

Тема урока:

"Умножение и деление степеней"

Алгебра 7 класс

"Счёт и вычисления -
основа порядка в голове"

И.Песталоцци

Устный счёт:

Вычислите:

$$34 - 90$$

$$-23 - 29$$

$$-56 : (-14)$$

$$-52 : (-13)$$

$$4 \times (-15)$$

$$4 \times (-17)$$

$$\underline{-60 + 39}$$

$$\underline{-68 - 32}$$

$$? - 21$$

$$-100$$

Вычислите:

а) $2^3 = 2 \boxtimes 2 \boxtimes 2 = 8$

б) $(-2)^2 = 4$

в) $(-1)^2 = 1$

г) $-3^2 = -9$

д) $4^3 = 64$

е) $\frac{\boxtimes \boxtimes \boxtimes}{\boxtimes \boxtimes} = \frac{\boxtimes \boxtimes}{\boxtimes \boxtimes}$

Представьте в виде степени:

$$2^3 \cdot 2^2$$

$$3^5 : 3^2$$

Тема урока:

"Умножение и деление степеней"

ПРЕДСТАВЬТЕ В ВИДЕ СТЕПЕНИ:

$$\underline{2^3} \cdot 2^2 = (2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2) =$$
$$= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = \underline{2^5}$$

$$2^3 \cdot 2^2 = 2^{3+2} = 2^5$$

$$\begin{aligned}
 & \boxed{\times \times}^{\boxed{\times \times}} \boxed{\times \times \times}^{\boxed{\times \times}} = \underbrace{\boxed{\times \times \times \times \times} \dots \boxed{\times \times \times}}_{\boxed{\times \times}} \underbrace{\boxed{\times \times \times \times \times} \dots \boxed{\times \times \times}}_{\boxed{\times \times}} = \\
 & = \underbrace{\boxed{\times \times \times \times} \dots \boxed{\times \times}}_{\boxed{\times \times} + \boxed{\times \times}} = \boxed{\times \times}^{\boxed{\times \times}} + \boxed{\times \times}
 \end{aligned}$$

Правило:

При **умножении** степеней с одинаковыми основаниями **основание** оставляют **прежним**, а **показатели** степеней **складывают**.

Пример:

$$\text{а) } 2^3 \cdot 2^4 = 2^{3+4} = 2^7 = 128;$$

$$\text{б) } 3^3 \cdot 3^2 \cdot 3 = 3^{3+2+1} = 3^6 = 729;$$

$$\text{в) } x^4 \cdot x^2 \cdot x^5 = x^{4+2+5} = x^{11}$$

Представьте в виде степени:

$$\underline{3^5 : 3^2} = \frac{\cancel{\square} \square \cancel{\square} \square \square \square \cancel{\square} \square \square}{\cancel{\square} \square \cancel{\square}} = 3 \square \square \square \square = \underline{\square \square \square}$$

$$3^5 : 3^2 = \square \square \square - \square \square = \square \square \square$$

Для любого числа $a \neq 0$ и произвольных натуральных чисел m и n , таких что $m > n$,

$$\square \square \square : \square \square \square = \square \square \square + \square \square$$

Правило:

При делении степеней с
одинаковыми основаниями,
основания оставляют прежним,
а из показателя делимого
вычитают показатель делителя.

Пример:

$$\text{а) } 2^5 : 2^3 = 2^{5-3} = 2^2 = 4$$

$$\text{б) } \boxed{\times \times}^{\boxed{\times \times}} : \boxed{\times \times}^5 = \boxed{\times \times}^{\boxed{\times \times} - \boxed{\times \times}} = \boxed{\times \times}^{\boxed{\times \times}} = \boxed{\times \times \times \times}$$

$$\text{в) } a^{\boxed{\times \times}} : a^{\boxed{\times \times}} = a^{\boxed{\times \times} - \boxed{\times \times}} = a^{\boxed{\times \times}} \boxed{\times} a \neq \boxed{\times \times \times}$$

$$\text{г) } y^{\boxed{\times \times}} : y^{\boxed{\times \times}} = y^{\boxed{\times \times} - \boxed{\times \times}} = y^{\boxed{\times \times}} \boxed{\times} y \neq \boxed{\times \times \times}$$

Если $m = n$, то $a^m : a^n = a^m : a^m = a^{m-m} = a^0$

Но $a^m : a^m = 1$

Поэтому $a^0 = 1$, при $a \neq 0$

Выражение 0^0 не имеет смысла.

Пример:

а) $2,7^0 = 1$

б) $\boxed{\times} - \boxed{\times\boxed{\times}} - \boxed{\times} = 1$

в) $\boxed{\times\boxed{\times}}^{\boxed{\times}}$ не имеет смысла

г) $\boxed{\times\boxed{\times}}\boxed{\times}^{\boxed{\times}} = 1$

д) $\boxed{\times}x - y^{\boxed{\times\boxed{\times}}} = 1$

е) $\boxed{\times\boxed{\times}}x + \boxed{\times\boxed{\times}}y^{\boxed{\times\boxed{\times}}} = 1$