

# **Основное свойство дроби**

**урок алгебры в 8 классе**

**Учитель математики Семьянинова Е.Н.  
МБОУ «Воронежская кадетская школа им. А.В.  
Суворова»**

**Развитие и образование ни одному человеку не могут быть даны или сообщены. Всякий, кто желает к ним приобщиться. Должен достигнуть этого собственной деятельностью, собственными силами, собственным напряжением.**

**А. Дистервег**

# Математический диктант

Подберите числа и запишите их в квадратах так, чтобы получились тождества:

$$\frac{a^6 b}{c^6} \cdot \frac{a^3 c^5}{b^5} = \frac{a^9 b^3}{c}$$

$$\frac{2}{3x^3} \cdot \frac{9x^4}{4} = \frac{3x}{2}$$

$$\frac{14a^4 b}{49a^3 b^2} = \frac{2a}{7b}$$

$$\frac{a^{10} b^3}{c^6} : \frac{a^{11}}{3c^9 b^6} = \frac{3c^3 b^9}{a}$$

$$\frac{2xy^3}{8x^2 y^2} = \frac{y}{4x}$$

# Собери «Домино»

**Зашифровано фамилия  
великого русского человека, с  
творчеством которого все  
знакомы с детства.**

**Ч**

$$\frac{y - x}{3 + a}$$

$$\frac{m^2 - 16}{m^2 + 8m + 16}$$

**А****О**

$$\frac{4}{4 - x}$$

$$\frac{6a^2 + 6a + 6}{12a^3 - 12}$$

**В****Й**

$$\frac{m - 4}{m + 4}$$

$$\frac{(2x - 8)^2}{(4 - x)^3}$$

**К****И**

$$\frac{-1}{b + 1}$$

$$\frac{ax - ay - 3x + 3y}{9 - a^2}$$

**Й****С**

$$\frac{1}{2a - 2}$$

$$\frac{b^3 - b^4}{b^5 - b^3}$$

**К**

$$\frac{y-x}{3+a} \quad \frac{m^2-16}{m^2+8m+16}$$

$$\frac{m-4}{m+4}$$

$$\frac{(2x-8)^2}{(4-x)^3}$$

$$\frac{4}{4-x}$$

$$\frac{6a^2+6a+6}{12a^3-12}$$

$$\frac{ax-ay-3x+3y}{9-a^2}$$

$$\frac{-1}{b+1}$$

$$\frac{b^3-b^4}{b^5-b^3}$$

$$\frac{1}{2a-2}$$



**Пётр Ильич Чайковский (1840-1893) — русский композитор, дирижер, педагог, музыкально-общественный деятель, музыкальный журналист.**

**Считается одним из величайших композиторов в истории музыки.**

**Автор более 80 произведений, в том числе десяти опер и трёх балетов. Его концерты и другие произведения для фортепиано, семь симфоний (шесть пронумерованных и симфония «Манфред»), четыре сюиты, программная симфоническая музыка, балеты «Лебединое озеро», «Спящая красавица», «Щелкунчик», представляют чрезвычайно ценный вклад в мировую музыкальную**

**« Времена года» - одно из  
самых известных  
произведений П.И.  
Чайковского.**

Оно состоит из 12 фортепьянных пьес, каждая из которых посвящена одному из месяцев года. Все пьесы имеют второе, дополнительное название.



## Вариант 1.

октябр  
ь

$$\frac{a^2 + b^2}{a + b} + \frac{2ab}{a + b}$$

декабр  
ь

$$\frac{a^2}{a + b} - \frac{b^2}{a + b}$$

май

$$\frac{3a - b}{a - b} + \frac{2b - 4a}{a - b}$$

январь

$$\frac{a^2}{a^3 - b^3} + \frac{ab + b^2}{a^3 - b^3}$$

## Вариант 2

**СВЯТКИ**

$$\frac{(a-b)^2}{b-a} + \frac{4ab}{a-b}$$

**У камина**

$$\frac{a^2}{a^3 - b^3} - \frac{ab + b^2}{b^3 - a^3}$$

**Осенняя песня**

$$\frac{(a-b)^2}{b+a} + \frac{4ab}{a+b}$$

**Белые ночи**

$$\frac{2a - 3b}{a - b} - \frac{4b - 3a}{b - a}$$





Проверить тождество,  
содержащее в геометрической  
форме во II книге «Начал»

Горда:



$$ab + \left(\frac{a+b}{2} - b\right)^2 = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2$$

# Решение:

$$ab + \left(\frac{a+b}{2} - b\right)^2 = ab + \left(\frac{a+b-2b}{2}\right)^2 =$$

$$= ab + \frac{(a-b)^2}{4} = \frac{4ab + a^2 - 2ab + b^2}{4} =$$

$$= \left(\frac{a+b}{2}\right)^2$$

$$\left(\frac{a+b}{2}\right)^2 = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2$$

**Проверить следующие  
действия с дробями,  
изложенные в «Арифметике»  
Диофанта:**



$$\frac{2x^3 + 3x^2 + x}{x^2 + 2x + 1} + \frac{2x + 1}{x + 1} = \frac{2x^3 + 5x^2 + 4x + 1}{x^2 + 2x + 1}$$

# Решение:

$$\frac{2x^3 + 3x^2 + x}{x^2 + 2x + 1} + \frac{2x + 1}{x + 1} = \frac{2x^3 + 3x^2 + x}{(x + 1)^2} + \frac{2x + 1}{x + 1} =$$

$$= \frac{2x^3 + 5x^2 + 4x + 1}{x^2 + 2x + 1}$$

$$\frac{2x^3 + 5x^2 + 4x + 1}{x^2 + 2x + 1}$$

$$= \frac{2x^3 + 5x^2 + 4x + 1}{x^2 + 2x + 1}$$



**Выполнить следующие  
действия над дробями,  
помещенными в «Арифметике»  
М. Штифеля:**



$$\frac{27x^5 + 24x^3}{12x^3} \div \frac{3x}{2}$$

Ответ  $\frac{9x^2 + 8}{6x}$   
:

**Сократить дробь из  
«Всеобщей арифметики»  
Ньютона:**



$$\frac{6a^5 + 15a^4b - 4a^3c^2 - 10a^2bc^2}{9a^3b + 27a^2bc - 6abc^2 + 18bc^3}$$

# Решение:

$$\frac{6a^5 + 15a^4b - 4a^3c^2 - 10a^2bc^2}{9a^3b + 27a^2bc - 6abc^2 + 18bc^3} =$$

$$= \frac{3a^4(2a + 5b) - 2a^2c^2(2a + 5b)}{9a^2b(a + 3c) - 6bc^2(a + 3c)} =$$

$$= \frac{a^2(2a + 5b)(3a^2 - 2c^2)}{3b(3a^2 - 2c^2)(a + 3c)} = \frac{a^2(2a + 5b)}{3b(a + 3c)}$$

# Литература:

- Дидактические материалы. Алгебра 8 кл. под ред. Жохова В. И. Москва. Просвещение. 2003
- Алгебра 8 класс. Задания для обучения и развития учащихся/ сост. Беленкова Е.Ю. «Интеллект-Центр». 2005.
- История математики в школе. IV-VI классы. Глейзер Г.И. Москва. Просвещение. 1981.