

Здравствуйте друзья!

Сегодня первое ноября 2020 г. Меня зовут Валера Садхака. Я преподаватель Открытой Йоги.

Подробная информация о нашей школе на сайтах

<https://itempuniversity.com/>

<http://openyogaclass.com/>

Это у нас второе занятие на кафедре математики.

Данное занятие считается закрытыми если у вас нет

специального разрешение просматривать эту

запись, не делайте этого, иначе вся негативная

карма от несвоевременной или ненужной

информации ляжет исключительно на вас. Мы за

это ответственности не несем!

Матемáтика

Буквально – изучение, наука. Наука, первоначально исследовавшая количественные отношения и пространственные формы.

Более современное понимание: это наука об отношениях между объектами, о которых ничего не известно, кроме описывающих их некоторых свойств, — именно тех, которые в качестве аксиом положены в основание той или иной математической теории.

Математика как учебная дисциплина в РФ подразделяется

1. На элементарную математику, изучаемую в средней школе и образованную дисциплинами:

- Арифметика
- **Элементарная алгебра**
- Элементарная геометрия:
 - планиметрия
 - стереометрия
- Теория элементарных функций и элементы анализа

2. Высшую математику, изучаемую на не математических специальностях вузов.

3. Программа обучения по специальности математика образована следующими учебными дисциплинами:

- Математический анализ
- Алгебра
- Аналитическая геометрия
- Линейная алгебра и геометрия
- Дискретная математика
- Математическая логика
- Дифференциальные уравнения
- Дифференциальная геометрия
- Топология
- Функциональный анализ и интегральные уравнения
- Теория функций комплексного переменного
- Уравнения в частных производных (вместо этого курса физикам читаются Методы математической физики)
- Теория вероятностей
- Математическая статистика
- Теория случайных процессов
- Вариационное исчисление и методы оптимизации
- Методы вычислений, то есть численные методы
- Теория чисел

Матемáтика

- * [01. Вводный курс математики](#)
- * [02. Уравнения и системы](#)
- * [03. Модули](#)
- * [04. Счет, степени, корни](#)
- * [05. Иррациональные уравнения](#)
- * [06. Рациональные неравенства](#)
- * [07. Иррациональные неравенства](#)
- * [08. Показательные уравнения](#)
- * [09. Логарифмические уравнения](#)
- * [10. Тригонометрия](#)
- * [11. Функции и графики](#)
- * [12. Прогрессии](#)
- * [13. Планиметрия \(Геометрия\)](#)
- * [14. Стереометрия \(Геометрия\)](#)



01. Вводный курс элементарной математики

- * Некоторые базовые сведения по основным математическим операциям
- * Формулы сокращенного умножения
- * Квадратное уравнение и формула разложения квадратного трехчлена на множители
- * Парабола
- * Основные свойства степеней
- * Основные свойства математических корней

02. Рациональные уравнения и системы

- * Формулы сокращенного умножения
- * Квадратное уравнение и квадратный трехчлен
- * Основные свойства степеней
- * Основные свойства математических корней
- * Некоторые дополнительные сведения из алгебры
- * Решение рациональных уравнений
- * Решение систем рациональных уравнений

03. Модули

- * Базовые сведения о модуле
- * Некоторые методы решения уравнений с модулями

04. Счет, степени, корни

- * Некоторые рекомендации к проведению алгебраических вычислений, преобразований и упрощений
- * Формулы сокращенного умножения
- * Квадратный трехчлен и теорема Виета
- * Основные свойства степеней
- * Основные свойства математических корней
- * Основные свойства квадратного корня

05. Иррациональные уравнения и системы

- * Некоторые рекомендации к решению иррациональных уравнений и систем
- * Основные свойства степеней
- * Основные свойства математических корней
- * Основные свойства квадратного корня

06. Рациональные неравенства

- * Некоторые рекомендации к решению рациональных неравенств
- * Решение некоторых типов неравенств с модулями

07. Иррациональные неравенства

- * Некоторые рекомендации к решению иррациональных неравенств
- * Обобщенный метод интервалов

08. Показательные уравнения, системы и неравенства

- * Область допустимых значений в показательных функциях
- * Рекомендации к решению показательных уравнений и систем
- * Рекомендации к решению показательных неравенств

09. Логарифмические уравнения, системы и неравенства

- * Свойства логарифмов
- * Рекомендации к решению логарифмических уравнений и систем
- * Рекомендации к решению логарифмических неравенств

10. Тригонометрия

- * Некоторые рекомендации к выполнению тригонометрических преобразований
- * Основные тригонометрические формулы
- * Дополнительные тригонометрические формулы
- * Тригонометрические формулы приведения
- * Тригонометрическая окружность
- * Тригонометрические уравнения

11. Функции и графики

- * Координаты и базовые понятия о функциях
- * График линейной функции
- * График квадратичной функции (Парабола)
- * Графики других функций
- * Графики периодических (тригонометрических) функций

12. Прогрессии

- * Арифметическая прогрессия
- * Геометрическая прогрессия

13. Планиметрия (Геометрия на плоскости)

- * Треугольник
- * Трапеция
- * Параллелограмм
- * Квадрат
- * Ромб и прямоугольник
- * Произвольные фигуры
- * Многоугольники
- * Окружность

14. Стереометрия

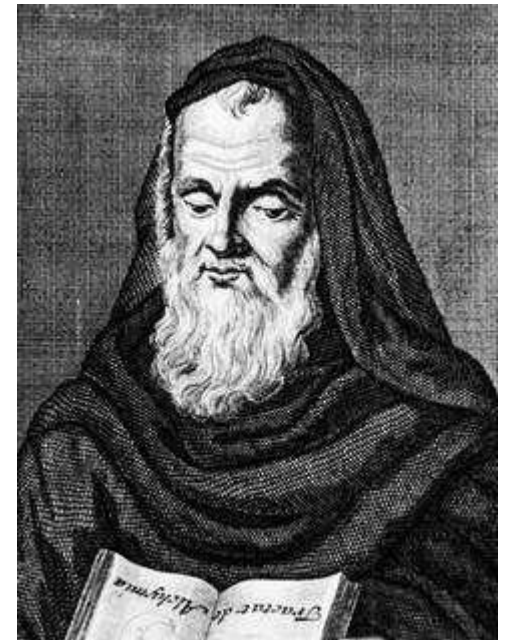
(Геометрия в пространстве)

- * Базовые теоремы, аксиомы и определения
 - * Вводные определения и аксиомы
 - * Построение сечений
 - * Взаимное расположение прямых и плоскостей
 - * Теорема о трех перпендикулярах
 - * Двугранный угол
 - * Симметрия фигур
- * Призма
- * Параллелепипед
- * Пирамида
 - * Правильная пирамида
 - * Формулы для объема и площади пирамиды
 - * Тетраэдр
 - * Прямоугольная пирамида
 - * Усечённая пирамида
 - * Пирамида и шар (сфера)
 - * Пирамида и конус
 - * Пирамида и цилиндр
- * Сфера и шар
 - * Многогранники и сфера
 - * Объем и площадь поверхности шара
 - * Шаровой сегмент, слой, сектор
- * Цилиндр
 - * Цилиндр и призма
 - * Цилиндр и сфера
 - * Объем и площадь боковой и полной поверхностей цилиндра
- * Конус
 - * Объем и площадь боковой и полной поверхностей конуса
 - * Усеченный конус
 - * Конус и сфера
 - * Конус и пирамида

“Тот, кто не знает математики,
не может узнать никакой другой
науки и даже не может
обнаружить своего невежества!”

Английский философ и
естествоиспытатель XIII века

Роджер Бэкон



Есть ли в математике медитация?

Читая те или иные термины и определения в словах, зачастую трудно понять, что они значат. И приходится хорошо напрячь свой ум, чтобы понять их смысл.

$$2+2$$

Сложить два и два
Два прибавить к двум
Два плюс два

Как получить наибольшее число,
переместив две спички?



Правила умножения и деления отрицательных и положительных чисел

- * При умножении или делении двух положительных чисел в результате получается положительное число.
- * При умножении или делении двух отрицательных чисел в результате получается положительное число.
- * При умножении или делении одного положительного, а другого отрицательного числа (в любой последовательности) в результате получается отрицательное число.



ДРОБИ

Основное свойство дроби

Числитель вверху
Знаменатель внизу



Числитель и знаменатель дроби можно умножить или разделить на одинаковое число, неравное нулю, при этом величина дроби не изменится. В случае если мы делим числитель и знаменатель на некоторое число, то такая процедура называется сокращением дроби. Умножение числителя и знаменателя на одинаковое число обычно используется для приведения нескольких дробей к одинаковому (общему) знаменателю.

Основное свойство дроби, сокращение дробей

Если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же натуральное число, то полученная дробь будет равна исходной дроби.

$$\frac{11}{15} = \frac{11 \cdot 2}{15 \cdot 2} = \frac{22}{30}; \quad \frac{7}{21} = \frac{7 : 7}{21 : 7} = \frac{1}{3}; \quad \frac{12}{20} = \frac{12 : 4}{20 : 4} = \frac{3}{5};$$

$$\frac{5}{7} = \frac{5 \cdot 10}{7 \cdot 10} = \frac{50}{70}; \quad \frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{4}{16} = \frac{8}{32} = \frac{5}{20} = \frac{25}{100} = 0,25;$$

$$\frac{12}{18} \stackrel{\substack{2 \cdot 2 \cdot 3 \\ 2 \cdot 3 \cdot 3}}{=} \frac{12 : 6}{18 : 6} = \frac{2}{3}; \quad \frac{2}{3} - \text{несокр. дробь}$$

- * **Наименьший общий знаменатель** дробей – это самое маленькое из чисел, которое делится на все знаменатели исходных дробей.
- * При выполнении **сложения или вычитания дробей с одинаковыми знаменателями**, необходимо выполнить сложение или вычитание числителей этих дробей, и результат этой операции записать в числитель, а знаменатель переписать исходный. Если необходимо **сложить или вычесть дроби с различными знаменателями**, то их сначала нужно привести к общему знаменателю, а затем выполнить сложение дробей с одинаковым знаменателем.

- * Для **преобразования дроби с целой частью в неправильную дробь** можно использовать следующее правило: умножаем целую часть на знаменатель и к данному произведению прибавляем числитель. Результат записываем в числителе неправильной дроби, а знаменатель оставляем без изменения.
- * Для обратного **преобразования неправильной дроби в правильную с целой частью** делают следующее: Сначала делят числитель на знаменатель. При делении большего числа на меньшее, получается целое число (целая часть) и остаток. Целую часть записывают перед дробью, остаток деления записывают в числитель, а знаменатель не изменяют.

- * Для **умножения дробей** применяют следующее правило (произведение числителей записывают в числителе, а знаменателей - в знаменателе), при этом обе дроби должны быть приведены к неправильному виду, т.е. у них не должна быть выделена целая часть.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

- * **Деление дробей** выполняется при помощи замены деления на умножение. А именно: дробь на которую делят (вторую дробь), переворачивают, меняя числитель и знаменатель местами, а вместо знака деления ставится знак умножение. Затем выполняют умножение обычным образом. Дроби опять таки должны быть без целой части. Это правило можно записать в виде формулы

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

- * При **делении дроби на число**, надо представить число в виде дроби со знаменателем 1, а затем выполнить обычное деление дробей пользуясь предыдущим свойством. Данное правило также можно представить в виде формулы

$$\frac{b}{c} : a = \frac{b}{c} : \frac{a}{1} = \frac{b}{c} \cdot \frac{1}{a} = \frac{b}{c \cdot a}$$

- * Если знак деления (две точки) заменен на еще одну черту дроби, то чтобы выполнить операцию деления дроби на число, просто нужно выполнить обратную замену, а далее действовать как обычно

$$\frac{\frac{b}{c}}{a} = \frac{b}{c} : a = \frac{b}{c} : \frac{a}{1} = \frac{b}{c} \cdot \frac{1}{a} = \frac{b}{c \cdot a}$$

- * При **делении числа на дробь** нужно действовать аналогично, т.е. заменять число на дробь с единичным знаменателем, а далее выполнять стандартные действия обычным образом. Запишем правила деления числа на дробь в виде формул

$$k : \frac{m}{n} = \frac{k}{1} : \frac{m}{n} = \frac{k}{1} \cdot \frac{n}{m} = \frac{n \cdot k}{m}$$

$$\frac{\frac{k}{m}}{n} = k : \frac{m}{n} = \frac{k}{1} : \frac{m}{n} = \frac{k}{1} \cdot \frac{n}{m} = \frac{n \cdot k}{m}$$

- * Для того чтобы **умножить число на сумму в скобках** или наоборот необходимо данное число умножить на каждое слагаемое в скобках и результаты сложить. Это правило справедливо для любого количества слагаемых в скобке. В виде формул это правило можно записать следующим образом

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

$$(b + c) \cdot a = a \cdot b + a \cdot c$$

$$a \cdot (b + c + d) = a \cdot b + a \cdot c + a \cdot d$$

- * Для того чтобы **умножить скобку на скобку** нужно каждое слагаемое из первой скобки умножить на каждое слагаемое из второй скобки и результаты сложить. Это правило также справедливо при любом количестве слагаемых в скобках. Запишем в виде формулы пример такой операции

$$(x + y) \cdot (a + c) = a \cdot x + a \cdot y + c \cdot x + c \cdot y$$

- * Если при умножении скобки на число или при умножении скобки на скобку в одной из скобок встретятся минусы, то нужно просто рассматривать каждое число вместе со знаком, который стоит перед ним, и аккуратно выполнять умножение и дальнейшее суммирование по всем правилам.

Выполняя обычные вычисления с большим количеством действий

- * сначала выполняют операции в скобках;
 - * затем считают произведения и/или деления;
 - * потом суммируют или вычитают;
 - * и в последнюю очередь, если это была многоэтажная дробь, делят уже полностью упрощенный числитель на тоже полностью упрощенный знаменатель.
-
- * Причем выполняя в первую очередь операции в скобках также соблюдают ту же последовательность, сначала произведения или деления внутри скобок, потом суммирование или вычитание в скобках, а если внутри скобки есть другая скобка то действия в ней выполняются прежде всего

- * **Одночленом** называется произведение какого-нибудь отрицательного или положительного числа на одну или несколько переменных в разных степенях. **Многочленом** называется сумма (или разность) одночленов.
- * **Подобными слагаемыми** в многочлене называются такие слагаемые-одночлены у которых полностью повторяется комбинация переменных и их степеней, при этом числа у этих одночленов могут быть разными. Таким образом, подобные слагаемые многочлена являются такими одночленами, которые можно сложить, обычно это нужно сделать, а процедуру сложения всех видов подобных слагаемых называют приведением подобных слагаемых.

Решение простейшего линейного уравнения выглядит следующим образом

$$a \cdot x = b \quad \Rightarrow \quad x = \frac{b}{a}$$

Алгоритм решения линейных уравнений

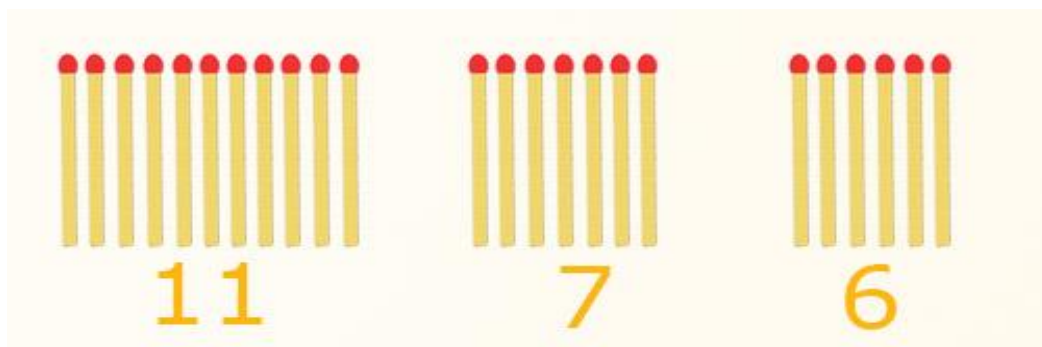
- * Раскрыть все скобки.
- * Все слагаемые с переменной перенести налево от знака равно, а все слагаемые без переменной направо от знака равно, не забывая менять знаки перед слагаемыми при переносе.
- * Привести все подобные слагаемые слева и справа. Получим уравнение вида: $ax = b$.
- * Найти ответ делением, как: $x = b/a$.

- * При **решении линейных неравенств** есть только одна большая фишка: необходимо менять знак неравенства при делении (или умножении) неравенства на отрицательное число. Менять знак неравенства значит изменять знак "меньше" на знак "больше" или наоборот. При этом знаки плюс на минус в обход ранее изученных математических правил нигде менять не надо. Если мы делим или умножаем неравенство на положительное число знак неравенства менять не нужно. В остальном решение линейных неравенств полностью идентично решению линейных уравнений.

Основное свойство пропорции

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad \Rightarrow \quad a \cdot d = b \cdot c$$

ГОЛОВОЛОМКА



Возьмите 24 спички и разделите их на три неравные кучки, так чтобы в первой было **11**, во второй **7**, а в третьей **6** спичек.

В каждую кучку можно добавлять столько же спичек, сколько уже есть в ней. Брать спички можно из любой другой кучке, но так, чтобы в ней оставалась хотя бы 1 спичка.

Цель: за минимальное количество шагов **сравнять количество спичек в трех кучках**, т.е. чтобы в каждой стало по 8 спичек.

ХАЛЯВЫ НЕТ НИГДЕ

Бесплатный только сыр в мышеловке!

Ты хочешь результат, Ты хочешь добиться успеха,
процветания – тогда надо будет работать.

Ты нацелен отточить и поставить под контроль
свой разум?!

Только вперед! Придется работать!