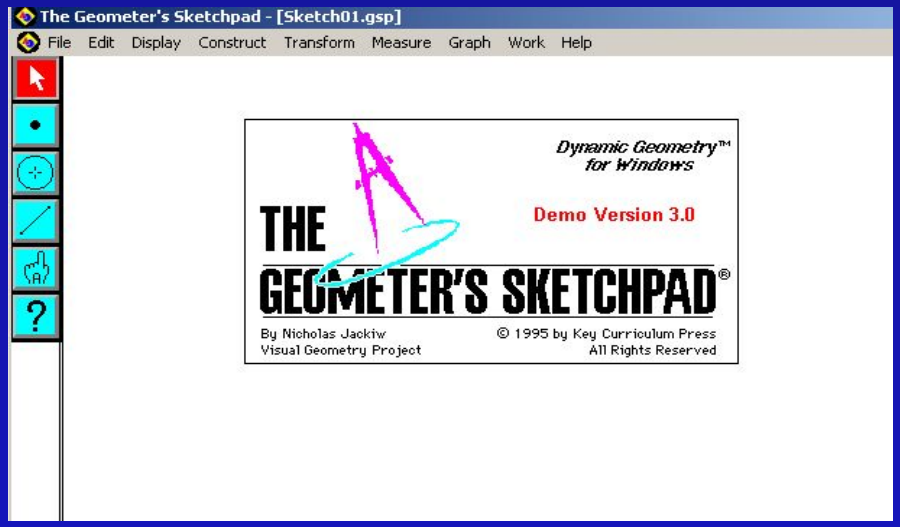
- *Наблюдения*
- *Эксперименты*
- *Конструирование*

Задания направлены на развитие:

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

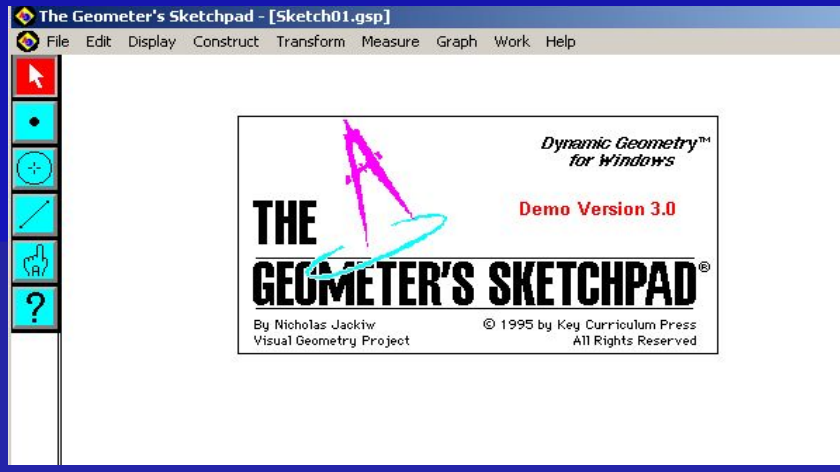
Уроки геометрии **в 5 классе**, разработанные с использованием программы **«Живая геометрия»**

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.



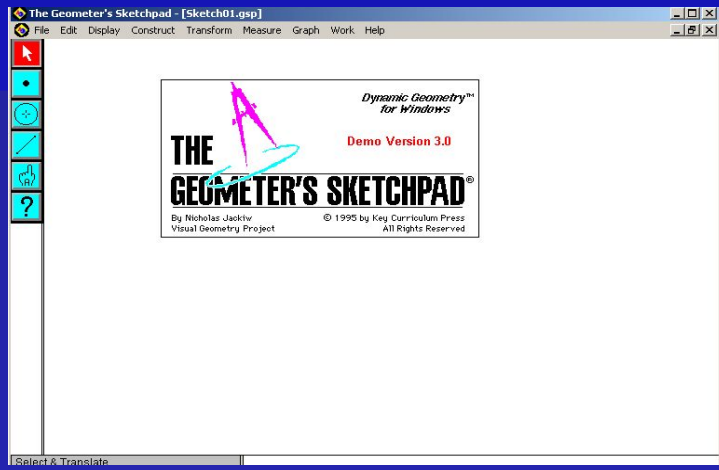
Уроки геометрии **в 6 классе**, разработанные с использованием программы **«Живая геометрия»**

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

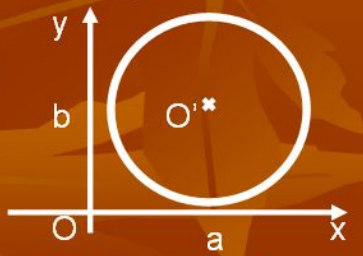


ПРОЕКТ INTEL®
ТВОРЧЕСКИЕ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ
ОБУЧЕНИЕ ДЛЯ БУДУЩЕГО

Содержание

Уравнение окружности

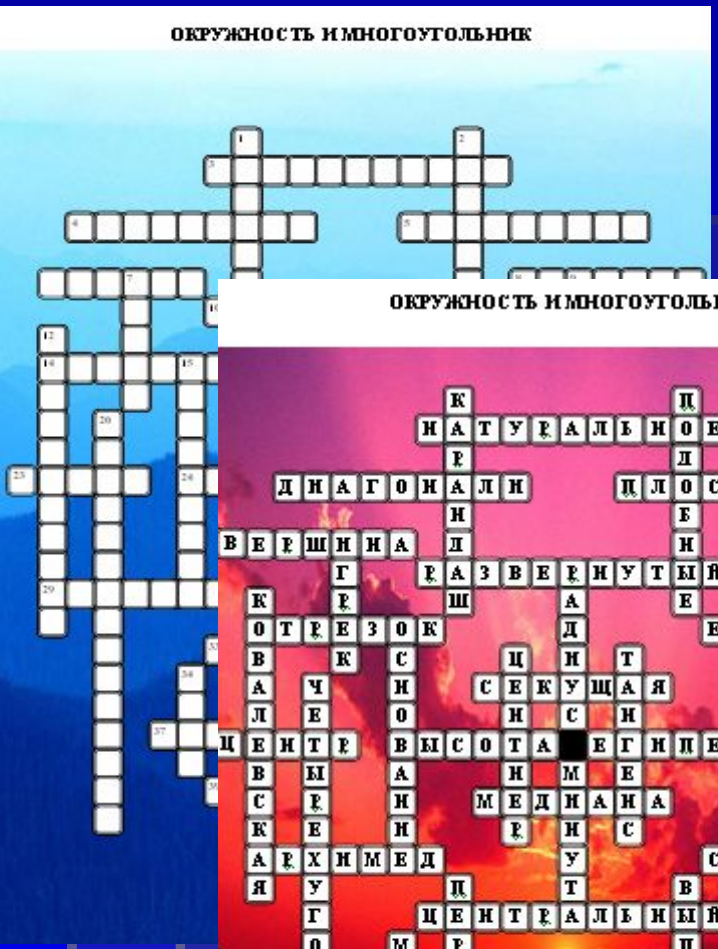
- Окружностью называется кривая второго порядка, которая в некоторой декартовой системе координат описывается уравнением $x^2+y^2=R^2$, где $R>0$ – радиус окружности.
- Это уравнение называется каноническим уравнением окружности.
- Система координат, в которой окружность описывается каноническим уравнением, 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



Стены "Нового города" Кирилло-Белозерского монастыря, возведенные в XVII в., в царствова-

Окружность

ГАРМОНИЯ И АСТРОЛОГИЯ В ТРУДАХ КЕПЛЕРА

Иоганн Кеплер был одной из наиболее ярких, противоречивых и драматических фигур, романтиком и еретиком, постоянно бросавшим вызов догмам, будь то догмы астрономии, религии или астрологии.

Ознакомившись с основами учения Коперника, Кеплер стал горячим приверженцем новой тео-

Анализ текстов Иоганна Кеплера открывает перед исследователем неизмеримо большие возможности для проверки гипотез и догадок, чем тексты любого другого его современника: в отличие от них (и тем более учёных последующих поколений) Кеплер откровенен с читателем. Его труды - не только отчёты о полученных результатах, но и своего рода повествование о трудностях пройденного пути, неудачах и поражениях. Научное творчество Кеплера привлекало, привлекает и будет привлекать не одно поколение исследователей. Среди тех, кто отдал дань уважения памяти великого труженика и романтика биографи знаток наследия Кеплера Макс Каспар и один из

причинах аспектов". В следующем письме Хоэнбургу от 12 июля 1600 г. Кеплер сообщает: **"Я бы закончил свои исследования гармонии мира, если бы астрономия... не захватила меня настолько, что я чуть было не сошел с ума."**

Став ассистентом (а затем и научным наследником) Тихо Браге, Кеплер занялся теорией Марса и был вынужден на долгие годы оставить занятия милой его сердцу гармонией мира. Но размышления

ОКРУЖНОСТЬ В ГЕОМЕТРИИ

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

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

На рисунке изображена окружность. Отмечен её центр точка О, проведены и обозначены радиус ОС и диаметр АВ. Радиус соединяет центр с точкой на окружности. Слово радиус соответствует латинскому слову radius, имевшему много значений, например "спица в колесе", "луч". Вавилоняне и древние индейцы считали радиус самым важным элементом окружности. Термин радиус впервые встречается в книге «Геометрия» французского ученого Рамуса, изданной в 1569 году, а затем у Франсуа Виета. Диаметр соединяет две точки окружности и проходит через её центр.

Слово "диаметр" происходит от латинского слова diametros -"поперечник". 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 конструкторов, художников и архитекторов.

Торжественность и устремлённость ввысь придают зданиям арки, полукруглые своды и окна.

А это — бронзовый котел, сделанный по заказу Тимура в 1399г.

Элементы окружности просматриваются 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.

Наносить орнаменты, самые простые и незатейливые, древний человек начал чуть ли не на первые продукты своего труда.

Линии орнамента могли складываться из отрезков прямых или быть кривыми линиями. Главное, что характерно для орнамента, – это непрерывное движение, повторяемость. Элементы древних орнаментов можно встретить и в произведениях современных мастеров, например, на решетках мостов. Со временем линии становились все более сложными, изысканными, орнамент стал включать в себя целое хитросплетение различных линий.

С использованием окружностей получают 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/