

# Свойства логарифмов

# Вычислить устно:

Найдите значение выражения

$$4^6 \cdot 3^8 : 12^5.$$

$$\frac{a^{23} \cdot a^{-8}}{a^{16}} \text{ при } a = 0,04.$$

$$\sqrt{109^2 - 60^2}.$$

$$7^{\sqrt{3}} \cdot 7^{2-\sqrt{3}}.$$

$$(5^3)^{14} : 5^{40}.$$

$$b^2 : b^7 \cdot b^4 \text{ при } b = 0,1.$$



# Вычислить устно:

1)  $\log_2 64$

2)  $\log_4 16$

3)  $\log_{\frac{1}{3}} 3$

4)  $\log_5 \frac{1}{25}$

5)  $\log_6 36$

6)  $\log_{25} 5$

7)  $\log_{\sqrt{2}} 2$

8)  $\log_3 \sqrt{27}$

9)  $\log_2 64 + \log_4 16$

10)  $\log_2 12 - \log_2 3$

1. Логарифм произведения равен сумме логарифмов множителей:

$$\log_x (ab) = \log_x a + \log_x b$$

2. Логарифм частного равен логарифмов делимого без логарифма делителя:

$$\log_x \left( \frac{a}{b} \right) = \log_x a - \log_x b$$

3. Логарифм степени равен произведению показателя степени на логарифм ее основания:

$$\log_x a^m = m \log_x a$$

4. Основание логарифма в степени

$$\log_{a^k} x = \frac{1}{k} \log_a x$$

## 5. Основное логарифмическое тождество

$$a^{\log_a x} = x$$

## 6. Переход от одного основания к другому

$$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a} \Rightarrow \log_a x = \frac{1}{\log_x a}$$

## Частные свойства:

$$1) \log_a 1 = 0;$$

$$2) \log_a a = 1;$$

$$3) \log_a (1/a) = -1;$$

$$4) \log_a a^m = m;$$

$$5) \log_{a^m} a = 1/m.$$

# Упражнение № 1.

## Вычислить

- 1)  $7 \cdot 10^{\log_{10} 3}$  .
- 2)  $6 \cdot 8^{\log_8 5}$  .
- 3)  $\frac{42}{2^{\log_2 3}}$  .
- 4)  $\frac{54}{7^{\log_7 6}}$  .
- 5)  $6^{\log_{36} 16}$  .
- 6)  $3^{\log_9 4}$  .
- 7)  $\log_{\frac{1}{10}} \sqrt{10}$  .
- 8)  $\log_{\frac{1}{23}} \sqrt{23}$  .
- 9)  $\log_{11} 12,1 + \log_{11} 10$  .
- 10)  $\log_5 6,25 + \log_5 4$  .
- 11)  $\log_3 5,4 + \log_3 5$  .
- 12)  $\log_8 112 - \log_8 1,75$  .
- 13)  $\frac{\log_5 \sqrt[4]{14}}{\log_5 14}$  .
- 14)  $\frac{\log_5 \sqrt[3]{26}}{\log_5 26}$  .



# Решаем из учебника:

- Стр. 235, № 31, № 32



# Домашняя работа:

- Стр. 233, § 2,
- Стр. 234, № 25,  
№ 26, № 28



# Решение упражнений

На применение свойств  
логарифмов

# Решить устно:

$$7^{-2+x} = 7.$$

$$6^{3-x} = 6.$$

$$\sqrt{7 + 9x} = 5.$$

$$7^{5+x} = 7.$$

$$\sqrt{20 - 4x} = 2.$$

$$3^{4+x} = 27.$$

$$\sqrt{-7 - 4x} = 5.$$

# Вычислить устно:

1.  $\log_2 \frac{1}{8}$ .

2.  $\log_{\frac{1}{27}} 3$ .

3.  $\log_5 \frac{1}{125}$ .

4.  $\log_{\frac{1}{2}} 2\sqrt{2}$ .

5.  $\log_{49} 7$ .

6.  $\log_9 243$ .

7.  $\log_4 \frac{1}{128}$ .

8.  $\log_{\sqrt{7}} \frac{1}{7}$ .

9.  $\log_5 \frac{1}{5\sqrt{5}}$ .

10.  $\log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{64}$ .

# Решаем из учебника:

- Стр. 235, № 34, № 36
- Стр. 236, № 37
- Стр. 239, № 59, № 51



# Домашняя работа:

- Стр. 253, № 129, № 130, № 142

