

# Логарифмические уравнения

# Домашнее задание на 15.12.2008

- 1.  $\log_{1/3}(2x^2+4x-7)=\log_{1/3}(x+2)$   $x=1,5$
- 2.  $\lg(2x-1)+\lg(x-9)=2$   $x=13$
- 3.  $\lg x+\lg(x+1)=\lg(5-6x)-\lg 2$   $x=-2+\frac{1}{2}\sqrt{26}$
- 4.  $\log_{\sqrt{5}}(4^x-6)-\log_{\sqrt{5}}(2^x-2)=2$   $x=2$
- 5.  $\frac{1}{2}\log_6(x-2)+\log_{36}(x-11)=1$   $x=14$
- 6.  $\log_3(x-5)-\log_3 2-\frac{1}{2}\log_3(3x-20)=0$   $x=7; 15$
- 7.  $\lg(1+4x^2-4x)-\frac{1}{2}\lg(8+x^2)=\lg(1-2x)$   $x=-1$
- 8.  $\log_4(x-2)^2+\log_2(1-x)=\log_2 3+1$   $x=-1$
- 9.  $3\lg^2(x-1)-10\lg(x-1)+3=0$   $x=\sqrt[3]{10+1}; 1001$
- 10.  $\log_3^2 x+2\log_3 \sqrt{x}=2$   $x=1/9; 3$

# Свойства логарифмов

- 1.  $\log_a b + \log_a c = \log_a bc$
- 2.  $\log_a b - \log_a c = \log_a b/c$
- 3.  $n \log_a b = \log_a b^n$
- 4.  $1/n \log_a b = \log_{a^n} b$
- 5.  $\log_{a^n} a^m = m/n$
- $a^{\log_a b} = b$  – основное логарифмическое тождество
- $\log_a b = \log_c b / \log_c a$

# Проверочный тест

## 1 вариант

Упростить выражение:

1.  $\log_{\sqrt{3}} 1/9 = -4$
2.  $\log_3 (3\log_2 8) = 2$
3.  $25^{1-\log_5 3} = 25/9$

Решить уравнение:

1.  $\log_2 X = 0, \quad X = 1$
2.  $\log_{0,1} X = 3, \quad X = 0,001$
3.  $\log_x 243 = 5, \quad X = 3$
4.  $\log_{3-x} 4 = 2, \quad X = 1$

## 2 вариант

Упростить выражение:

1.  $\log_{\sqrt{5}} 0,2 = -2$
2.  $\log_6 (3\log_2 4) = 1$
3.  $36^{1-\log_6 3} = 36/9$

Решить уравнение:

1.  $\log_{1/4} X = 0, \quad X = 1$
2.  $\log_{16} X = 1/2, \quad X = 4$
3.  $\log_x 128 = 7, \quad X = 2$
4.  $\log_{x-1} 25 = 2, \quad x = 6$

# Найти соответствия между уравнениями и корнями уравнений

- 1.  $\log_2(2-3x)=3$  → 0,1
  - 2.  $\log_{1/2}(3x+1)=\log_{1/2}(x-3)$  → 2
  - 3.  $2-\log_2x=\log_2(3x-4)$  → 2/3
  - 4.  $\log_3(3^x-8)=2-x$  → -1
  - 5.  $\log_2(4 \cdot 3^x-6)-\log_2(9^x-6)=1$  → 1000
  - 6.  $\lg^2x-\lg x^2-3=0$  → -2
  - 7.  $\log_3x+\log_9x+\log_{27}x=5,5$  → 1
  - 27
  - 4/3
-

# Домашнее задание

*Решить уравнения:*

- 1.  $\log_5 x + \log_{25} x = \log_{1/5} \sqrt{3}$
- 2.  $\log_4 \log_2 x + \log_2 \log_4 x = 2$
- 3.  $2^{\log_5 x^2} - 2^{1 + \log_5 x} + 2^{\log_5 x - 1} - 1 = 0$
- 4.  $2,5^{\log_3 x} + 0,4^{\log_3 x} = 2,9$
- 5.  $5^{\lg x} = 50 - x^{\lg 5}$
- 6.  $2\log_2 x + \log_{\sqrt{2}} x + \log_{1/2} x = 9$
- 7.  $\lg(10x) \cdot \lg(0,1x) = \lg x^3 - 3$
- 8.  $\lg(\lg x) + \lg(\lg x^4 - 3) = 0$
- 9.  $\lg^2(100x) - \lg^2(10x) + \lg^2 x = 6$
- 10.  $\log_5 x + \log_x 25 = 3$

Решить графически уравнение:

$$\log_5 X = 6 - X$$

