

*Решение  
уравнений*

*Степень с  
натуральным  
показателем*

# Алгебра

## 7 класс


### урок-игра

*Одночлены*

*Многочлены*

Автор: Добролюбова Наталья Григорьевна, учитель  
математики I квалификационной категории  
МОУ СОШ №2 г.Артемовского, Свердловской области

# Цели урока:

- ◆ *Обобщить и систематизировать знания учащихся;*
  - ◆ *Подготовиться к контрольной работе;*
  - ◆ *Развить познавательный интерес учащихся к предмету;*
- 

***В игре участвуют 4 команды.***

*Каждая команда получает карточку, в которой указаны номера десяти вопросов.*

*Учитель достает из мешка бочонки с номерами. Команда, у которой в карточке есть этот номер, получает право на ответ. Если ответ верный, то команда получает бочонок и ставит его на соответствующий номер в карточке. Если команда не смогла правильно ответить на вопрос, то бочонок остается у ведущего, и право ответа передается другой команде, которая получает за правильный ответ жетон. За этот жетон в ходе игры можно «выкупить» тот бочонок, который был вынут из мешка, но остался у учителя. Побеждает та команда, которая первой поставит бочонки на все номера карточки.*

## ***Распределение вопросов по карточкам***

- ◆ 1 6 10 13 19 21 26 31 33 38**
- ◆ 2 7 9 14 20 24 27 32 35 37**
- ◆ 3 8 12 15 17 22 25 30 36 39**
- ◆ 4 5 11 16 18 23 28 29 34 40**

Русское лето



1   2   3   4   5   6   7   8

9   10   11   12   13   14   15   16

17   18   19   20   21   22   23   24

25   26   27   28   29   30   31   32

33   34   35   36   37   38   39   40



*Что называют  
степенью числа  $a$   
с натуральным  
показателем  $n$  ?*

*Как разделить  
степени с  
одинаковыми  
основаниями ?*



*Как возвести  
степень в  
степень ?*





*Как возвести  
в степень  
произведение*

?

A stylized silhouette of a mountain range in shades of teal and blue, located at the bottom right of the slide.

*Что называется  
уравнением ?*



*Как возвести в  
степень дробь*

*?*



*Что, значит,  
решить  
уравнение ?*



*Что называется  
корнем уравнения*

?

A stylized silhouette of a mountain range in shades of teal, located in the bottom right corner of the slide.

*Что называется  
одночленом ?*



*Что называется  
многочленом ?*



*Какие одночлены  
называются  
подобными ?*





*Как привести  
подобные члены ?*



Решите уравнение

$$2x + 1 = 3x - x.$$

Представъте многочлен в  
стандартном виде

$$3xx^4 + 3xx^3 - 5x^2x^3 - 5x^2x$$

Решите уравнение

$$(3x-9)(2x+1)=0.$$

Будет ли  $x = -3,071$

корнем уравнения

$$8 - 20x = 45 - 16x - 4x \text{ ?}$$

Имеет ли смысл выражение




2,4

---

2,6 - 1,3 · 2

Приведите пример  
алгебраического  
выражения с переменной  
 $x$ , которое не имеет  
смысла при  $x=5$ .



Подберите такие значения  
*a* и *b*, чтобы выражение

не имело смысла.

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





*Как разделить  
многочлен на  
одночлен?*



При каком значении  $m$   
верно равенство

$$((x^2)^m)^3 = (x^4)^3 (x^3)^2 \text{ ?}$$

## Упростить выражение

$$\frac{(x^{16} \div x^8)^2}{x^4 \cdot x^2}$$

Вычислить

$$5^{x-1} \cdot 5^x \cdot 5^{3-2x}.$$

## Решите уравнение

$$\frac{(a^3)^3 \cdot (a^4)^3}{(a^4)^5} = 5$$

Привести одночлен к  
стандартному виду

$$(-5a^3b^2c)^2 ac^3.$$

Привести одночлен к  
стандартному виду

$$-3x^2xy^2y^3(2-x)^2.$$

Упростить выражение

$$7ab^2 \cdot \left(-\frac{4}{7}a^4bc^3\right)$$



Привести одночлен к  
стандартному виду

$$\left(-\frac{2}{3}a^3b^4c^5\right)^2 \cdot (-9ab)$$

# Сравнить два числа

$(-15)^{18}$  и  $(-18)^{15}$ .

Найти ошибку

$$(-7)(-7)(-7)(-7) = -7^4$$

Найти значение каждого из  
выражений

$$\frac{(-3)^8}{3^7}; \frac{(-3)^{11}}{3^{10}}; \frac{(-3)^5}{3^7}.$$

Найти значение выражения

$$\frac{3a^6}{a^3} - 6$$

, при  $a = -2$ .

Будут ли данные одночлены  
подобными

$$3m^2n; -\frac{m^2n}{2}; 5mnp$$

Найдите значение многочлена

$$4a^2b^3a - 2a^3 \cdot 2b \cdot b^2 + 7\frac{1}{3}$$

при

$$a = -0,5; b = -\frac{1}{3}$$

Найти значение выражения

$$(4 + 7a) - (3a + 4)$$

при  $a = -1,2$ .



Найти значение выражения

$$(a^2 + b) - (a^2 - b)$$

при  $a=1,7; b=-3.$

Уравнения

$$2x - 6 = 0; \quad 3x + p = 1$$

имеют общий корень.

Найти  $p$ .

Найти значение выражения

$$(a - 2)^3 \left( \frac{1}{3}a^2 + 7a + 5 \right)$$

при  $a=3$ .

Выполнить деление

$$(2av + 6a^2v^2 - 4v) \div (2v)$$

*Как умножить  
многочлен на  
многочлен?*



- ◆ Степенью числа  $a$  с натуральным показателем  $n$ , большим 1, называется произведение  $n$  множителей, каждый из которых равен  $a$



- ◆ При деление степеней с одинаковыми основаниями основание остается прежним, а показатели степеней вычитаются



- ◆ *При возведении степени в степень основание остается прежним, а показатели степеней перемножаются*





- ◆ *При возведении в степень произведения в эту степень возводится каждый множитель*



- ◆ Равенство, содержащее неизвестное число, обозначенное буквой, называется *уравнением*



- ◆ При возведении в степень дроби в эту степень возводятся и числитель и знаменатель



- ◆ *Решить уравнение* – это значит найти все его корни или установить, что их нет



◆ *Корнем уравнение*  
называется то значение  
неизвестного, при котором  
это уравнение  
превращается в верное  
равенство



- ◆ Произведение числовых и буквенных множителей называется *одночленом*



- ◆ *Многочленом* называется алгебраическая сумма нескольких одночленов



◆ Одночлены  
отличающиеся только  
коэффициентом  
называются

◆ *подобными одночленами*





- ◆ Упрощение, при котором алгебраическая сумма подобных одночленов заменяется одним одночленом называется *приведением подобных*



$$\begin{aligned} \cancel{2x} + 1 &= \cancel{3x} - x \\ 2x + 1 &= 2x \\ 1 &= 0 \end{aligned}$$

Ответ: Решений нет



$$3x^5 + 3x^4 - 5x^5 - 5x^3$$

$$= -2x^5 + 3x^4 - 5x^3$$



$$(3x-9)(2x+1)=0$$

$$3x-9=0$$

$$2x+1=0$$

$$x=3$$

$$x=1/2$$

Ответ:  $x=3$ ,  $x=1/2$



$$8 - 20x = 45 - 16x - 4x$$

$$8 - 20x = 45 - 20x$$

$$8 \neq 45$$

Ответ: корней нет

$x = -3,071$  не явл.



$$\frac{2,4}{2,6 - 1,3 \cdot 2} = \frac{2,4}{2,6 - 2,6} = \frac{2,4}{0}$$

НЕТ



$$\frac{x}{5-x}$$



$$\left( (x^2)^m \right)^3 = (x^4)^3 (x^3)^2$$

$$x^{6m} = x^{18}$$

$$\mathbf{m=3}$$





$$\frac{\left(x^{16} \div x^8\right)^2}{x^4 \cdot x^2} = \frac{\left(x^8\right)^2}{x^6} = \frac{x^{16}}{x^6} = \mathbf{x^{10}}$$



$$5^{x-1} \cdot 5^x \cdot 5^{3-2x} = 5^{\cancel{x}-1+\cancel{x}+3-2\cancel{x}}$$

$$= 5^2 = \mathbf{25}$$



$$\frac{(a^3)^3 \cdot (a^4)^3}{(a^4)^5} = 5$$

$$\frac{a^9 \cdot a^{12}}{a^{20}} = 5$$

$$\frac{a^{21}}{a^{20}} = 5$$

$$\mathbf{a = 5}$$



$$\left(-5a^3b^2c\right)^2 \cdot ac^3 =$$

$$25a^6b^4c^2 \cdot ac^3 =$$

$$\mathbf{25a^7b^4c^5}$$



$$-3x^2 \cdot xy^2 \cdot y^3 \cdot (-2x)^2 =$$

$$\mathbf{-12x^5y^5}$$



$$7av^2 \cdot \left( -\frac{4}{7} a^4 vc^3 \right) =$$

$$-4a^5 v^3 c^3$$



$$\left(-\frac{2}{3}a^3v^4c^5\right)^2 \cdot (-9av) =$$

$$-4a^7v^9c^{10}$$



$$(-15)^{18} > (-18)^{15}$$

18 – четное число





$$(-7)(-7)(-7)(-7) =$$

$$7^4$$



$$\frac{(-3)^8}{3^7} = \frac{3^8}{3^7} = 3 \quad ; \quad \frac{(-3)^{11}}{3^{10}} = \frac{-3^{11}}{3^{10}} = -3$$

$$\frac{(-3)^5}{3^7} = \frac{-3^5}{3^7} = \frac{-1}{3^2}$$



*Будет ли  $x = -3,071$   
являться корнем  
уравнения*

$$8 - 20x = 45 - 16x - 4x \text{ ?}$$

Подберите такие значения  $a$  и  $b$ ,  
чтобы выражение

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

не имело смысла



Что, значит, решить  
уравнение ?



Найти значение  
выражения

$$\frac{3a^6}{a^3} - 6$$

при  $a = -2$

$$\frac{3a^6}{a^3} - 6 = 3a^3 - 6$$

При  $a = -2$  получим

$$3 \cdot (-8) - 6 = -24 - 6 = -30$$



$$3m^2n;$$

$$\frac{m^2n}{2} = \frac{1}{2}m^2n;$$

$$5mn = 5m^2n$$

да





$$4a^2b^3a - 2a^3 \cdot 2b \cdot b^2 + 7\frac{1}{3} =$$

$$\cancel{4a^3b^3} - \cancel{4a^3b^3} + 7\frac{1}{3} = 7\frac{1}{3}$$

При

$$a = -0,5; b = -\frac{1}{3}$$



$$(4+7a)-(3a+4)=\cancel{4} + 7a - 3a - \cancel{4}$$
$$=4a$$

При  $a = -1,2$  получим  $4 \cdot (-1,2) = -$   
 $4,8$



$$(a - 2)^{\frac{1}{3}a^2 + 7a + 5}$$

При  $a = 3$  получим

$$(3 - 2)^{\frac{1}{3}a^2 + 7a + 5} = 1^{\frac{1}{3}a^2 + 7a + 5} = 1$$

$$1^n = 1$$



$$2x - 6 = 0;$$

$$x = 3$$

$$3x + p = 1$$

$$3 \cdot 3 + p = 1$$

$$p = -8$$



$$(a^2 + b) - (a^2 - b) = 2b$$

при  $a=1,7$ ;  $b=-3$  получим

$$2 \cdot (-3) = -6$$



$$\begin{aligned} & (2av + 6a^2v^2 - 4v) \div (2v) = \\ & = a + 3a^2v - 2 \end{aligned}$$



Чтобы умножить многочлен  
на многочлен, нужно **каждый**  
**член** одного многочлена  
умножить на **каждый член**  
другого многочлена и  
полученные произведения  
сложить



Чтобы разделить  
*многочлен* на *одночлен*,  
нужно **каждый член**  
**многочлена** разделить на  
этот **одночлен** и  
полученные результаты  
сложить





*Найти значение  
выражения*

$$(4 + 7a) - (3a + 4)$$

*при  $a = -1,2$*