

# Обзор мультимедийных дисков по математике



1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия.



2. Серия «Все задачи школьной математики».



3. «Математика абитуриенту».



4. Серия «Открытая математика».



5. 1С Репетитор.



6. ALGEBRA CD (EXPERT).

Учитель математики школы №2  
Громова Наталья Андреевна



# Кирилл и Мефодий

Виртуальная школа «Кирилла и Мефодия»

УРОКИ

ГЕОМЕТРИИ

Кирилла и Мефодия

7 – 9 класс

части 1 и 2



Мультимедийное издание содержит теоретический материал, соответствующий учебнику А.В.Погорелова «ГЕОМЕТРИЯ 7 – 11», с анимационными эффектами, контрольные вопросы по ходу объяснения, задачи на закрепление, тесты по разделам и темам, экзамен по разделам.

УРОКИ

ГЕОМЕТРИИ

Кирилла и Мефодия

10 - 11 класс

части 1 и 2



# Уроки геометрии 7-9

29 Урок 6. Теорема Пифагора

На этом уроке мы докажем одну из самых известных теорем геометрии — теорему Пифагора.

**Теорема 6.2 (теорема Пифагора).**  
В прямоугольном треугольнике сумма квадратов катетов равна квадрату гипотенузы.

Запишем начальные условия.

Применим теорему о независимости косинуса угла от размера и положения треугольника.

Из теоремы Пифагора следует, что в любом прямоугольном треугольнике катет меньше гипотенузы.



теорема Пифагора  
Дано:  
 $\triangle ABC$  — прямоугольный  
 $\angle C = 90^\circ$   
Докажем:  
 $|AC|^2 + |BC|^2 = |AB|^2$

Справочник Калькулятор Закрыть Помощь

26 Урок 5. Четырехугольники

Мы уже знаем, что при выводе свойств плоских фигур часто используют специальные отрезки: медиану, высоту и биссектрису треугольника. Есть еще некоторые специальные отрезки, знания о которых часто облегчают решение различных задач планиметрии или выводы новых теорем.

Отрезок, соединяющий середины двух сторон треугольника, называется **средней линией** треугольника.

Сколько таких отрезков есть в треугольнике?

Докажем основное свойство средней линии треугольника.

**Теорема 5.10 (теорема о средней линии треугольника).**  
Средняя линия треугольника, соединяющая середины двух его сторон, параллельна третьей стороне и равна ее половине.



Сколько средних линий можно провести в каждом треугольнике?

Справочник Калькулятор Закрыть Помощь

Тест 5. Четырехугольники

Верно ли считать четырехугольник квадратом, если его стороны имеют равные длины?

Неверно

Задача 1 из 10

Справочник Калькулятор Закрыть Помощь

Экзамен

Результаты экзамена

Количество заданий:	7
Правильно решенных:	7
Затраченное время:	00:06:08

Экзамен сдан!

Справочник Калькулятор Закрыть Помощь

# Уроки геометрии 10-11

**26 Урок** Круглые тела

**Задача:**  
Высота цилиндра 7 см, а радиус основания 5 см. В цилиндре расположена трапеция так, что все ее вершины находятся на окружностях оснований цилиндра. Найти площадь трапеции и угол между основанием и плоскостью трапеции, если параллельные стороны трапеции равны 6 см и 8 см.



**Решение:**  
Проведем дополнительное построение: построим высоту трапеции, ее проекцию на верхнее основание цилиндра и перенесем параллельным переносом нижнее основание трапеции на верхнее основание цилиндра.

Рассмотрим проекцию высоты трапеции на верхнее основание цилиндра.

Найдем высоту трапеции, ее площадь и искомый угол.

**Дано:** цилиндр,  $H = 7$ ,  $R = 5$   
 $ABCD$  – трапеция  
 $AB = 6$ ,  $CD = 8$

**Найти:**  $S_{ABCD}$ ,  $\angle(ABCD, \text{основ.})$

Справочник Калькулятор Закрывать Помощь

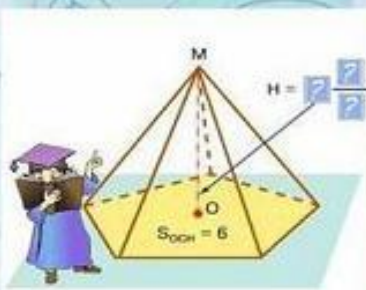
**24 Урок** Объемы многогранников

**Примеры задач, в условии которых фигурирует объем пирамиды:**

**Задача:**  
Определить ребро правильного тетраэдра, если известен его объем.

**Решение:**  
Вычислим объем правильного тетраэдра с ребром  $a$ .

Выразим ребро тетраэдра через объем.

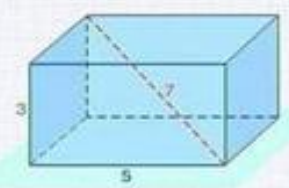


$V = 5$

Справочник Калькулятор Закрывать Помощь

**Тела** Объемы многогранников

Длина прямоугольного параллелепипеда равна 5, высота равна 3, а главная диагональ равна 7. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда.

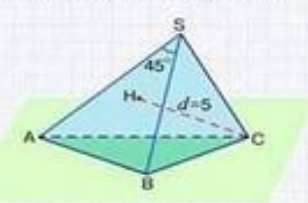


Задание 1 из 7

Калькулятор Закрывать Помощь

**Экзаме...**

У треугольной пирамиды два боковых ребра  $BS=6$  и  $AS=8$  составляют угол в 45 градусов. Расстояние от грани, образованной этими ребрами, до противоположной вершины равно 5. Чему равен объем пирамиды?



Калькулятор Закрывать Помощь

# Алгебра 7-8



Урок **Помощь** **Музыка** **Об алгебре** **Виктор**

## Уроки алгебры Кирилла и Мефодия 7-8 класс

### Главный Экран

Цель наших уроков – дать школьникам 7-8 классов базовые знания по алгебре и помочь им познакомиться с основными понятиями, формулами и методами решения уравнений.

Мы ответим на самые разные вопросы:

- Что такое степень и сколько потребуется лет, чтобы записать самое большое число из трех цифр?
- Какой день в календаре считается официальным Днем Рождения математики и с каким событием это связано?
- Что ответил Ходжа Насреддин, когда эмир задал ему вопрос: где больше волос – в его бороде или в хвосте ишака?
- Что такое многочлены и как их упрощать?
- Какие бывают уравнения и какие методы их решения существуют?
- Что называется графиком функции и как его построить?
- Что такое неравенства и как их использовать при решении задач?

**Информация** Информация об изданиях компании "Кирилл и Мефодий" и NMO.

**Регистрация** Переход в экран регистрации.

7-8 **Назад** **Закрыть**

Информация, Регистрация, Содержание, Справочник, Экзамен, Помощь

23 Урок **Квадратные уравнения**

Целые и дробные выражения называют рациональными. При работе с ними встает вопрос о том, какие значения могут принимать переменные, входящие в данное выражение. Ведь если целые выражения имеют смысл при любых значениях переменной, то дробные существуют не всегда. Рассмотрим пример.

**Дробные выражения:**

$$\frac{x+3}{5x} \quad 3x:z \quad \frac{6x+2}{5} \quad \frac{5x-3}{x}$$

В знаменателе дробных выражений обязательно находится переменная. И, в зависимости от того, какие значения принимают эти переменные, может возникнуть случай, что знаменатель обращается в нуль. Но делить на нуль невозможно!

Значения переменных, при которых знаменатель дробей не обращается в нуль, называют допустимыми значениями. А теперь попробуйте ответить на такой вопрос: При каких значениях переменной данные дробные выражения не имеют смысла?

**Целые выражения:**

$$(x+4) \cdot 3x \quad \frac{2x-34}{6} \quad \frac{1}{2} + 5x \quad 3x:5$$

**Справочник** **Калькулятор** **Закрыть** **Помощь**

25 Урок **Неравенства**

### Алгебраические дроби

Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями

Для сложения или вычитания алгебраических дробей с разными знаменателями нужно:

- Найти общий знаменатель этих дробей.
- Привести дроби к этому общему знаменателю.
- Сложить (или вычесть) полученные дроби.
- Упростить результат (если это возможно).

**Дополнительные множители**

$$\frac{3a}{4 \cdot b^2c} + \frac{1+a}{a^2b^3} = \frac{3a^2b}{4a^2b^2c} + \frac{1+a}{a^2b^3} = \frac{3a^2b + 4c + 4ac}{4a^2b^3c}$$

**4a<sup>2</sup>b<sup>3</sup>c** - общий знаменатель

**Справочник** **Калькулятор** **Закрыть** **Помощь**

25 Урок **Неравенства**

9 свойство (следствие из 8). Если  $a$  и  $b$  – положительные числа, и  $a > b$ , то  $a^y > b^y$ , где  $y$  – натуральное число.

А теперь проверим, как мы усвоили эти свойства.

**Изображение на координатной прямой нескольких неравенств**

Мы уже говорили, что множество решений неравенства можно изображать на координатной прямой в виде числовых промежутков. Как же на прямой можно изобразить два промежутка одновременно?

Множество, представляющее собой общую часть двух множеств  $A$  и  $B$ , называют пересечением этих множеств и обозначают  $A \cap B$ . Значит, приведенный выше пример можно записать так:  $[2; 7] \cap (6; 9] = (6; 7]$ . Найдите пересечение промежутков.

**Найдите пересечение множеств**

$$[7; +\infty) \cap (5; +\infty)$$

**Выберите ответ:**

$$[7; +\infty) \quad (5; +\infty) \quad [7; 5)$$

**Справочник** **Калькулятор** **Закрыть** **Помощь**

# Репетитор по математике

Курс содержит:

- 200 проверочных упражнений и задач
- более 1600 тестовых вопросов по разделам и темам
- более 200 иллюстраций
- экзамен и тренинг по всему курсу
- экзамен и тренинг по выбранному разделу
- экзамен и тренинг по выбранной теме
- вопросы тестов Централизованного Тестирования
- два уровня сложности вопросов
- тренажёр клавиатуры



«Репетитор по математике Кирилла и Мефодия» полностью соответствует требованиям тестов Централизованного Тестирования Министерства образования РФ.

- Гарантирует повышения экзаменационного балла как минимум на 1 пункт
  - Совершенно незаменим как экспресс-метод подготовки к экзаменам в случае, если вы ограничены во времени
  - Оригинальная методика позволяет психологически настроиться на атмосферу экзамена
- Тестовые и контрольные задания дают возможность самостоятельно работать с курсом. Система оценки выполненных заданий позволяет проверить знания по курсу, выявить недостаточно освоенные темы и скорректировать процесс подготовки.

Репетитор по математике Кирилла и Мефодия

Выбор преподавателя

$h(X) = \sqrt{X}$

$y = \log_2 X$

$\cos X \leq 0$

$y = X^2 - 3X$

Настройки | Регистрация абитуриента | Программа курса | Помощь | Выход

Репетитор по математике Кирилла и Мефодия

Тренинг

Название текущего вопроса

Счётчик времени 00:00:37

363 Если из четырех чисел, составляющих арифметическую прогрессию, вычесть соответственно 2, 7, 9, 5, то получатся числа, составляющие геометрическую прогрессию. Найти числа, составляющие арифметическую прогрессию.

Отдохни

1 29, 21, 13, 5

2 5, 13, 21, 29

3 5, 29, 13, 21

Закончить | Пояснение | Повторить вопрос | Следующий вопрос | Помощь | Выход

Репетитор по математике Кирилла и Мефодия

Пояснение

(Смотри рисунок) Опустим из точек B и C перпендикуляры на отрезок AD, они пересекут отрезок AD в точках B' и C' соответственно.

Рассмотрим  $\triangle ABB'$ .  $\angle ABB' = 90^\circ$ . Поэтому  $|AB| = |BB'| \cdot \text{ctg} \angle BAA'$ .

Заметим, что  $BB'$  - высота трапеции - h, а  $\angle BAA'$  равен  $30^\circ$ .

Рассмотрим  $\triangle DCC'$ .  $\angle DCC' = 90^\circ$ . Поэтому  $|CD| = |CC'| \cdot \text{ctg} \angle CDD'$ .

Заметим, что  $CC'$  - высота трапеции - h, а  $\angle CDD'$  равен  $45^\circ$ .

Поскольку  $|B'C'| = |BC| = b$  (т.к.  $BCC'B'$  - прямоугольник), запишем.

Закреть

Репетитор по математике Кирилла и Мефодия

Результаты экзамена

Имя абитуриента

Мам

Результаты последнего экзамена по теме

Количество заданных вопросов 20

Количество правильных ответов 17

5

ЗФАП

Настройки | Динамика успеваемости | Помощь | Выход

Меню

# Серия «Все задачи школьной математики»

Просвещение-МЕДИА. Разработка 2003

Интерактивная линия.

Современный учебно-методический комплекс

Включает следующие диски:

Математика 5-6; Алгебра 7-9;

Алгебра и начала анализа 10-11;

Алгебра 11(итоговая аттестация).

Разработаны версии:

для школьников; для учителя;

для сети.

Серия «Все задачи школьной математики» это сочетание традиций российского математического образования с новейшими компьютерными технологиями.





# Особенности программы

Комплекс «Все задачи школьной математики» полностью охватывает курс математики для средней школы и имеет многоуровневую дифференциацию по сложности: от простейших примеров до задач уровня вступительных экзаменов в вузы.

Особенность комплекса – согласованные модули для учителей и для школьников, позволяющие с максимальной эффективностью использовать материалы программы в учебном процессе.

Уникальные технологические компоненты программы:

- Система пошагового интерактивного решения задач;
- Редактор формул, позволяющий легко вводить любые математические выражения;
- Экспертная система разбора математических выражений, позволяющая анализировать действия пользователя, находить ошибки, давать рекомендации по их исправлению;
- Модуль представления графиков и чертежей.

Дополнительные функции:

- Печать документов;
- Гипертекстовые ссылки;
- Закладки;
- Обновление учебных материалов через Интернет;
- Настройка цветов, шрифтов и окон.

# НОВЫЙ КЛАСС

## Ввод формул с клавиатуры

Перемещение по формуле вправо, влево ... ← →

Выход из-под знака корня, скобок, показателя степени, основания логарифма и т.п. ... → ↓

Буквы, знаки препинания, цифры ... *одноименные клавиши*

$a+b$  ... a + b

$a \cdot b$  ... a \* b

$\pm$  ... Ctrl+f

$\frac{a}{b}$  ... / a Tab b

$\sqrt{x}$  ... Ctrl+r x Tab a

$x^a$  ... x Ctrl+↑ a

sin ... sin

cos ... cos

tg ... tg

lg ... lg

ln ... ln

ctg ... ctg

arc ... arc

$\log_a x$  ... log Ctrl+↓ a Tab x

() ... {

[] ... Ctrl+Shift+[

() ... Ctrl+]

[] ... Ctrl+[

∅ ... @

∞ ... %

∪ ... &

∈ ... \_

α ... Ctrl+Shift+a

β ... Ctrl+Shift+b

γ ... Ctrl+Shift+c

π ... Ctrl+Shift+p

# Математика 5-6

Проект включает в себя теоретический материал, сборник задач, а также тренажёры по арифметике, обучающие навыкам арифметических действий с целыми числами и дробями.

Целые числа

Сложение и вычитание отрицательных чисел

3.2.A01 Уровень: А; Вариантов: 30 >>

Вычислите  $(-25) + (-10)$

Решение:

- Вариант 1 не решено
- Вариант 2 не решено
- Вариант 3 не решено
- Вариант 4 не решено
- Вариант 5 не решено
- Вариант 6 не решено
- Вариант 7 не решено
- Вариант 8 не решено
- Вариант 9 не решено
- Вариант 10 не решено
- Вариант 11 не решено
- Вариант 12 не решено
- Вариант 13 не решено
- Вариант 14 не решено
- Вариант 15 не решено
- Вариант 16 не решено
- Вариант 17 не решено
- Вариант 18 не решено
- Вариант 19 не решено
- Вариант 20 не решено
- Вариант 21 не решено
- Вариант 22 не решено
- Вариант 23 не решено
- Вариант 24 не решено
- Вариант 25 не решено
- Вариант 26 не решено
- Вариант 27 не решено
- Вариант 28 не решено
- Вариант 29 не решено
- Вариант 30 не решено

Целые числа

Сложение и вычитание отрицательных чисел

3.2.A02 Уровень: А; Вариантов: 30 >>

Вычислите  $(2) + (-10) + (10) + (-5)$

Решение:

Заметим, что  $2 > 0$ .

- $-10 < 0$ ,
- $10 > 0$ ,
- $-5 < 0$

Следовательно,  $(2) + (-10) + (10) + (-5) = (2 + 10) - (10 + 5) = 12 - 15 = -3$ .

Проценты и пропорции

Задача 5.2.A05

Найдите число, равное 196% числа 2

Решение:

Пусть искомое число  $x$ . Тогда

$$\begin{array}{l} 2 \rightarrow 100\% \\ x \rightarrow 196\% \end{array}$$

Составим и решим пропорцию  $\frac{2}{x} = \frac{100}{196}$ .  $x = \frac{196 \cdot 2}{100}$

$$x = 3 \frac{23}{25}$$

Ответ:  $3 \frac{23}{25}$

Целые числа

Сложение и вычитание отрицательных чисел

3.2.A05

Вычислите  $(18) - (26)$

Решение:

Представим разность в виде суммы:  $(18) + (-26)$

Заметим, что   $18 > 0$ ,   $-26 < 0$ ,   $|18| < |-26|$ .

Следовательно,  $(18) + (-26) = -(|-26| - |18|) = -(26 - 18) = -8$

Ответ:  $-8$

# Алгебра 7-9

Пособие состоит из практической и теоретической частей. В него входят все важные для математики темы: уравнения, неравенства, системы, построение графиков, текстовые задачи и другие.

Уравнения и системы уравнений  
 Квадратные уравнения с одним неизвестным  
 3.8.001 Решите уравнение  $5x^2 + 5x + 4 = -2$   
 3.8.001 Решите уравнение  $8x^2 - 4\sqrt{10}x + 5 = -\sqrt{200} - 10\sqrt{2}$   
 3.8.002 Решите уравнение  $-5x^2 - 2\sqrt{10}x - 7 = 5$   
 3.8.003 Решите уравнение  $5x^2 - 2x - 3 = \sqrt{12} - 2\sqrt{3}$   
 3.8.004 Решите уравнение  $5x^2 + x + 6 = 12$   
 3.8.005 Решите уравнение  $x^2 - 8x - 6 = 22$   
 3.8.006 Решите уравнение  $x^2 - 7x - 5 = 11$

Неравенства и системы неравенств  
 Неравенства с одним неизвестным  
 3.8.007 Решите неравенство  $6x + 1 > 1 - x$   
 Даны неравенства  $6x + 1 \geq 0$  и  $6x + 1 > 1 - x$   

$$1 \begin{cases} 6x + 1 \geq 0, \\ 6x + 1 > 1 - x \end{cases} \Leftrightarrow 2 \begin{cases} 6x + 1 < 0, \\ -6x - 1 > 1 - x. \end{cases}$$
  
 Решим первую систему, найдем  $x > 0$   
 Решим вторую систему, получим  $x < -\frac{2}{3}$   
 Объединяя полученные множества, найдем  
 $x \in (-1, -\frac{2}{3}) \cup (0, =)$   
 Ответ:  $x \in (-1, -\frac{2}{3}) \cup (0, =)$ .

Уравнения и системы уравнений  
 Линейные уравнения с одним неизвестным  
 3.8.002 Решите уравнение  $5x - 9 = 4$   
 Данное уравнение равносильно совокупности  $\begin{cases} 5x - 9 = 4, \\ 5x - 9 = -4 \end{cases}$   
 $\Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 13, \\ 5x = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2\frac{3}{5}, \\ x = 1. \end{cases}$   
 Ответ:  $1; 2\frac{3}{5}$ .

Уравнения и системы уравнений  
 Квадратные уравнения с одним неизвестным  
 3.8.008 Решите уравнение  $x^2 - 7x - 5 = 11$   
 Данное уравнение равносильно совокупности двух уравнений  $\begin{cases} x^2 - 7x - 5 = 11, \\ x^2 - 7x - 5 = -11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 7x - 16 = 0, \\ x^2 - 7x + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$   
 $\begin{cases} x = 1, \\ x = 6, \\ x = \frac{7 - \sqrt{113}}{2}, \\ x = \frac{7 + \sqrt{113}}{2}. \end{cases}$   
 Ответ:  $1; 6; \frac{7 - \sqrt{113}}{2}; \frac{7 + \sqrt{113}}{2}$ .

# Алгебра 10-11

Задачи и теоретический материал охватывают практически все темы, изучаемые в старшей школе. Проект сделан с учётом развития профильного обучения.

Исследование функций с помощью производной

- 7.1.A01 Уровня "А" Вариантов 30 >> Найдите критические точки функции  $f(x) = -\frac{16}{3}x^3 - 37x^2 + 63x - 7$ .
- 7.1.A02 Уровня "А" Вариантов 30 >> Найдите точки экстремума функции  $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{13x^2}{2} - 30x + 11$ .
- 7.1.A03 Уровня "А" Вариантов 30 >> Исследуйте функцию  $f(x) = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 30x + 5$  на возрастание и убывание.
- 7.1.A04 Уровня "А" Вариантов 30 >> Найдите критические точки функции  $f(x) = (x+7)(x^2 + 8x + \frac{6}{3})$ .
- 7.1.A05 Уровня "А" Вариантов 30 >> Найдите точки экстремума функции  $f(x) = \frac{64}{3}x^3 - 100x + 7$ .
- 7.1.B01 Уровня "В" Вариантов 30 >> Найдите точки экстремума функции  $f(x) = 12x^3 + 141x^2 - 48x - 1$ .
- 7.1.B02 Уровня "В" Вариантов 30 >>

Решите уравнение  $\log_3(x^2 + 13) = \log_3(7x + 1)$ .

Данное уравнение равносильно системе  $\begin{cases} x^2 + 13 = 7x + 1, \\ 7x + 1 > 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 7x + 12 = 0, \\ x > -1 \end{cases} \Leftrightarrow$

Решим уравнение  $x^2 - 7x + 12 = 0$ .  
Воспользуемся теоремой В. Обратной теоремой Виета, сумма корней равна 7, произведение корней равно 12.  
Корнями являются числа

Ответ: 7.

Решите неравенство  $1 + \frac{1}{\log_4(x+1)} \leq \frac{1}{\log_4(x+22)}$ .

Решение

Воспользуемся свойством логарифма, перейдем к равносильной системе  $\begin{cases} 1 + \log_4(x+1) \leq \log_4(x+22), \\ x+1 > 1, \\ x+22 > 1 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\begin{cases} \log_4(x+1) \leq \log_4(x+22), \\ x > 0, \\ x > -21 \end{cases}$

Ответ:  $x \in \mathbb{R}$ .

Решите уравнение  $-2(1 - \text{tg}^2 x) \text{tg} 2x - 3 \text{tg}^2 x - 1$ .

Сделаем замену переменной: пусть  $y = \text{tg} x$ . Получим уравнение от  $y$ :  $-4y - 3y^2 - 1 \Leftrightarrow 3y^2 + 4y + 1 = 0 \Leftrightarrow$

$\begin{cases} y = -\frac{1}{3}, \\ y = -1. \end{cases}$

Сделаем обратную замену переменной.

$\begin{cases} \text{tg} x = -1, \\ \text{tg} x = -\frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{4}\pi + 1\pi n, \\ x = -\arctg \frac{1}{3} + 1\pi n, n \in \mathbb{Z}. \end{cases}$

Ответ:  $\{$

# Математика абитуриенту

Интерактивная линия.2000-2002. Новый диск. Учебная программа «Математика абитуриенту. Версия 2.0»основана на материалах одноименного пособия В.В. Ткачука (М.;МЦНМО, 2001, - 892 стр.) выдержавшего 8 переизданий и по-прежнему занимающего почетное место среди новинок книжного рынка. Эта книга по праву может назваться энциклопедией для поступающих. Диск может быть использован в комплекте с указанной книгой, либо как самостоятельное учебное пособие.

Программа представляет собой наиболее полный репетиторский курс математики для подготовки к вступительным экзаменам любого уровня сложности. В основу методики решения задач положены уникальные алгоритмы самоподготовки, успешно апробированные в широком диапазоне критериев ведущих вузов страны. По ходу последовательного прохождения решения каждой задачи требуется вставить недостающее выражение и ответить на дополнительные вопросы.

Работа с учебными материалами осуществляется с помощью программой оболочки НК-Слушатель, являющейся частью системного дистанционного обучения «Новый класс». Купив этот диск, вы получаете возможность дистанционно обучаться математике и другим предметам.



# Возможности программы

Справка

Управление

Сфера

Основная теорема и формулы старшего тригонометрии

Правила круговой кривой

Площадь поверхности

Площадь  $S$  боковой поверхности прямого кругового конуса с радиусом  $R$  и высотой  $H$ :  $S = \pi R \sqrt{R^2 + H^2}$ .

Объем конуса:  $V = \frac{1}{3}NH$ , где  $S$  – площадь основания, а  $H$  – высота.

Площадь боковой поверхности усеченного конуса

$S = \pi(R_1 + R_2)L$ , где  $R_1$  и  $R_2$  – радиусы оснований, а  $L$  – образующая.

Объем усеченного конуса

$V = \frac{1}{3}(S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2})H$ , где  $S_1$  и  $S_2$  – площади оснований,  $H$  – высота.

Справка

Площадь поверхности

Площадь  $S$  боковой поверхности прямого кругового конуса с радиусом  $R$  и высотой  $H$ :  $S = \pi R \sqrt{R^2 + H^2}$ .

Объем конуса:  $V = \frac{1}{3}NH$ , где  $S$  – площадь основания, а  $H$  – высота.

Площадь боковой поверхности усеченного конуса

$S = \pi(R_1 + R_2)L$ , где  $R_1$  и  $R_2$  – радиусы оснований, а  $L$  – образующая.

Объем усеченного конуса

$V = \frac{1}{3}(S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2})H$ , где  $S_1$  и  $S_2$  – площади оснований,  $H$  – высота.

Решить систему  $\begin{cases} 2x^2 + xy - y^2 = 20, \\ x^2 - 4xy + 7y^2 = 13. \end{cases}$

Решение:

$$\begin{cases} 2x^2 + xy - y^2 = 20, \\ x^2 - 4xy + 7y^2 = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 + xy - y^2 = 20, \\ + 15y^2 = 0 \end{cases}$$

Первое уравнение, умноженное на  $-13$ , прибавим ко второму, умноженному на  $2$ .

Ответ:  $\emptyset$ .

Тригонометрия

Простейшие уравнения и неравенства

Алгебраические системы

Текстовые задачи

Геометрия

Стереометрия

Векторы

Матрицы

Планиметрия

Угол  $27^\circ$ . Прямоугольный треугольник

Задача 1. Углы  $30^\circ$ . Варианты 1 >>

В прямоугольном  $\Delta ABC$  ( $\angle C = 90^\circ$ ) известен угол  $A$  и площадь  $S$ . Найти  $AC = b$  и  $BC = a$ .

Задача 2. Углы  $30^\circ$ . Варианты 1 >>

В прямоугольном треугольнике  $\Delta ABC$  заданы  $A$  и  $K$ . Найти  $a$ ,  $b$ .

Задача 3. Углы  $30^\circ$ . Варианты 1 >>

Даны  $A$ ,  $c$ . Найти  $a$ ,  $b$ .

Задача 4. Углы  $30^\circ$ . Варианты 1 >>

Даны  $A$ ,  $b_2$ . Найти  $a$ ,  $b$ .

Задача 5. Углы  $30^\circ$ . Варианты 1 >>

Стереометрия

Угол  $45^\circ$ . Тетраэдр

Задача 1. Углы  $30^\circ$ . Варианты 1 >>

В тетраэдре  $SABC$  плоские углы при вершине  $S$  – острые и  $\angle BSC = \alpha$ ,  $\angle ASC = \beta$ ,  $\angle ASB = \gamma$ . Известно, что  $SA = a$ ,  $SB = b$ . Найти площадь проекции  $\Delta ASB$  на плоскость  $ASC$ .

Задача 2. Углы  $30^\circ$ . Варианты 1 >>

В тетраэдре  $SABC$  имеем  $SA = SC$ ,  $SB = 2AC$ ;  $AB = BC = \frac{3}{2}AC$ . Через ребро  $AC$  и середину  $D$  ребра  $SB$  проведена плоскость. Площадь полной поверхности пирамиды  $SADC$  больше площади полной поверхности пирамиды  $ABCD$  на величину  $\dots$

# Математика абитуриенту

## Ввод формул с клавиатуры

Перемещение по формуле: *стрелки вправо и влево.*

Выход из-под знака корня, из скобок, показателя степени и т.п.: *стрелки вправо или вниз.*

---

Тригонометрия:  $\sin$  - *sin*       $\cos$  - *cos*       $\operatorname{tg}$  - *lg*  
 $\operatorname{ctg}$  - *ctg*       $\operatorname{arc}$  - *arc*       $\pi$  - *Ctrl + Shift + p*

---

### Числовые множества:

$(;)$  - *Shift + 5*       $\{; \}$  - *Ctrl + j*       $[; ]$  - *Ctrl + l*       $\llbracket ; \rrbracket$  - *Ctrl + Shift + l*  
 $\emptyset$  - *Shift + 2*       $\infty$  - *Shift + 7*       $\cup$  - *Ctrl + q*       $\in$  - *Ctrl + Shift + o*

---

Логарифмы:  $\operatorname{lg}$  - *lg*       $\log_a$  - *log, Ctrl + d, a*

Дробь:  $\frac{a}{b}$  - */, a, Tab, b*      Показатель степени:  $x^a$  - *x, Ctrl + ↑, a*

Знак плюс-минус:  $\pm$  - *Ctrl + j*      Корень:  $\sqrt[a]{x}$  - *Ctrl + r, x, Tab, a*

---

Греческие буквы:  $\alpha$  - *Ctrl + Shift + a*       $\beta$  - *Ctrl + Shift + b*       $\gamma$  - *Ctrl + Shift + c*

---





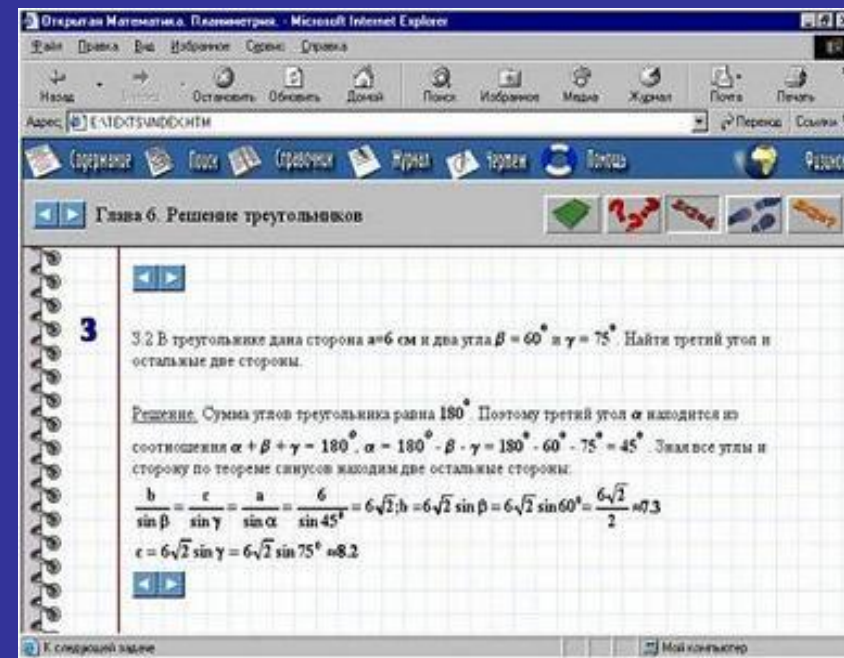
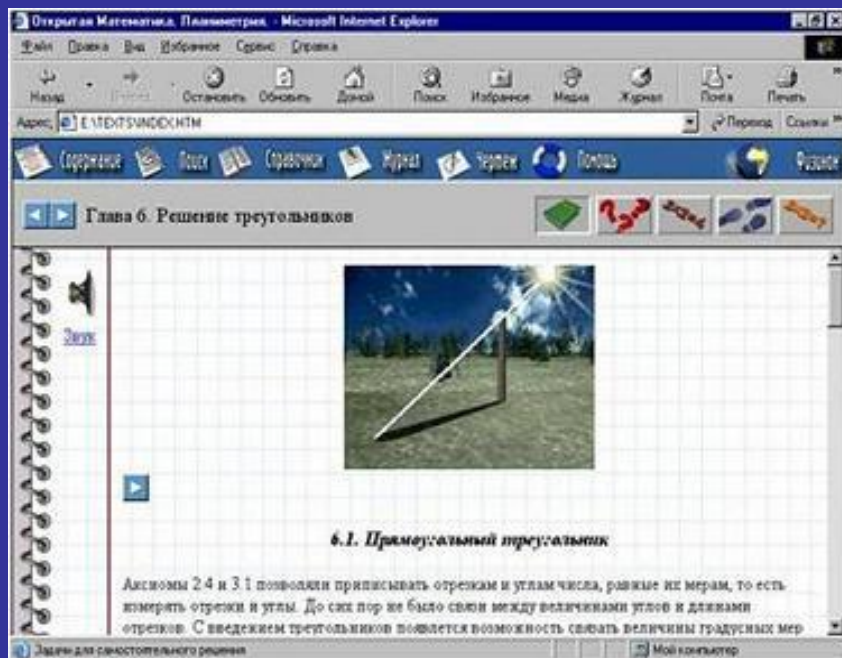
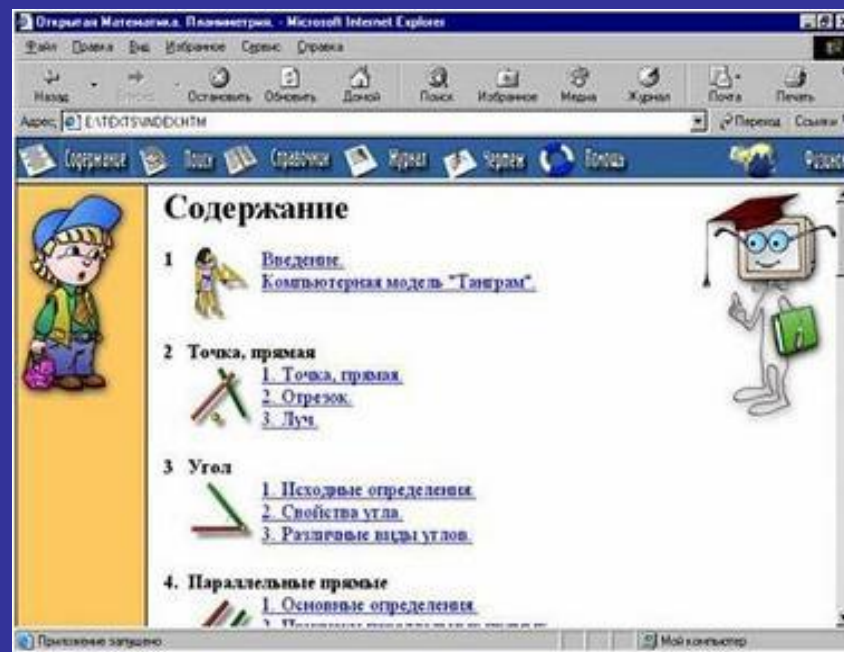
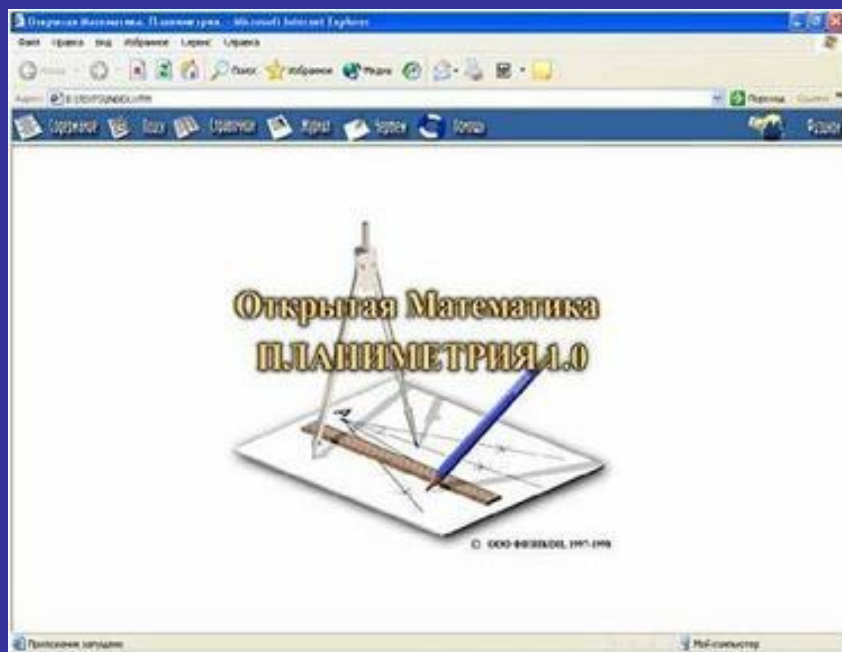
# Открытая математика

Полный курс планиметрии  
Для средних школ, лицеев,  
гимназий, колледжей,  
для подготовки в ВУЗ и  
для самостоятельного изучения.

- Электронный учебник.
- Более 100 задач и вопросов.
- Интерактивный конструктор для решения задач на построение.
- Журнал работы ученика.
- Звуковое сопровождение.

Курс «Открытая математика» признан «Лучшей учебной программой по математике» по мнению участников и посетителей IX конференции-выставки «Информационные технологии в образовании» («ИТО-99»).





Открыта Математика. Планиметрия - Microsoft Internet Explorer


Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Остановить Обновить Домой Поиск Избранное Моея Журнал Почта Печать

Адрес: E:\TEXTS\INDEX\NTM

Содержание Поиск Справочник Журнал Чертеж Полоса

Глава 7. Окружность



Предлагается решить задачу самостоятельно и проверить решение, используя кнопку "Проверить". Результаты решения этой задачи в журнал выложены не будут. Если Вы хотите посмотреть ролик с решением этой задачи по шагам, нажмите ссылку "Шаг 2" и т.д. Чтобы прервать демонстрацию ролика, нажмите "Esc".

Дана окружность и прямая  $a$ . Провести касательные к данной окружности, которые параллельны прямой  $a$ .

**Шаг 1**  
Пусть точка  $O$  - центр данной окружности. Прямая  $a$  - заданная.

**Шаг 2**

Контрольные вопросы

Открыта Математика. Планиметрия - Microsoft Internet Explorer

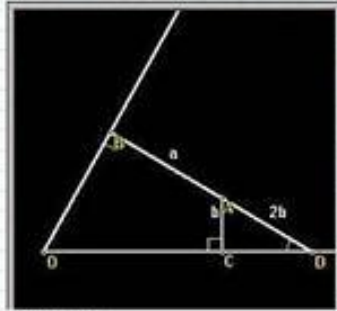
Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Остановить Обновить Домой Поиск Избранное Моея Журнал Почта Печать

Адрес: E:\TEXTS\INDEX\NTM

Содержание Поиск Справочник Журнал Чертеж Полоса

Глава 6. Решение треугольников



**Шаг 1**  
AB и AC - перпендикуляры, проведенные из точки A на стороны угла. По условию  $AB = a$ ,  $AC = b$ .

**Шаг 2**  
Продолжим отрезок BA до пересечения со стороной OC угла в точке D.

**Шаг 3**  
Из треугольника OBD находим, что  $\angle BDO = 30^\circ$ . Из треугольника ACD находим, что  $AD = 2b$  (катет, лежащий против угла в  $30^\circ$ , равен половине гипотенузы).

**Шаг 4**

Контрольные вопросы

Открыта Математика. Планиметрия - Microsoft Internet Explorer

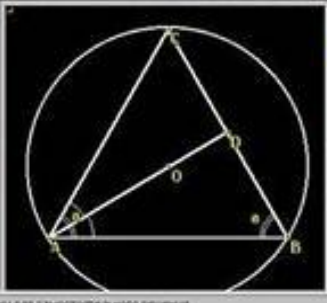
Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Остановить Обновить Домой Поиск Избранное Моея Журнал Почта Печать

Адрес: E:\TEXTS\INDEX\NTM

Содержание Поиск Справочник Журнал Чертеж Полоса

Глава 6. Решение треугольников



Равнобедренный треугольник ABC ( $AC = BC$ ) вписан в окружность радиуса  $R$ . Найти биссектрису угла A, если угол при основании треугольника равен  $\alpha$ .

**Подсказка**

Задачи для самостоятельного решения

Открыта Математика. Планиметрия - Microsoft Internet Explorer

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Остановить Обновить Домой Поиск Избранное Моея Журнал Почта Печать

Адрес: E:\TEXTS\INDEX\NTM

Содержание Поиск Справочник Журнал Чертеж Полоса

Глава 6. Решение треугольников

**Вопрос для самопроверки**

Вопрос 1. Вычислить  $\cos^2 30^\circ - 2 \sin^2 30^\circ$ .

1/4

Проверить Ответ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Задачи с решениями



# 1С Репетитор



МАТЕМАТИКА (Часть 1) для абитуриентов, старшеклассников и учителей.

Теория и практика решения задач

74 урока. Три уровня сложности.

375 мультимедийных демонстраций.

1137 интерактивных заданий.

- Алгебра
  - Рациональные, иррациональные,
  - Показательные, логарифмические уравнения и неравенства;
  - прогрессии
- Планиметрия
- Элементы математического анализа.



10 часов анимационных объяснений,  
контрольные вопросы по ходу демонстраций,  
задачи на закрепление.

База конкурсных задач с системой поиска,

Редактор формул для решения задач,

Калькулятор и графопостроитель с формульным вводом,

Тренажёр устного счёта,

Дневник пользователя, гипертекстовый словарь- справочник, сведения для поступающих в вузы, обновление через Интернет.

1С:Репетитор 2.1

Файл Правка Вид Сервис Дополнительно Справка

1С:Репетитор Задачи на сегодня Дневник Главная страница Назов по ссылке

1С:Репетитор  
 Математика (часть 1)  
 Давайте познакомимся  
 Алгебра  
 1. Квадратный трехчлен  
 1.1. Формула корней квадратного уравнения  
 1.2. Квадратный трехчлен  
 1.3. Контрольная работа  
 Самоподготовка  
 2. Рациональные задачи  
 3. Задачи с модулем  
 4. Иррациональные задачи  
 5. Показательные и логарифмические  
 6. Прогрессии  
 7. Элементы математического анализа  
 8. Геометрия  
 Банк задач  
 Задачи на сегодня  
 Дневник

### 1.1. ФОРМУЛА КОРНЕЙ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ

Средняя продолжительность урока - 45 мин  
 Уровень сложности:  1  2  3

**Начать урок**

© 2002, Дубровский В.Н. и компания издателей © 2000-2002, АОСТ "1С"

Статус: 100% [Уровень сложности: 1] КНО0011\_001

1С:Репетитор 2.1

Файл Правка Вид Сервис Дополнительно Справка

1С:Репетитор Задачи на сегодня Дневник Главная страница Назов по ссылке

1С:Репетитор  
 Математика (часть 1)  
 Давайте познакомимся  
 Алгебра  
 1. Квадратный трехчлен  
 1.1. Формула корней квадратного уравнения  
 1.2. Квадратный трехчлен  
 1.3. Контрольная работа  
 Самоподготовка  
 2. Рациональные задачи  
 3. Задачи с модулем  
 4. Иррациональные задачи  
 5. Показательные и логарифмические  
 6. Прогрессии  
 7. Элементы математического анализа  
 8. Геометрия  
 Банк задач  
 Задачи на сегодня  
 Дневник

### База задач Математика (часть 1)

Всего задач - 550, решено - 1, не просмотрено - 5  
 Запрошено времени - 28 мин., набрано баллов - ..

**Поиск задач**

Тема:

Ключевые слова:

Уровень сложности:

Выбрать задач не более:

Искать:

**Выбрать Очистить Предыдущая выборки**

© 2002, Дубровский В.Н. и компания издателей © 2000-2002, АОСТ "1С"

1С:Репетитор 2.1

Файл Правка Вид Сервис Дополнительно Справка

1С:Репетитор Задачи на сегодня Дневник Главная страница Назов по ссылке

1С:Репетитор  
 Математика (часть 1)  
 Давайте познакомимся  
 Алгебра  
 1. Квадратный трехчлен  
 1.1. Формула корней квадратного уравнения  
 1.2. Квадратный трехчлен  
 1.3. Контрольная работа  
 Самоподготовка  
 2. Рациональные задачи  
 3. Задачи с модулем  
 4. Иррациональные задачи  
 5. Показательные и логарифмические  
 6. Прогрессии  
 7. Элементы математического анализа  
 8. Геометрия  
 Банк задач  
 Задачи на сегодня  
 Дневник

**Банк задач**

Вопрос № 1.2.13

Даны два квадратных уравнения  $x^2 + dx + 1 = 0$  и  $x^2 + x + a = 0$ .  
 Найдите все значения  $a$ , при которых эти уравнения имеют хотя бы один общий корень.

**Решение**

Вопрос № 1.2.13  
 Ответ:  $a = -2$ .

**ГОТОВО**

1С:Репетитор 2.1

Файл Правка Вид Сервис Дополнительно Справка

1С:Репетитор Задачи на сегодня Дневник Главная страница Назов по ссылке

1С:Репетитор  
 Математика (часть 1)  
 Давайте познакомимся  
 Алгебра  
 1. Квадратный трехчлен  
 2. Рациональные задачи  
 3. Задачи с модулем  
 4. Иррациональные задачи  
 5. Показательные и логарифмические  
 6. Прогрессии  
 6.1. Арифметическая прогрессия  
 6.2. Домашнее  
 6.3. Геометрическая прогрессия  
 6.4. Домашнее  
 6.5. Контрольная работа  
 Самоподготовка  
 7. Элементы математического анализа  
 8. Геометрия  
 Банк задач  
 Задачи на сегодня  
 Дневник

### 6.3. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

Определения

$a_1 = 1, q = \frac{1}{2}$   
 $R_n = R_{n-1} \cdot q$   
 $R_{1000} = 6300 \text{ км} = 6,3 \cdot 10^3 \text{ км}$   
 $R_{1000} = 10^{10} \text{ км}$   
 $\frac{R_{1000}}{R_1} = \left(\frac{R_{1000}}{R_1}\right) = 6,3 \cdot 10^3 = 250 \cdot 10^4 = \frac{10^6}{4}$   
 $n > \frac{10^6}{4} = (10^3)^2 \cdot 2^2 = 2^4$

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

Определения  
 Определения

**продолжить**

1С:Репетитор 2.1

Файл Правка Вид Сервис Дополнительно Справка

1С:Репетитор | Задание на сегодня | Дневник | Первая страница | Назад по ссылке | Поиск по странице

4.6. ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ: УРАВНЕНИЯ С НЕКОЛЬКИМИ РАДКАМИ

Оглавление Текст Конспект

Оглавление

Уравнения с несколькими радикалами

- Трудные случаи

$$\sqrt{x-2} + \sqrt{(x-1) + \sqrt{x^2-3x+1}}$$

$$\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} + \sqrt{x+1} =$$

$$\begin{cases} x+1 + \sqrt{x-1} + \sqrt{x+1} \\ \sqrt{x-1} + \sqrt{x+1} > 0 \end{cases}$$

ПРОДОЛЖИТЬ

1С:Репетитор 2.1

Файл Правка Вид Сервис Дополнительно Справка

1С:Репетитор | Задание на сегодня | Дневник | Первая страница | Назад по ссылке | Поиск по странице

7.1. УРАВНЕНИЕ КАСАТЕЛЬНОЙ

Оглавление Текст Конспект

Конспект

Таблица производных

Правила дифференцирования

- $C' = 0$  для любой постоянной  $C$ .
- $x^n' = nx^{n-1}$ .
- $(ax + b)' = a$ .
- $(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$ , где  $\alpha$  – любое число, не зависящее от  $x$ .
- $(\sin x)' = \cos x$ .
- $(\cos x)' = -\sin x$ .
- $(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$ .
- $(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$ .

ПРОДОЛЖИТЬ

1С:Репетитор 2.1

Файл Правка Вид Сервис Дополнительно Справка

1С:Репетитор | Задание на сегодня | Дневник | Первая страница | Назад по ссылке | Поиск по странице

4.5. ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОЙСТВ ФУНКЦИЙ

Оглавление Текст Конспект

Оглавление

Уравнения с несколькими радикалами

- Трудные случаи
- Три корня и замена
- Полные квадраты
- Задача № 3.1

Доказательство на сопряженных

- Суть метода
- Пример
- Задача № 3.2

Использование свойств функций

- Решение ... без "решения"
- Область определения
- Сравним области значений
- Соображения монотонности
- Задача № 3.3

Итого работы на уроке

$$\sqrt{3x^2 + 6x + 7} + \sqrt{5x^2 + 10x + 4} = 4 - 2x - x$$

$$\sqrt{x(x+1)} + 4 + \sqrt{x(x+1)} = 9 - 3 - (x+1)$$

$$\begin{cases} \text{левая часть} > \sqrt{4} + \sqrt{9} = 5 \\ \text{правая часть} < 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{левая часть} = 5 \\ \text{правая часть} = 5 \end{cases}$$

Ответ:  $x = -1$

ПРОДОЛЖИТЬ

1С:Репетитор 2.1

Файл Правка Вид Сервис Дополнительно Справка

1С:Репетитор | Задание на сегодня | Дневник | Первая страница | Назад по ссылке | Поиск по странице

4.6. ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ: УРАВНЕНИЯ С НЕКОЛЬКИМИ РАДКАМИ

Оглавление Текст Конспект

Оглавление

Уравнения с несколькими радикалами

- Три корня и замена
- Полные квадраты
- Задача № 3.1

Доказательство на сопряженных

- Суть метода
- Пример
- Задача № 3.2

Использование свойств функций

- Решение ... без "решения"
- Область определения
- Сравним области значений
- Соображения монотонности
- Задача № 3.3

Итого работы на уроке

$$\sqrt{x+2} + 6 - x^2 \rightarrow 2 + x - (6 - x^2) = 36 - 12x^2 + x^2$$

$$\sqrt{x^2-2} + \sqrt{(x-1) + \sqrt{x^2-3x+1}}$$

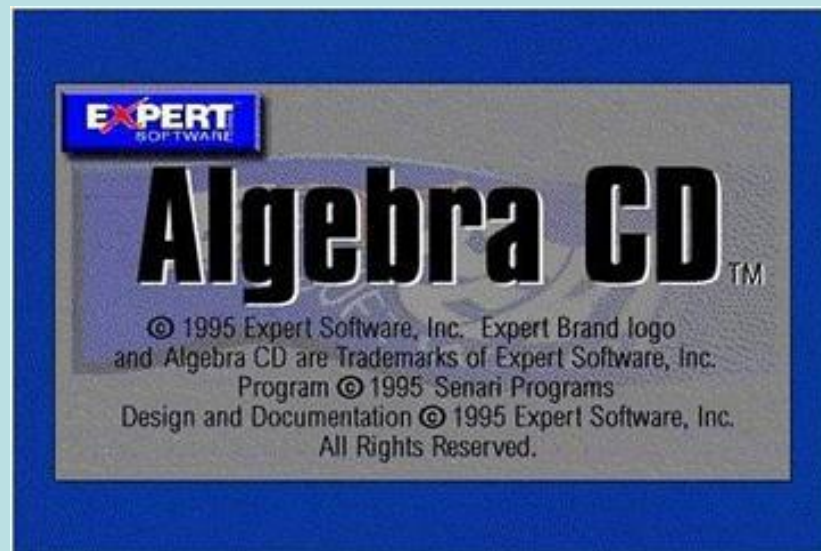
$$\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} + \sqrt{x+1} =$$

$$\begin{cases} x+1 + \sqrt{x-1} + \sqrt{x+1} \\ \sqrt{x-1} + \sqrt{x+1} > 0 \end{cases}$$

ПРОДОЛЖИТЬ

Меню

# Программа «Эксперт»



# Возможности программы

Algebra - Graphs & Function Tables

SCORE  
Tried: 1  
Correct: 1

Graph:  $y = 4x - 3$

x	y
0	-3
1	1

Find y when x=1.

Wonderful, Влад! Draw a line through the points.

Quit Menu Steps Cheat Sheet Example Answer Next Problem

Algebra - Conic Sections - Hyperbolas

Equation of a Hyperbola:  
Fill in the parameter below.

Constant of Variation (k)

Minimum X:   
Maximum X:   
Minimum Y:   
Maximum Y:

OK Cancel

$x \cdot y = 6$

Algebra - Conic Sections - Parabolas

Equation of a Parabola:  
Fill in the parameters below.

Coefficient of x squared (a):   
Coefficient of x (b):   
Constant Term (c):

Minimum X:   
Maximum X:   
Minimum Y:   
Maximum Y:

OK Cancel

$y = x^2 + 6x + 2$

Algebra - Conic Sections - Ellipses

Equation of an Ellipse:  
Fill in the parameters below.

Center X (h):   
Center Y (k):   
Major Axis (a):   
Minor Axis (b):

Minimum X:   
Maximum X:   
Minimum Y:   
Maximum Y:

OK Cancel

$\frac{x^2}{4^2} + \frac{y^2}{6^2} = 1$

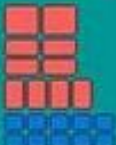


# Решение заданий

Algebra - Multiplying a Variable

File Sound Help

SCORE  
Tried: 1  
Correct: 1



Multiply:  $a(4a-4) = 4a^2-4a$   
That's right, Влад!

Quit Menu Steps Cheat Sheet Example Order Answer Next Problem

Algebra - Combine Like Terms

File Sound Help

SCORE  
Tried: 0  
Correct: 0

Combine the 'like' terms:

$$-2b - 7d - 2b - 5c + 6c + c + 3d + b - 6d$$

Your answer:  $-3b$

Combine the b's!  $-2b - 2b + b = 3b$

$$-2b - 2b + b = -3b$$


Quit Menu Steps Cheat Sheet Example Order Answer Next Part

Algebra - Adding Integers

File Sound Help

SCORE  
Tried: 1  
Correct: 1

The first number tells you where the car starts.  
The sign tells you which way the car faces.  
The second number is positive.  
It tells you to go forward 2 spaces.


$$-7 + 2 = -5$$

Quit Menu Steps Cheat Sheet Example Answer Next Problem

Algebra - Mixed Practice with Exponents

File Sound Help

SCORE  
Tried: 1  
Correct: 0

To divide powers of a variable, subtract the exponents.

Divide these terms:  $\frac{a^9b^{11}c^4}{a^7b^6c^2} = a^2b^5c^2$

Your answer:  $c^2b^5a^2$

The correct answer is:  $a^2b^5c^2$

Quit Menu Steps Cheat Sheet Example Order Answer Next Problem