



Муниципальное образовательное учреждение
Уренская средняя общеобразовательная школа №1
Г.Урень, Нижегородская область

Степень с натуральным показателем

Повторение

Урок алгебры в 9 классе

Учитель математики
МОУ УСОШ № 1
Татьяна Сергеевна
Рябова

Цель:

Повторение определения и свойств степени с натуральным показателем.

Задачи:

В ходе совместной деятельности учителя и учащихся:

- повторить свойства степени с натуральным показателем и их применение к решению упражнений;
- подготовить к введению понятия степени с целым показателем;
- развивать математически грамотную речь.

$$\boxed{a} \cdot \boxed{a} \cdot \boxed{a} \cdot \boxed{\boxed{a}} \cdot \boxed{\cdot} a = a^n$$

n

a^n - степень с натуральным показателем;

a - основание степени;

n - показатель степени.

Представьте произведение в виде степени, назовите основание и показатель каждой степени:

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^5$$

$$x \cdot x = x^8$$

$$(c - d) \cdot (c - d) \cdot (c - d) = (c - d)^3$$

$$\underbrace{(xy) \cdot (xy) \cdot (xy) \cdot (xy) \cdot (xy)}_m = (xy)^m$$

Представьте произведение в виде степени и сформулируйте свойство:

$$3^5 \cdot 3^4 = 3^9$$

$$5 \cdot 5^3 \cdot 5^2 = 5^6$$

$$a^n \cdot a^{2n} \cdot a^2 = a^{3n+2}$$

$$(-b)^{10} \cdot (-b)^3 \cdot (-b) = (-b)^{14}$$



Подсказка

Представьте частное в виде степени и сформулируйте свойство:

$$13^7 \div 13^4 = 13^3$$

$$x^{43} \div x^{13} = x^{30}$$

$$21^{4m} \div 21^{3m} = 21^m$$

$$18^{5k+1} \div 18^{3k} = 18^{2k+1}$$

Подсказка

Возведите степень в степень и сформулируйте свойство:

$$(3^7)^2 = 3^{14}$$

$$(21^3)^3 = 21^9$$

$$\left((-15)^6\right)^9 = (-15)^{54}$$

$$(11^{3k+1})^4 = 11^{12k+4}$$

Подсказка

Представьте в виде степени произведение и сформулируйте свойство:

$$(3 \cdot 4)^2 = 3^2 \cdot 4^2$$

$$(7a)^3 = 7^3 \cdot a^3$$

$$(4ab)^5 = 4^5 a^5 b^5$$



Подсказка

Представьте в виде степени дробь и сформулируйте свойство:

$$\frac{3^7}{7^7} = \left(\frac{3}{7}\right)^7$$

$$\frac{a^{15}}{b^{15}} = \left(\frac{a}{b}\right)^{15}$$

$$\frac{(3a)^9}{(2b)^9} = \left(\frac{3a}{2b}\right)^9$$

Подсказка

Свойство 1

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

При умножении степеней с одинаковыми основаниями основание остаётся прежним, а показатели степеней складываются. Например:

$$6^2 \cdot 6^5 = 6^{2+5} = 6^7$$

← Назад к упражнениям

Свойство 2

$$a^n \div a^m = a^{n-m}$$

При делении степеней с одинаковыми основаниями основание остаётся прежним, а показатели степеней вычитаются. Например:

$$6^{12} \div 6^5 = 6^{12-5} = 6^7$$

← Назад к упражнениям

Свойство 3

$$\left(a^n\right)^m = a^{n \cdot m}$$

При возведении степени
степень основание остаётся
прежним, а показатели
степеней перемножаются.

Например:

$$\left(3^4\right)^2 = 3^8$$

← Назад к упражнениям

Свойство 4

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

При возведении в степень произведения, в эту степень возводится каждый множитель. Например:

$$(3 \cdot 5)^2 = 3^2 \cdot 5^2$$

← Назад к упражнениям

Свойство 5

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

При возведении в степень дроби, в эту степень возводится и числитель и знаменатель. Например:

$$(3 \cdot 5)^2 = 3^2 \cdot 5^2$$

← Назад к упражнениям

Самостоятельная работа

Вариант 1

Вариант 2

1. Упростите выражения:

а) $(-3abc)^3$

б) $\frac{(c^3)^3 \cdot c^2}{c^{11}}$

в) $\frac{(a^2 \cdot a^2)^2}{a^7}$

г) $(y^{n+5})^2 \div ((-y^2)^3)^2$

а) $(-5xyz)^3$

б) $\frac{(c^5)^3 \cdot c^7}{c^{22}}$

в) $\frac{(a^3 \cdot a^2)^2}{a^9}$

г) $(y^{n-4})^5 \cdot ((-y^4)^2)^3$

2. Вычислите, используя свойства степени:

а) $1,1^5 \cdot \left(\frac{10}{11}\right)^5$

б) $\frac{100^3 \cdot 10^7}{2^{13} \cdot 5^{13}}$

а) $2,3^7 \cdot \left(\frac{10}{23}\right)^7$

б) $\frac{36^3 \cdot 6^7}{2^{10} \cdot 3^{10}}$