

# 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. Четырёхугольники

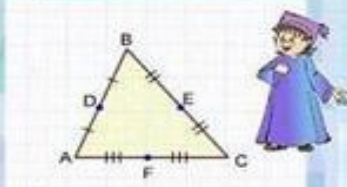
Мы уже знаем, что при выводе свойств плоских фигур часто используют специальные отрезки: медиану, высоту и биссектрису треугольника. Есть еще некоторые специальные отрезки, знания о которых часто облегчают решение различных задач планиметрии или выводы новых теорем.

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. Четырёхугольники

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

Неверно

Задача 1 из 10

Справочник Калькулятор Закрыть Помощь

Экзамен

Результаты экзамена

|                     |          |
|---------------------|----------|
| Количество заданий: | 7        |
| Правильно решено:   | 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  $a$ .

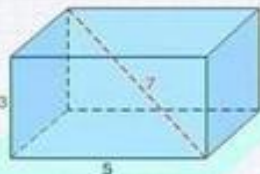
Выразим ребро тетраэдра через объем.

$V = 5$

Справочник    Калькулятор    Закрывать    Помощь

**Тела** Объемы многогранников

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

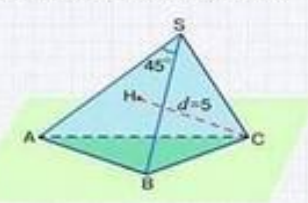


Задание 1 из 7

Калькулятор    Закрывать    Помощь

**Экзамен**

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 авторе | Выход

## 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 компаний "Кирилл и Мефодий" и NMG.

**Регистрация** Переход в экран регистрации.

7-8 класс

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:**

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

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:**

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

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  $a^d > b^d$ , где  $d$  – натуральное число. А теперь проверим, как вы 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

Место

Результаты последнего экзамена по теме

Количество заданных вопросов 20

Количество правильных ответов 17

5

ЗФЭИР

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+[

∅ ... @

∞ ... %

∪ ... &

∈ ... \_

$\alpha$  ... Ctrl+Shift+a

$\beta$  ... Ctrl+Shift+b

$\gamma$  ... Ctrl+Shift+c

$\pi$  ... 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; Варианты: 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; Варианты: 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  $\frac{2}{x} = \frac{100}{196}$ .  $x = \frac{196 \cdot 2}{100}$

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

Ответ:  $3 \frac{23}{25}$

Целые числа

Сложение и вычитание отрицательных чисел

3.2.A05

Вычислите  $(18) - (-26)$

Решение:

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

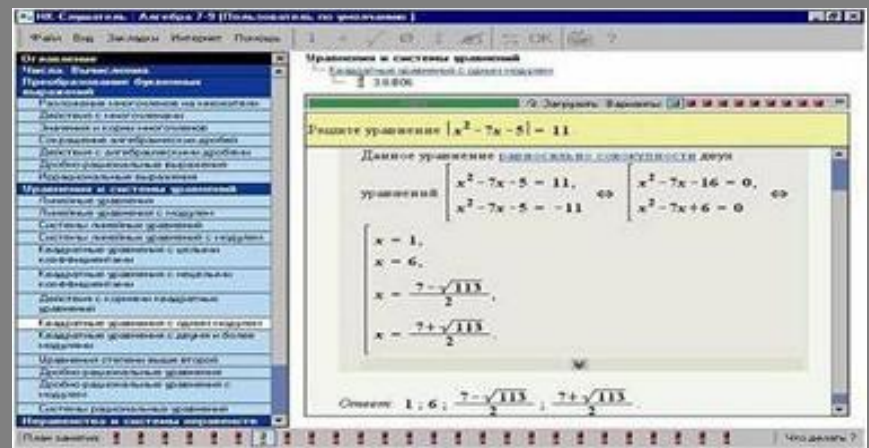
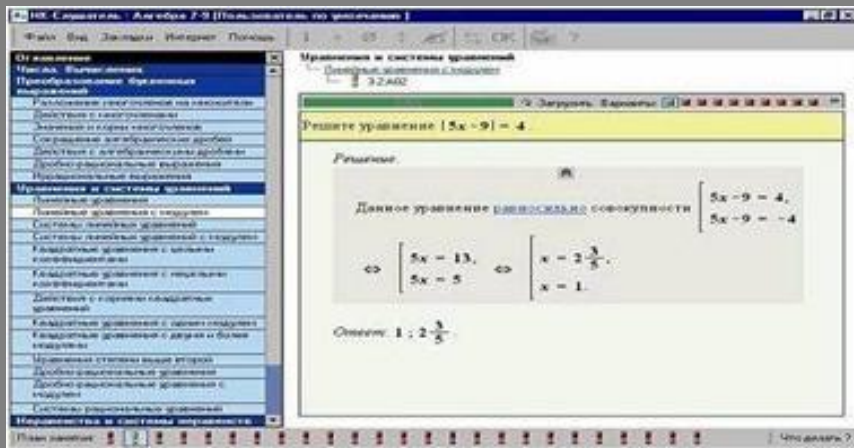
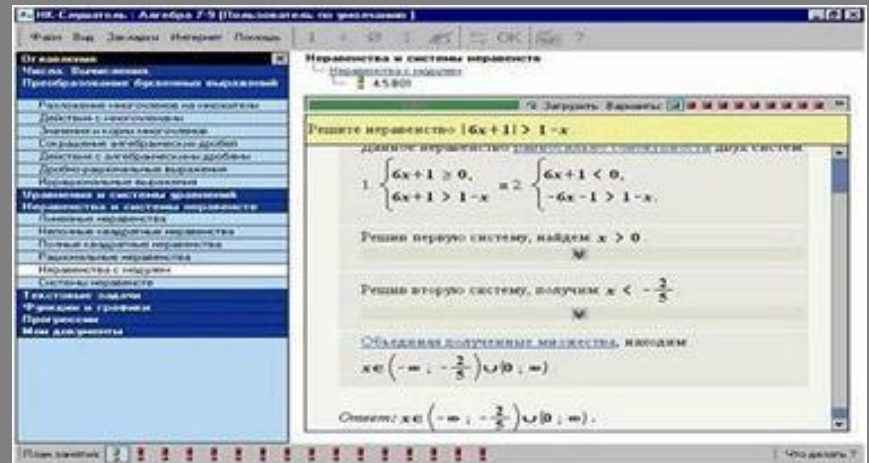
Заметим, что   $18 > 0$ ,   $-26 < 0$ ,   $|18| < |-26|$ .

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.



# 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  $-2(1 - \text{tg}^2 x) \text{ctg} 2x - 3 \text{tg}^2 x - 1$ .

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

**Стереометрия**

Оглавление

- Алгебраические системы
- Текстовые задачи
- Решение систем уравнений и неравенств
- Программы
- Арифметические прогрессии
- Геометрия
- Площади поверхностей
- Объемы
- Тригонометрия
- Стереометрия
- Векторы
- Матрицы
- Комплексные числа
- Логика
- Теория вероятностей
- Статистика
- Элементы теории чисел
- Элементы теории множеств
- Элементы теории игр
- Элементы теории информации
- Элементы теории автоматов
- Элементы теории алгоритмов
- Элементы теории сложности
- Элементы теории кодирования
- Элементы теории связи
- Элементы теории управления
- Элементы теории оптимизации
- Элементы теории принятия решений
- Элементы теории систем
- Элементы теории информации
- Элементы теории кодирования
- Элементы теории связи
- Элементы теории управления
- Элементы теории оптимизации
- Элементы теории принятия решений
- Элементы теории систем

Стереометрия

Урок 11. Площади поверхностей

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



Объем конуса:  $V = \frac{1}{3}SH$ , 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.

**Математика**

Оглавление

- Алгебраические системы
- Текстовые задачи
- Решение систем уравнений и неравенств
- Программы
- Арифметические прогрессии
- Геометрия
- Площади поверхностей
- Объемы
- Тригонометрия
- Стереометрия
- Векторы
- Матрицы
- Комплексные числа
- Логика
- Теория вероятностей
- Статистика
- Элементы теории чисел
- Элементы теории множеств
- Элементы теории игр
- Элементы теории информации
- Элементы теории автоматов
- Элементы теории алгоритмов
- Элементы теории сложности
- Элементы теории кодирования
- Элементы теории связи
- Элементы теории управления
- Элементы теории оптимизации
- Элементы теории принятия решений
- Элементы теории систем

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: 7.

**Математика**

Оглавление

- Алгебраические системы
- Текстовые задачи
- Решение систем уравнений и неравенств
- Программы
- Арифметические прогрессии
- Геометрия
- Площади поверхностей
- Объемы
- Тригонометрия
- Стереометрия
- Векторы
- Матрицы
- Комплексные числа
- Логика
- Теория вероятностей
- Статистика
- Элементы теории чисел
- Элементы теории множеств
- Элементы теории игр
- Элементы теории информации
- Элементы теории автоматов
- Элементы теории алгоритмов
- Элементы теории сложности
- Элементы теории кодирования
- Элементы теории связи
- Элементы теории управления
- Элементы теории оптимизации
- Элементы теории принятия решений
- Элементы теории систем

Планиметрия

Урок 27. Прямоугольные треугольники

Задача 1. Уровни: 10. Вариантов: 1

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

Задача 2. Уровни: 10. Вариантов: 1

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

Задача 3. Уровни: 10. Вариантов: 1





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

Задача 4. Уровни: 10. Вариантов: 1

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

Задача 5. Уровни: 10. Вариантов: 1

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

**Математика**

Оглавление

- Алгебраические системы
- Текстовые задачи
- Решение систем уравнений и неравенств
- Программы
- Арифметические прогрессии
- Геометрия
- Площади поверхностей
- Объемы
- Тригонометрия
- Стереометрия
- Векторы
- Матрицы
- Комплексные числа
- Логика
- Теория вероятностей
- Статистика
- Элементы теории чисел
- Элементы теории множеств
- Элементы теории игр
- Элементы теории информации
- Элементы теории автоматов
- Элементы теории алгоритмов
- Элементы теории сложности
- Элементы теории кодирования
- Элементы теории связи
- Элементы теории управления
- Элементы теории оптимизации
- Элементы теории принятия решений
- Элементы теории систем

Стереометрия



Урок 45. Тетраэдр

Задача 1. Уровни: 10. Вариантов: 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  $\triangle ASB$  на плоскость  $ASC$ .

Задача 2. Уровни: 10. Вариантов: 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 влево и вправо.*

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

---

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

---

### Числовые множества:

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

---

Логарифмы:  $\lg$  - *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*

---





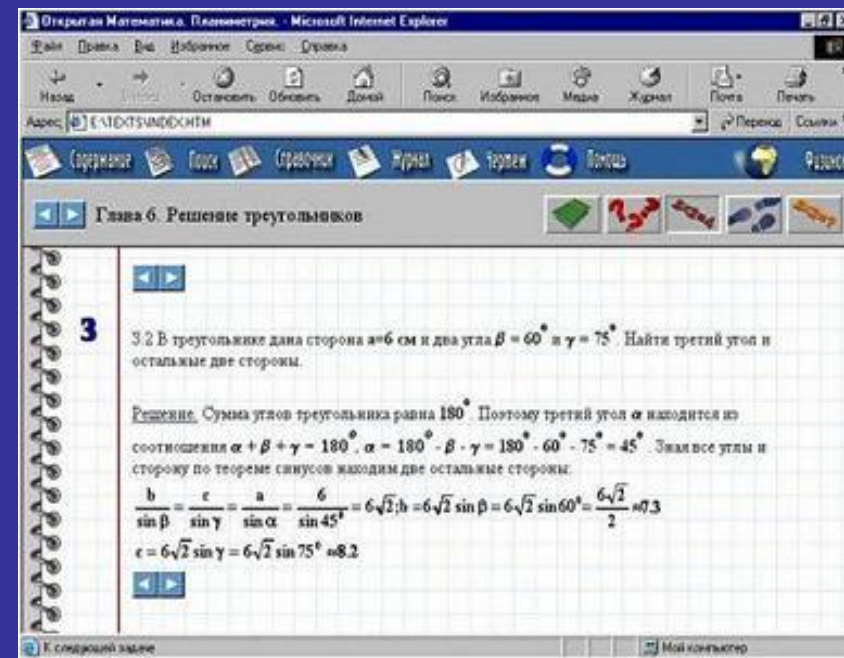
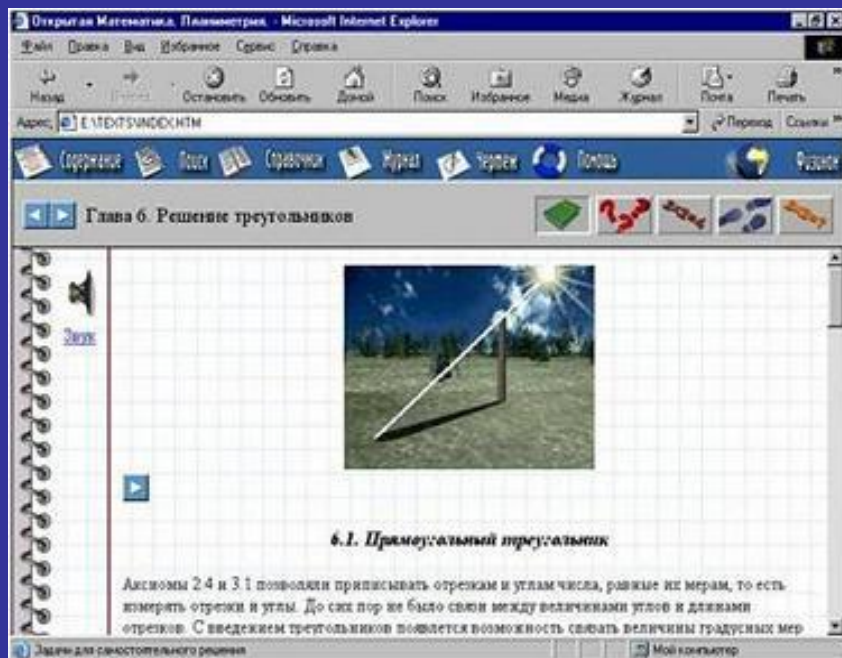
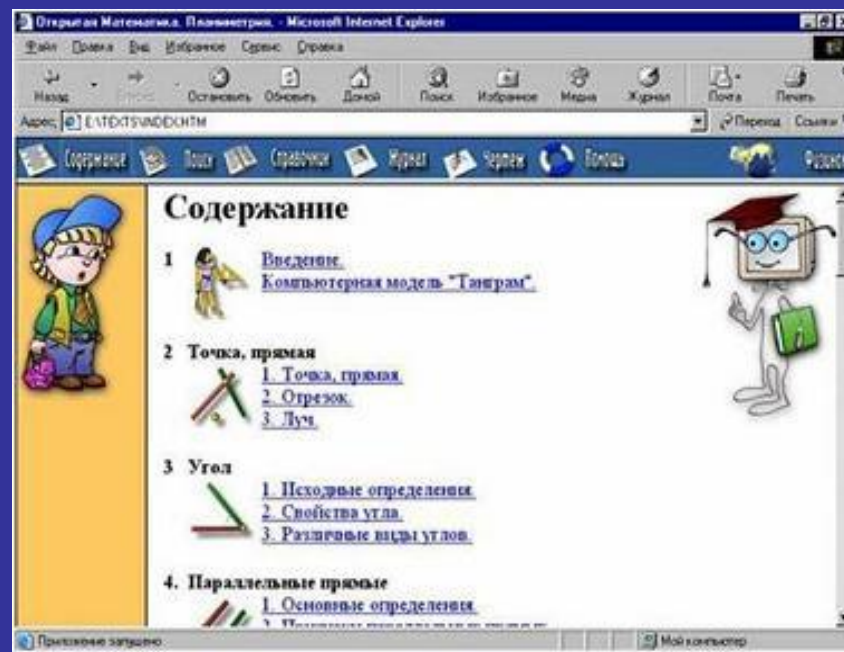
# Открытая математика

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\HTML

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 выводемся 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

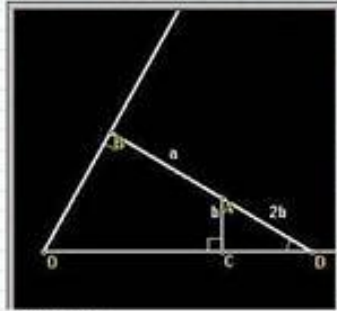
Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Остановить Обновить Домой Поиск Избранное Моея Журнал Почта Печать

Адрес: E:\TEXTS\INDEX\HTML

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

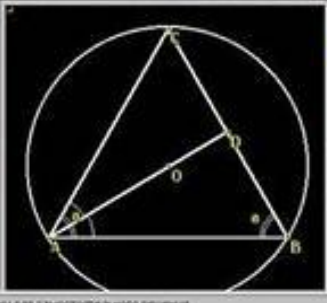
Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Остановить Обновить Домой Поиск Избранное Моея Журнал Почта Печать

Адрес: E:\TEXTS\INDEX\HTML

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**

Задание 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\HTML

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

Задание с решением



# 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 Справочник Справка

1С:Репетитор | Задачи на сегодня | Дневник | Первая страница | Назад по ссылке | Главная страница

1С:Репетитор

- Математика (часть 1)
  - Дайтее познакомимся
  - Алгебра
    - 1. Квадратный трехчлен
      - 1.1. Формула корней квадратного уравнения
      - 1.2. Квадратный трехчлен
      - 1.3. Контрольная работа
    - 2. Рациональные задачи
    - 3. Задачи с модулем
    - 4. Иррациональные задачи
    - 5. Показательные и логарифмические задачи
    - 6. Прогрессии
    - 8. Элементы математического анализа
  - 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 авторов  
© 2000-2002, АОСТ "1С"

Статус: 100% | Уровень сложности: 1 | КМ00011\_001

1С:Репетитор 2.1

Файл Правка Вид Сервис Дополнительно Справочник Справка

1С:Репетитор | Задачи на сегодня | Дневник | Первая страница | Назад по ссылке | Главная страница

1С:Репетитор

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

### База задач Математика (часть 1)

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

**Поиск задач**

Тема:

Ключевые слова:

Уровень сложности:

Выбрать задач не более:

Искать:

**Выбрать Очистить Предыдущая выборка**

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

1С:Репетитор 2.1

Файл Правка Вид Сервис Дополнительно Справочник Справка

1С:Репетитор | Задачи на сегодня | Дневник | Первая страница | Назад по ссылке | Главная страница

1С:Репетитор

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

**Банк задач** | **Квадратный трехчлен**

Вопрос № 1213

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

**Решение**

Вопрос № 1213  
Ответ:  $a = -2$ .

**ГОТОВО**

1С:Репетитор 2.1

Файл Правка Вид Сервис Дополнительно Справочник Справка

1С:Репетитор | Задачи на сегодня | Дневник | Первая страница | Назад по ссылке | Главная страница

1С:Репетитор

- Математика (часть 1)
  - Дайтее познакомимся
  - Алгебра
    - 1. Квадратный трехчлен
    - 2. Рациональные задачи
    - 3. Задачи с модулем
    - 4. Иррациональные задачи
    - 5. Показательные и логарифмические задачи
    - 6. Прогрессии
      - 6.1. Арифметическая прогрессия
      - 6.2. Геометрическая прогрессия
      - 6.3. Смешанная прогрессия
    - 8. Элементы математического анализа
  - Геометрия
  - Банк задач
  - Задачи на сегодня
  - Дневник

### 6.3. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

Определения

Определения

Определения

$a_1 = 1, q = \frac{1}{2}$

$R_{1000} = 6300 \text{ км} = 6,3 \cdot 10^3 \text{ км}$

$R_{1000} = 10^{10} \text{ км}$

$\frac{R_{1000} - R_1}{R_1 - R_0} = \frac{6,3 \cdot 10^3 - 1}{1 - \frac{1}{2}} = 6,3 \cdot 10^3 = 250 \cdot 10^4 = \frac{10^6}{4}$

$n > \frac{10^6}{4} = (10^5)^2 \cdot 2^2 = 2^{10}$

**продолжить**

1С-Репетитор 2.1

Файл Печать Вид Сервис Дополнительно Справка

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

2. Разрешительные задачи  
3. Задачи с модулями  
4. Иррациональные задачи  
4.1. Простейшие иррациональные уравнения  
4.2. Борьба с радикалами  
4.3. Домашнее задание  
4.4. Простейшие иррациональные уравнения  
4.5. Домашнее задание  
4.6. Иррациональные уравнения с несколькими радикалами  
4.7. Иррациональные уравнения  
4.8. Домашнее задание  
4.9. Контрольная работа  
Самостоятельная работа

5. Показательные и логарифмические уравнения  
6. Прогрессии  
8. Элементы математического анализа  
8. Геометрия

8. Аффинные задачи на плоскости  
8.1. Метод проекции  
8.2. Применения геометрии  
8.3. Домашнее задание  
8.4. Метод площадей  
8.5. Домашнее задание  
8.6. Заключение  
8.7. Домашнее задание  
8.8. Контрольная работа

4.6. ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ: УРАВНЕНИЯ С НЕКОЛЬКИМИ РАДИКАЛАМИ

Оглавление Текст лектора Конспект

**Оглавление**

Уравнения с несколькими радикалами

- Трудные случаи

Трудные случаи

$$\sqrt{2x+1} + \sqrt{(x-1)^2 + 3x - 3} = 0$$

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

$$\begin{cases} 2x+1 \geq 0 \\ (x-1)^2 + 3x - 3 \geq 0 \end{cases}$$

ПРОДОЛЖИТЬ

1С-Репетитор 2.1

Файл Печать Вид Сервис Дополнительно Справка

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

1С-Репетитор

Математика (часть 1)  
Давайте познакомимся  
1. Алгебра  
2. Элементы математики  
2.1. Геометрические уравнения  
2.2. Контроль знаний  
Самостоятельная работа  
3. Геометрия  
Банк задач  
Задание на сегодня  
Дневник

7.1. УРАВНЕНИЕ ВСАТЕЛЬНОЙ

Оглавление Текст лектора Конспект

**Конспект**

Таблица производных

Правила дифференцирования

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 Печать Вид Сервис Дополнительно Справка

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

1С-Репетитор

Математика (часть 1)  
Давайте познакомимся  
1. Алгебра  
1.1. Квадратный трехчлен  
2. Разрешительные задачи  
3. Задачи с модулями  
4. Иррациональные задачи  
4.1. Простейшие иррациональные уравнения  
4.2. Борьба с радикалами  
4.3. Домашнее задание  
4.4. Простейшие иррациональные уравнения  
4.5. Домашнее задание  
4.6. Иррациональные уравнения с несколькими радикалами  
4.7. Иррациональные уравнения  
4.8. Домашнее задание  
4.9. Контрольная работа  
Самостоятельная работа

5. Показательные и логарифмические уравнения  
6. Прогрессии  
8. Элементы математики  
8. Геометрия  
Банк задач  
Задание на сегодня  
Дневник

4.5. ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОЙСТВ ФУНКЦИЙ

Оглавление Текст лектора 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 множеств
- Задача № 3.3

Итого работы на уроке

Сравним области значений

Сравним области значений

$$\sqrt{3x^2 + 6x + 7} + \sqrt{5x^2 + 10x + 14} + 4 - 2x = x$$

$$\sqrt{3(x+1)^2 + 4} + \sqrt{5(x+1)^2 + 9} - 3 = (x+1)$$

левая часть  $\geq \sqrt{4} + \sqrt{9} - 3 = 2$  левая часть  $= 3$   
правая часть  $\leq 5$  правая часть  $= 5$

Ответ:  $x = 1$

ПРОДОЛЖИТЬ

1С-Репетитор 2.1

Файл Печать Вид Сервис Дополнительно Справка

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

1С-Репетитор

Математика (часть 1)  
Давайте познакомимся  
1. Алгебра  
1.1. Квадратный трехчлен  
2. Разрешительные задачи  
3. Задачи с модулями  
4. Иррациональные задачи  
4.1. Простейшие иррациональные уравнения  
4.2. Борьба с радикалами  
4.3. Домашнее задание  
4.4. Простейшие иррациональные уравнения  
4.5. Домашнее задание  
4.6. Иррациональные уравнения с несколькими радикалами  
4.7. Иррациональные уравнения  
4.8. Домашнее задание  
4.9. Контрольная работа  
Самостоятельная работа

5. Показательные и логарифмические уравнения  
6. Прогрессии  
8. Элементы математики  
8. Геометрия  
Банк задач  
Задание на сегодня  
Дневник

4.6. ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ: УРАВНЕНИЯ С НЕКОЛЬКИМИ РАДИКАЛАМИ

Оглавление Текст лектора 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 множеств
- Задача № 3.3

Итого работы на уроке

Трудные случаи

$$\sqrt{2x+1} + \sqrt{(x-1)^2 + 3x - 3} = 0$$

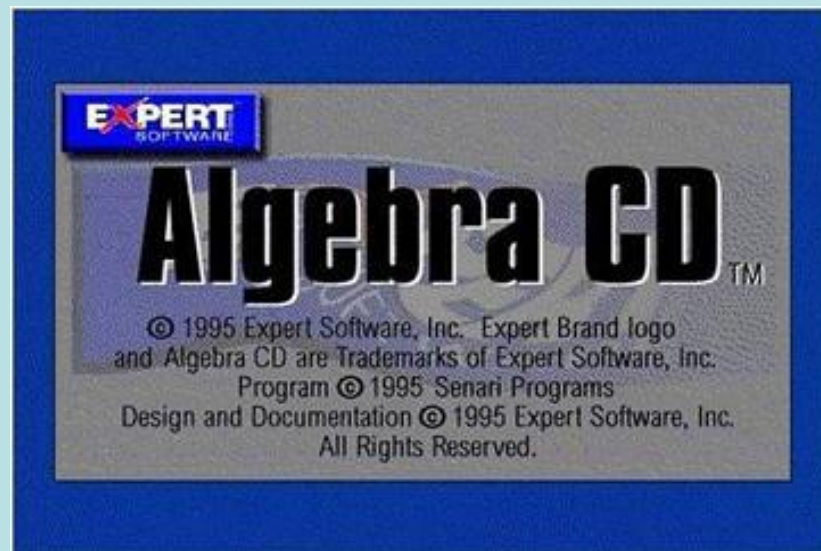
$$\sqrt{2x+1} + \sqrt{(x-1)^2 + 3x - 3} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} 2x+1 \geq 0 \\ (x-1)^2 + 3x - 3 \geq 0 \end{cases}$$

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

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

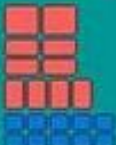


# Решение заданий

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