

Применение информационных технологий в обучении математике

Завидова С.В.,

МОСШ № 5

Содержание

1. Вступление. Актуализация проблемы.
2. Практическое применение ИТ в обучении математике.
3. Заключение.



Выбор темы обусловлен требованием времени и сложившейся системой обучения в школе, поэтому данная деятельность для меня была и является актуальной:

во - первых, в последнее время компьютеры и связанные с ними технологии прочно вошли в нашу жизнь и стали очень привлекательными для детей, в том числе школьников. Мультимедийные компьютерные технологии позволяют заменить почти все традиционные технические средства обучения;

во - вторых, компьютер позволяет экономить время как при подготовке к уроку, так и на уроке и внеурочных занятиях;

в – третьих, тема моей работы для коллег других школ является актуальной и востребованной.



Цель:

повышение эффективности и качества образования, формирование информационной культуры как основы информатизации общества в целом.

Предмет:

процесс учения;
содержание обучения в условиях реализации дидактической системы Л. В.Занкова;
характер взаимоотношений участников учебно-воспитательного процесса в условиях обучения, направленного на общее развитие учащихся.

Объект:

учебная деятельность в основной школе.

Ожидаемые результаты

Ожидаемые результаты



Качественный рост обученности учащихся в основной школе по математике.



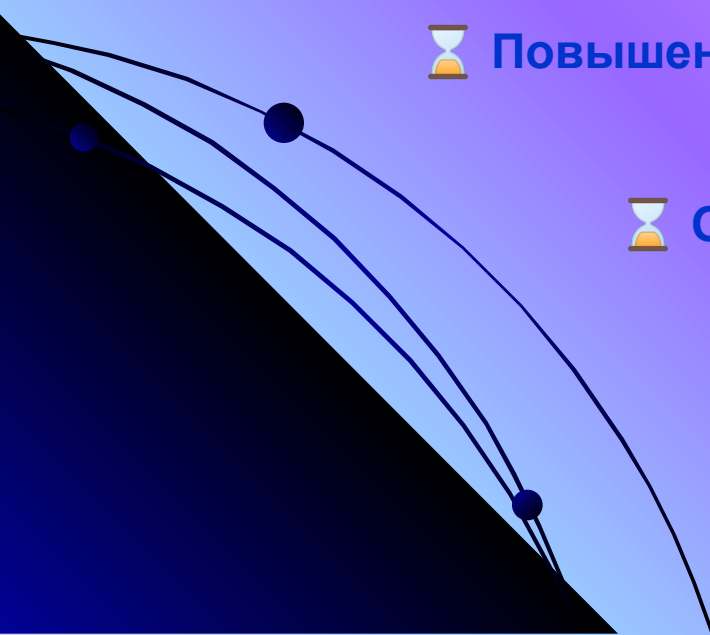
Повышение качества образования (в том числе результаты ЕГЭ).



Повышение интереса к предмету.



Обеспечение общего развития каждого ученика.

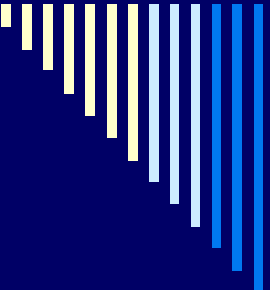


Одна из основных задач образования – это вхождение в современное информационное общество.

Информационные технологии обучения - это совокупность методов, форм и средств воздействия на человека в процессе его развития.

Информационные технологии осваиваются наиболее эффективно при решении конкретных задач, интересных для учащихся, мотивирующих их. В контексте общеобразовательной школы эти задачи возникают:

- 1. В ходе обучения по различным предметам.**
- 2. В рамках углубленного изучения предмета.**
- 3. В рамках олимпиад, конкурсов.**



В свою очередь, при обучении математике
информационные технологии осваиваются и
используются учащимися и учителями



В классе во время урока.



При подготовке к уроку.



В рамках групповой проектной,
исследовательской деятельности.

Правильно разработанной технологией обучения является та, при которой возникает сотворчество учителя и ученика и та, которая будет развивать и учителя, и ученика.

Для развития самостоятельности в получении знаний и работы в собственном режиме можно и должно использовать компьютер, как на уроках, так и дома.

Возникает вопрос методики применения компьютера на уроке, разработки технологий обучения.

Что для этого необходимо



I. Провести диагностику сформированности учебной деятельности класса.

Методы диагностики могут быть различными: анализ устных ответов и письменных работ учащихся; уровни сложности решаемых задач; наблюдения за качеством работы на уроке.

II. Сформулировать цели, с которыми будут применяться информационные технологии при изучении той или иной темы.

Постановка цели должна вызвать потребность достижения этой цели, то есть цель должна быть осознана и принята учащимися, и только после этого осуществляются необходимые учебные действия.

III. Осуществлять оперативный контроль для того, чтобы вовремя можно было помочь ученику усвоить изучаемый материал и сформировать навыки самостоятельной работы.

Оперативный контроль осуществляется с помощью методов взаимоконтроля, самоконтроля, тестирования. Тестирование хорошо проводить с помощью компьютера, когда ученик видит результаты своих ответов и получает независимую оценку. И ученик, и учитель видят, на каком этапе возникло непонимание, и планируют дальнейшую деятельность по устранению незнания и непонимания.

Учитель определяет темы и этапы урока, на которых будет использовать компьютер.

Можно выделить наиболее эффективные приёмы:

1. При проведении устного счёта: даёт возможность оперативно предъявлять задания и корректировать результаты их выполнения.
2. При изучении нового материала: позволяет иллюстрировать разнообразными наглядными средствами.
3. При проверке фронтальных самостоятельных работ обеспечивает быстрый контроль результатов.
4. При решении задач обучающего характера: помогает выполнить рисунок, составить план работы, контролировать промежуточные и окончательные результаты работы по плану.

**С помощью компьютера успешно решаются
следующие педагогические задачи:**

**Подготовка к
уроку**

проведение уроков с динамичными
демонстрационными
программами - повышение
наглядности
учебного процесса

быстрое решение вычислительных
задач,
трудоемкое для ручного
выполнения

индивидуальные
консультации
учащимся -
обеспечение
индивидуализации
учебного процесса

**подготовка
однотипных
вариантов
контрольных работ**

Использование
обучающих программ
по математике - интерактивное
обучение
учащихся в диалоге с ЭВМ

повторение и закрепление
вопросов
математики с помощью
программных тренажёров –
обеспечение
обратной связи в процессе
обучения

руководство
научными
исследованиями
учащихся –
организация
коллективной
и групповой работы

Протоколировани
е
и правка
карты знаний
учащихся.

Подготовка к уроку

- ✳ Создание карточек, в которых задания дифференцируются по мере оказываемой помощи, поможет возможность текстового редактора копировать фрагменты текста, изменять тексты заданий. Написание нескольких экземпляров карточек поможет возможность компьютера печатать большое количество копий одного документа.
- ✳ Таблицы как методические рекомендации, построение графиков функций – это работа электронных таблиц, например, Microsoft Excel.
- ✳ Графический редактор, например, Microsoft Paint – это возможность рисования чертежей и т.д.
- ✳ Систематизация дидактического материала.

ПОДГОТОВКА ОДНОТИПНЫХ ВАРИАНТОВ

При подготовке самостоятельных и контрольных работ в старших классах следует предусмотреть, что учащиеся пользуются возможностью списывания. Поэтому учитель с помощью компьютера может создать сколь угодно однотипных вариантов, не затрачивая много времени. При составлении работ имеется возможность написания математических выражений с помощью редактора формул.

Составление тестовых вариантов возможно с помощью тестовой среды, однако следует обратить внимание на вставку объектов в ней.

ВАРИАНТ – Часть 1
(К каждому заданию группы А дано несколько ответов, из которых только один верный. Укажите правильный или неверный ответ.)

A1. Найдите значение выражения $2^{2^2} - (-4)^{\sqrt{2}}$
1) -14 ; 2) -22 ; 3) 24 ; 4) $2 \cdot 16 \cdot 2$

A2. Упростите выражение $\frac{2 - 2^2}{2 - 2^2} - 2$
1) 0; 2) -2^2 ; 3) -2^{2^2} ; 4) 2^2

A3. Упростите выражение $\log_2 2 + \log_2 24 - \log_2 9$
1) 18; 2) 3; 3) 4; 4) $\log_2 18$

A4. Решите неравенство $2^{16} > 8$
1) $(-2; +\infty)$; 2) $(2; +\infty)$; 3) $(-\infty; -2)$; 4) $(-\infty; 4)$

A5. Укажите область значений функции $y = f(x)$, заданной графиком.
1) $[-2; 4]$; 2) $[-2; 1]$; 3) $[1; 2]$; 4) $(-2; 4)$

A6. Упростите выражение $2^{16} \cdot 2^2 - \log_2 15 - \log_2 3$
1) $2 \log_2 2$; 2) $\log_2 15$; 3) 6; 4) 3

A7. Найдите решение $(x; y)$ системы уравнений $\begin{cases} 2x - y + 4 = 0, \\ 2x^2 - 3xy + 12y^2 = 0 \end{cases}$ и вычислите значение произведения xy
1) 6; 2) 1; 3) -6; 4) -2

A8. Укажите произведение, которому принадлежит корень уравнения $\lg(5x) = 2$
1) $(3; 2)$; 2) $(8; 48)$; 3) $(24; 24)$; 4) $(28; 21)$

A9. Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x}}$
1) $(0; 2)$; 2) $[-2; 0]$; 3) $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$; 4) $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

A10. Укажите, каков из данных функций не является ни четной, ни нечетной:
1) $y = x^2$; 2) $y = \ln(x)$; 3) $y = \sqrt{x}$; 4) $y = |x|$

A11. Укажите произведение, которому принадлежит корень уравнения $\sqrt{9x^2 - 1} = -2$
1) $(-6; 0)$; 2) $(-3; 0)$; 3) $(0; 3)$; 4) $(3; 6)$

A12. Сколько корней имеет уравнение $x^{20} - 17x^2 + 1 = 0$
1) четыре; 2) два; 3) один; 4) ни одного

A13. Решите неравенство $\sqrt{9x} \leq \left(\frac{1}{27}\right)^x$
1) $(-\infty; 0]$; 2) $(-\infty; -12]$; 3) $[6; +\infty)$; 4) $(-\infty; -12]$

Часть 2
(для каждого задания группы В запишите краткий ответ (целое число))

B1. Решите уравнение $12x + 9 - x = 3$

B2. Найдите значение выражения $2^{2^2+4^2}$

B3. Найдите $\log_2 7,5$, если $\log_2 5 = a$

B4. Решите уравнение $2 \cdot 2^x - 3 \cdot 10^x = 2 \cdot 4^x$

B5. Катер прошел по течению реки расстояние от пункта А до пункта В за 3 ч, а от В до А за 5 ч. За сколько часов проплывет от А до В плот?

B6. Найдите наибольшее целое решение неравенства $\left(\frac{2}{3}\right)^x \leq x + 3$

B7. Найдите наибольшее целое значение параметра a , при котором решение системы уравнений $\begin{cases} 2x + y = 6 \\ x^2 + y^2 = 2a + 1 \end{cases}$ удовлетворяет неравенству $x > 2y$

B8. Меньшее основание равнобедренной трапеции равно 6 м, большее – 12 м, угол при основании – 60° . Найдите радиус описанной ей окружности.

B9. Основания трапеции равны 10 м и 11 м, а боковые стороны – 20 м и 13 м. Найдите высоту трапеции.

Часть 3
(для каждого задания группы С приведите решение и укажите правильный ответ)

C1. Известно, что $\log_2 \sqrt{a}$ лежит между 8 и 11, а $\log_2 b$ принимает целые значения. Найдите количество всех этих значений.

C2. Решите уравнение $5(|x^2 + 2x - 1|) = 5x + 11$

C3. Найдите целые корни уравнения $(x-9)(x+3)(x^2+6x+12) = 56x^2$

Иррациональность (Вопрос 1 из 12) - Иррациональность

00:00 Вопрос 1 из 12

Сравните значения выражения $1 + 3\sqrt[4]{2}$ и $12 + 2\sqrt[4]{3}$.

$1 + 3\sqrt[4]{2} > 12 + 2\sqrt[4]{3}$

$1 + 3\sqrt[4]{2} < 12 + 2\sqrt[4]{3}$

$1 + 3\sqrt[4]{2} = 12 + 2\sqrt[4]{3}$

Невозможно определить

Пропустить Разъяснение Ответить

Проведение уроков с динамичными демонстрационными программами

Демонстрация компьютерной программы подготовленной учителем, что обеспечивает высокий уровень наглядности (создание презентаций с помощью Microsoft PowerPoint)

Демонстрация программы подготовленной учащимися, связанная с историческими сведениями, домашними заданиями, проектной работой детей и т.д.

Быстрое решение вычислительных задач

Решить уравнение:

Линейное уравнение

Квадратное уравнение

Биквадратное уравнение

С двумя неизвестными

Простые вычисления:

Корень любой степени

Возведение в степень

Сложение дробей

Калькулятор:

Стандартный калькулятор Windows

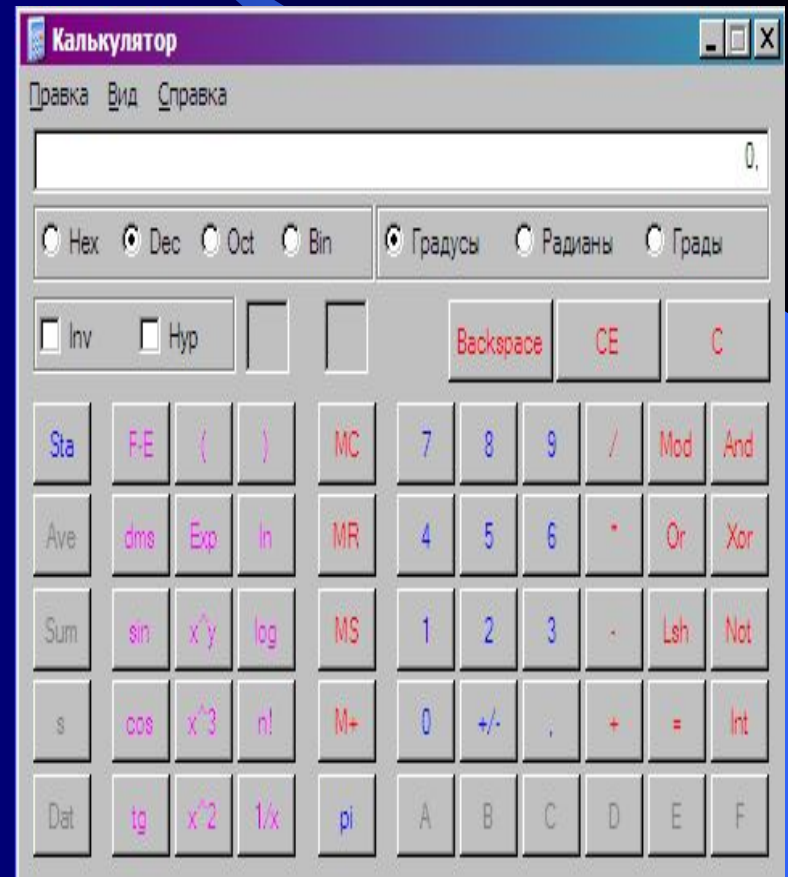
Решение геометрических задач:

Нахождение гипотенузы и катетов

Вычисление площади фигур

Выход:

Выход



использование обучающих программ по математике - интерактивное обучение учащихся в диалоге с ЭВМ (с компьютерной имитацией функции преподавателя: обучать, советовать, помогать)

повторение и закрепление вопросов математики с помощью программных тренажёров - обеспечение обратной связи в процессе обучения;

индивидуальные консультации учащимся - обеспечение индивидуализации учебного процесса;

3.1. Простейшие задачи с модулями

Что такое модуль числа?

Оглавление Текст лектора

Оглавление

Что такое модуль числа?
◆ Определение модуля

Определение модуля

Отметьте верные равенства

Равенства	Да	Нет	Прав. ответ
$ -17 = 17$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
$- -5 = 5$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
$ - - \pi = \pi$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
$ \sqrt{3} - 2 = \sqrt{3} - 2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
$ -a = a$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
$ -a = -a$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

модуль (абсолютная величина) $|x|$

$|x| = \begin{cases} x, & \text{если } x > 0 \\ -x, & \text{если } x < 0 \end{cases}$

Готово!

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий этой части отметьте для каждого задания (A1 – A14) кружок, номер которого соответствует номеру выбранного вами ответа.

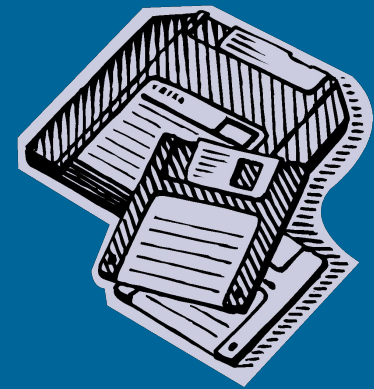
Задание A1	Ответ A1
<p>Вычислите:</p> $-19 \cdot 625^{\frac{1}{4}} + 17$ <p>1) -78 2) -112 3) -458 4) -492</p>	<p>1) <input type="radio"/></p> <p>2) <input type="radio"/></p> <p>3) <input type="radio"/></p> <p>4) <input type="radio"/></p>
<p>Задание A2</p> <p>Найдите значение выражения $3 \cos^2 x - 2$, если $\sin^2 x = 0,1$.</p> <p>1) 1,3 2) 0,7 3) -1,7 4) -0,5</p>	<p>1) <input type="radio"/></p> <p>2) <input type="radio"/></p> <p>3) <input type="radio"/></p> <p>4) <input type="radio"/></p>

Проведение факультативных занятий и руководство научными исследованиями учащихся – организация коллективной и групповой работы

Во внеурочное время проводятся факультативные занятия, используя мультимедийные обучающие пособия. Часть из них основывается на принципе тестирования, что позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ. Особенно продуктивно для этого используются программы серии 1С.

протоколирование и правка
карты знаний учащихся.

Раздача домашних заданий,
упражнений на повторение на электронных носителях



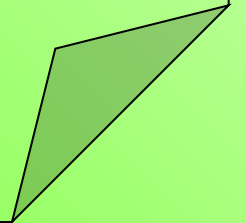
Использование информационных технологий в обучении математике позволяет создать условия для самостоятельного приобретения учащимся знаний за счет

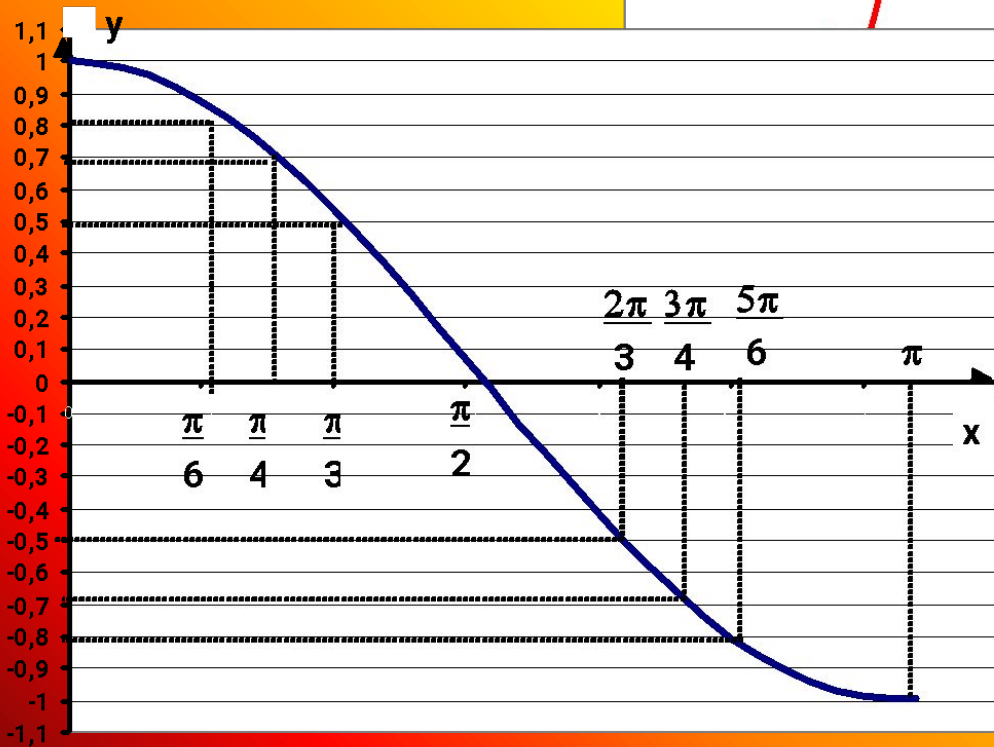
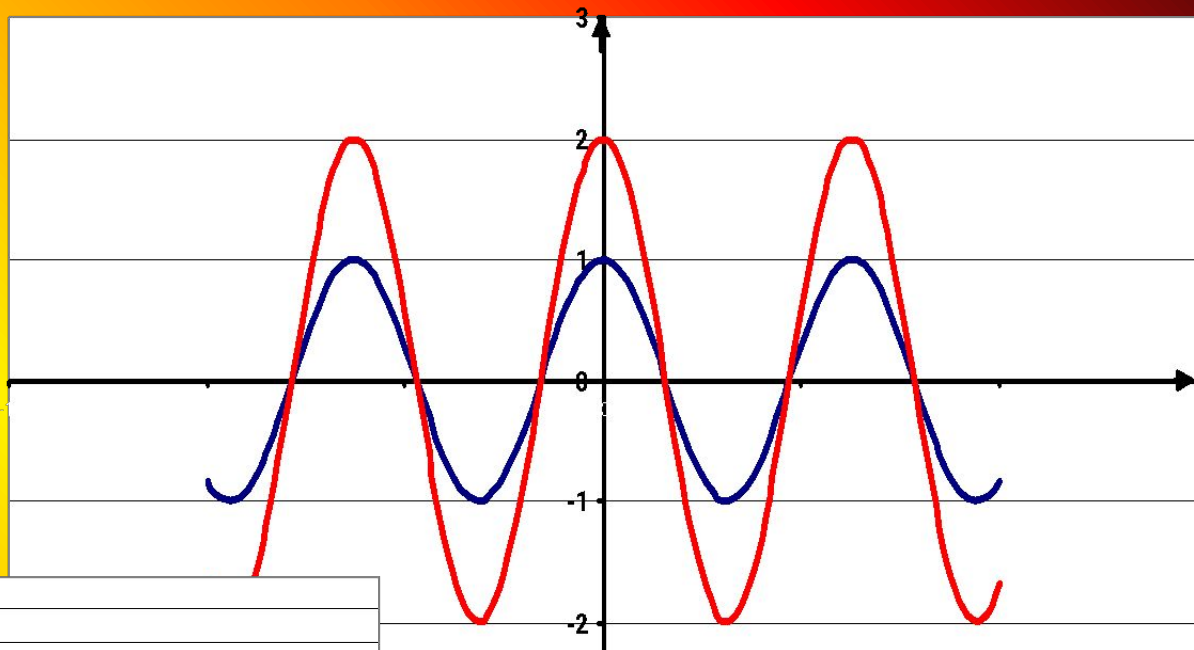
- 1) прекрасной наглядности, создаваемой компьютером,
- 2) реализации методики проблемного обучения с использованием ученических программ,
- 3) автоматизации контроля результатов обучения, что позволяет индивидуально каждому ученику иметь полную и объективную информацию о ходе процесса освоения знаний в реальном временном масштабе (т.е. о его достижениях в ходе занятия)
- 4) технических возможностей компьютера как дидактического средства обучения, позволяющего обеспечить эффективную реализацию развивающего обучения,
- 5) развития способностей к творчеству и формирования психологической готовности к самореализации.

Итак, за период с 2003-2006 гг. я накопила свой опыт в преподавании математики с помощью информационных технологий и могу сделать вывод, что получается следующее:

- ☺ учащиеся активнее включаются в учебную деятельность;
- ☺ повысилась эффективность и качество математического образования;
- ☺ умеют использовать ранее полученные знания в новой ситуации;
- ☺ у учащихся сформирована информационная культура;
- ☺ при организации совместной работы в группах, парах умеют сотрудничать, проявляют чувства коллективизма, коммуникативности, используют ИТ при выполнении коллективного задания;
- ☺ на хорошем уровне владеют общеинтеллектуальными навыками (умеют анализировать, группировать, классифицировать, обобщать, выделять закономерности, находить ошибки);
- ☺ умеют терпимо относиться к мнению другого, доказывать свою точку зрения, оппонировать, прогнозировать.

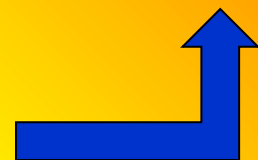
Самое главное (на данном этапе жизни) наши дети умеют учиться, саморазвиваться. Мы живем в развивающемся мире, а раз мир развивается, надо учить человека саморазвиваться.



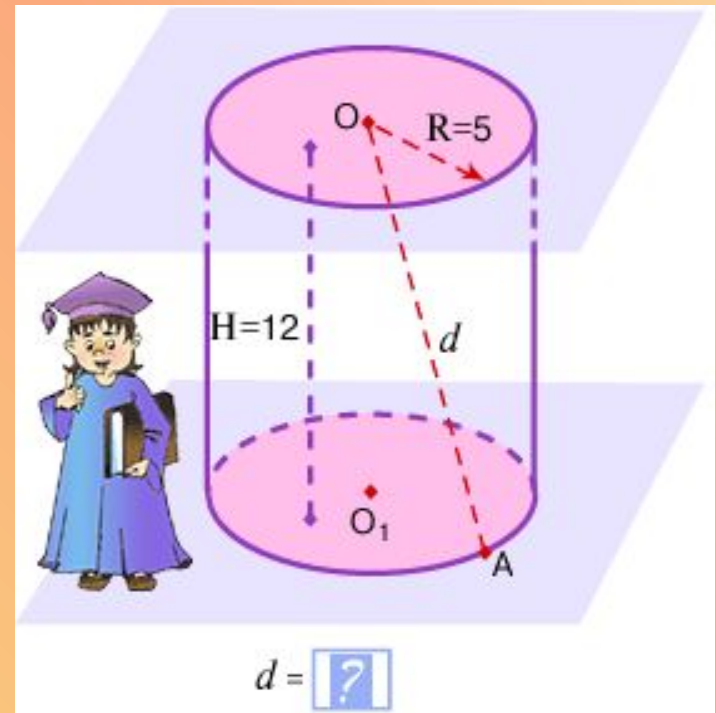
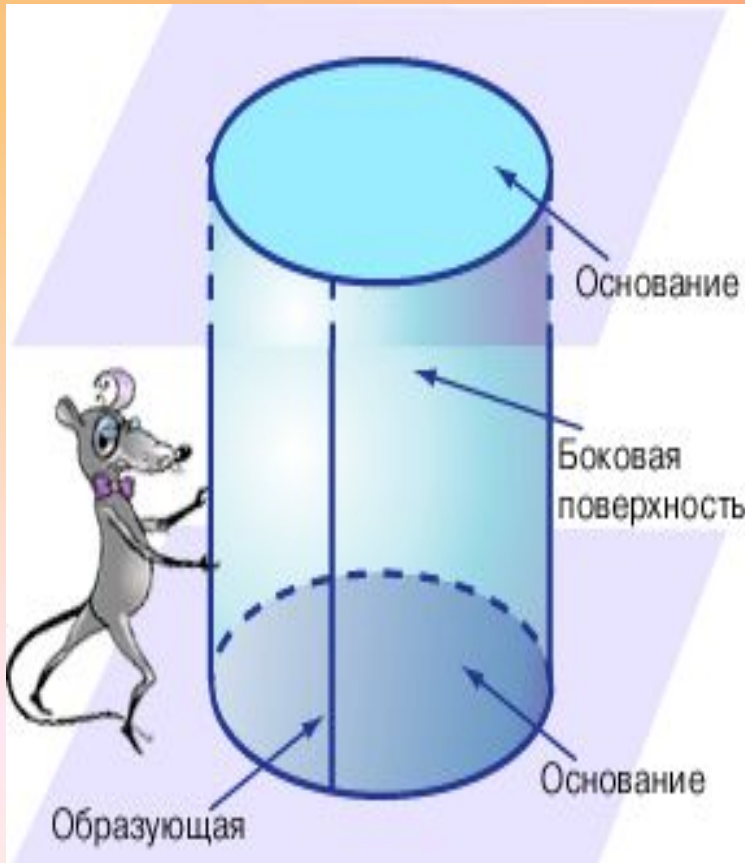


$= \cos x$

$- y = 2 \cos x$



- **Дан цилиндр, высота и радиус которого известны. На каком расстоянии от центра верхнего основания находятся точки, лежащие на окружности нижнего основания?**



Геометрический СМЫСЛ ПРОИЗВОДНОЙ



Графиком линейной функции $y=kx+b$ является прямая. Число $k = \operatorname{tg} \alpha$ называют угловым коэффициентом прямой, а угол α – углом между этой прямой и Осью Ox .

Если $k > 0$, то $0 < \alpha < \pi/2$; в этом случае функция возрастает и говорят, что прямая направлена вверх.

Если $k < 0$, то $-\pi/2 < \alpha < 0$; в этом случае функция убывает и говорят, что прямая направлена вниз.

Пусть x и $x+\Delta x$ – абсциссы точек A и M , тогда их ординаты равны $f(x)$ и $f(x+\Delta x)$. Рассмотрим ΔACM , где $C(x+\Delta x, f(x))$.

Пусть число x фиксировано, а $\Delta x \rightarrow 0$, тогда точка A неподвижна, а точка M , двигаясь по графику, стремится к точке A . При этом прямая AM стремится занять положение некоторой прямой, которую называют **касательной к графику функции $y=f(x)$** , потому что предел $k(\Delta x)$ при $\Delta x \rightarrow 0$ существует и равен $f'(x)$.

Выведем уравнение касательной к графику дифференцируемой функции в точке $(a; f(a))$.

Уравнение прямой $y=kx+b$. Тогда, зная что $f(x)=\operatorname{tg} \alpha$, находим $k = \operatorname{tg} \alpha = f'(a)$, т.е. уравнение касательной имеет виду $y=f'(a)x+b$.

Подставляя в это уравнение координаты точки $(a; f(a))$, получаем $f(a)=f'(a)a+b$, откуда $b= f(a)- f'(a)a$.

Уравнение касательной
 $y= f(a)+f'(a)(x-a)$

Задачи для файлов и папок

- Переименовать папку
- Переместить папку
- Скопировать папку
- Опубликовать папку в вебе
- Открыть общий доступ к этой папке
- Отправить содержимое этой папки по электронной почте
- Удалить папку

Другие места

- Рабочий стол
- Мои документы
- Общие документы
- Мой компьютер
- Сетевое окружение

- алг8
- алг9
- алг10
- алг11**
- geo10
- geo11
- геом8
- геом9
- ЕГЭ-2003
- матем5
- Материалы подготовки эк
- олимпиады
- проект
- творч.раб
- темат.планирование
- бланкЕГЭ
- егэ2004
- калькулятор
- параметры
- проф_обучение
- факультатив

Задачи для файлов и папок

- Переименовать папку
- Переместить папку
- Скопировать папку
- Опубликовать папку в вебе
- Открыть общий доступ к этой папке
- Отправить содержимое этой

- первообр
- повторение
- производная**
- триг функция
- урок
- функ

Размер: 2,35 МБ
Файлы: sam_kasat.doc

Задачи для файлов и папок

- Переименовать файл
- Переместить файл
- Копировать файл
- Опубликовать файл в вебе
- Отправить этот файл по электронной почте
- Печатать файл
- Удалить файл

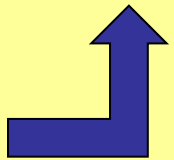
Другие места

- алг 11
- Мои документы
- Общие документы
- Мой компьютер
- Сетевое окружение

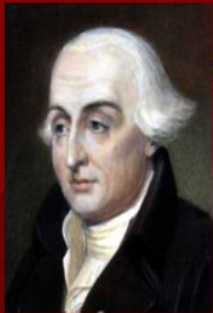
Подробно

произв3
Документ Microsoft Word
Изменен: 19 июля 2005 г., 9:22
Размер: 61,5 КБ
Автор: Светочка

- касательная
- Контрольная работа
- лото
- ЛОТО 1
- лото_произ
- Ответы к лото
- произв 1
- произв2
- произв3**
- произв4
- произв5
- произв8
- произв9
- производ
- производ 1
- производ 2
- производ 6
- производ 7
- производная
- прответы
- РЭ_произв
- сам_kasat
- сам_прои
- сам_произ
- сам_произ3
- сам_произ4
- Самостоятельная работа №2
- Самостоятельная работа №2(4-5)
- ср_произв



Сведения из истории

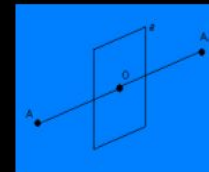


Лагранж

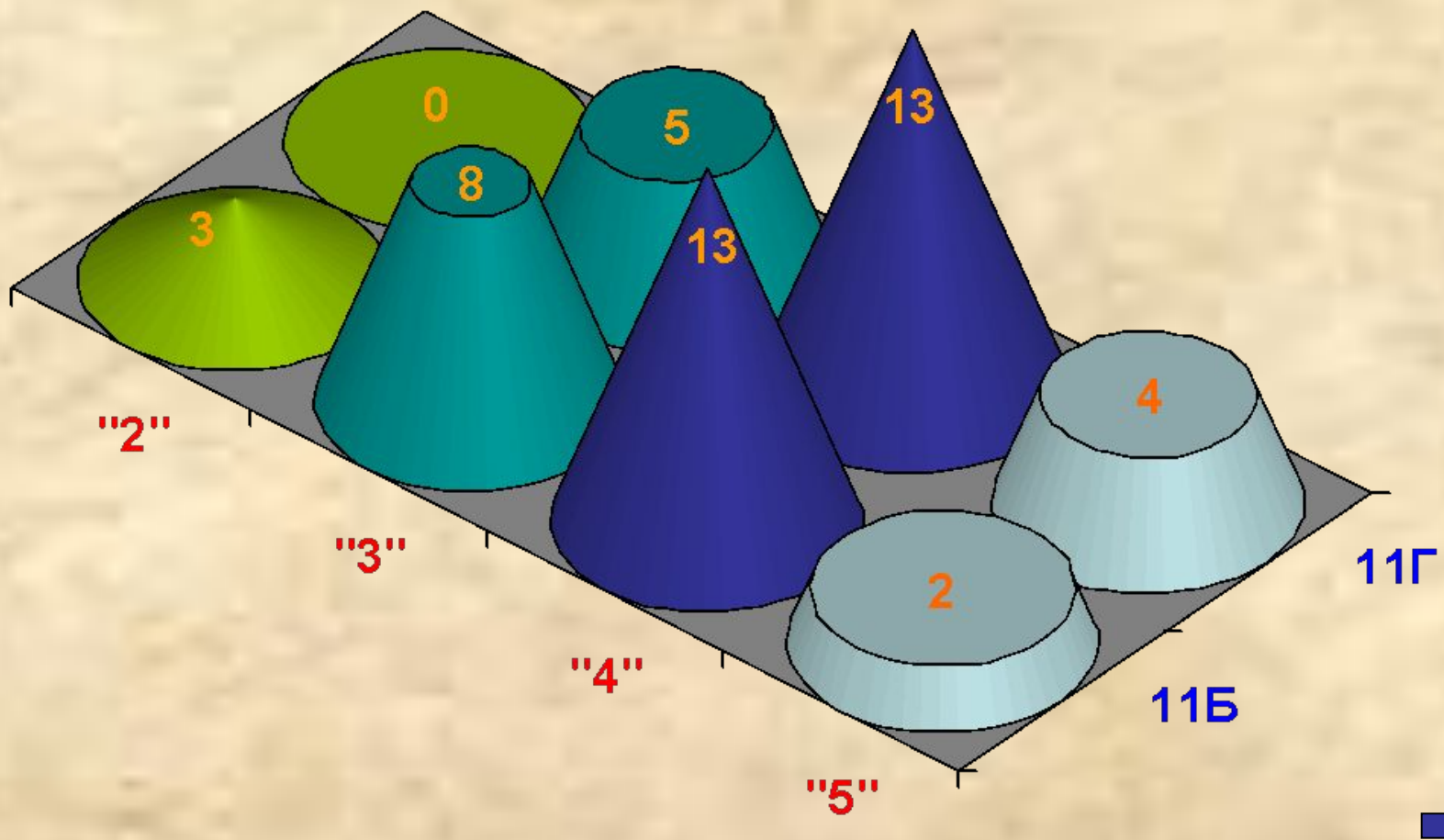
Раздел математики, в котором изучаются производные и их применения к исследованию функций, называется дифференциальным исчислением. Термин «производная» является буквальным переводом на русский французского слова *dérivée*, которое ввел в 1797 г. Ж. Лагранж (1736 – 1813); он же ввел современные обозначения y' , f' . Такое название отражает смысл понятия: функция $f'(x)$ происходит из $f(x)$, является производным от $f(x)$. И. Ньютон называл производную функцию флюксий, а саму функцию – флюентой. Г. Лейбниц говорил о дифференциальном отношении и ввел обозначение производной, $\frac{df}{dx}$ которое часто встречается в современной литературе.

Зеркальной симметрией называется такое отображение пространства на себя, при котором любая точка A переходит в симметричную ей относительно плоскости α точку A_1 .

Пример:



Результаты ЕГЭ (2003-2004 уч.г.)



Динамика развития мыслительных операций

№	ФИО ученика	2004 (10)	2005(10)	2005(11)	2006(11)
1	Антонов	1	1	---	
2	Блинов	1	1	1	
3	Бутенко	2	2	2	
4	Булгина	2	3	---	
5	Галимзянова	3	3	3	
6	Гашенко	1	2	---	
7	Гилязова	1	1	1	
8	Глазунов	0	1	1	
9	Зиангирова	2	2	2	
10	Ким	2	2	3	
11	Кузнецова	1	1	2	
12	Красавин	1	1	1	
13	Лодыгина	1	1	1	
14	Мирасова	2	1	2	
15	Палагина	0	1	1	
16	Перенесенко	1	1	2	
17	Пьянков	0	1	1	
18	Садовская	2	2	3	
19	Скудных	1	1	2	
20	Толокнов	2	2	2	
21	Тотьмянина	2	2	3	
22	Чернопиский	1	1	1	
23	Швачко	1	1	1	
24	Шеламова	2	2	3	
25	Шустовских	1	1	1	
26	Яворский	0	1	0	
27	Борисенко			2	



КАРТА ОТСЛЕЖИВАНИЯ ОБУЧЕННОСТИ
по предмету алгебра и начала анализа класс 10А учитель Азаркина С.В.

№	ФИО ученика	Входная				Промежуточная					Итоговая					
		0	1	2	3	0	1	2	3		0	1	2	3		
1	Антонов		+				+						+			
2	Блинов	+					+						+			
3	Бутенко			+				+						+		
4	Булгина			+				+						+		
5	Галимзянова				+			+						+		
6	Гашенко	+					+						+			
7	Гилязова	+					+						+			
8	Глазунов	+					+						+			
9	Зиангирова		+					+						+		
10	Ким			+				+						+		
11	Кузнецова		+				+							+		
12	Красавин		+				+						+			
13	Лодыгина	+					+						+			
14	Мирасова			+			+						+			
15	Палагина		+				+						+			
16	Перенесенко		+				+						+			
17	Пьянков	+					+						+			
18	Садовская			+				+						+		
19	Скудных		+					+						+		
20	Толокнов			+				+						+		
21	Тотьмянина				+			+						+		
22	Чернопиский		+				+						+			
23	Швачко		+				+						+			
24	Шеламова			+				+						+		
25	Шустовских		+				+						+			
26	Яворский	+					+						+			
Итого:		7	10	7	2	0	16	10	0		0	15	9	2		

