

Дисциплина: МАТЕМАТИКА, 2 КУРС

Преподаватель: Губарева Ю. А.

e-mail: yuliya_maxim@mail.ru

WhatsApp: 89242383952

Учебник: А. Н. Колмогоров

<https://znayka.pw/uchebniki/10-klass/algebra-uchebnik-10-11-klass-kolmogorov/>

Задание №9

1. Повторить тему «Логарифмы и их свойства», стр. 233
2. Изучить пример вычисления логарифмов
3. Выполнить упражнения, стр. 235-236

№476

№479

№480

Пример вычисления логарифмов

а) $\log_2 32 = 5$, т.к. $2^5 = 32$;

б) $\log_2 \frac{1}{4} = -2$, т.к. $2^{-2} = \frac{1}{4}$.

Свойства логарифмов:

1. $\log_a a = 1$.

2. $\log_a 1 = 0$.

3. $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$.

4. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.

5. $\log_a x^n = n \log_a x$.

6. $\log_{a^q} x = \frac{1}{q} \log_a x$.

7. $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$.

8. $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$.

Примеры:

1. $\log_5 5 = 1$,

2. $\log_3 1 = 0$.

3. $\log_5 50 = \log_5 (5 \cdot 10) = \log_5 5 + \log_5 10$.

4. $\log_2 \frac{100}{4} = \log_2 100 - \log_2 4$.

5. $\log_2 5^3 = 3 \log_2 5$.

6. $\log_{5^2} x = \frac{1}{2} \log_5 x$.

7. $\log_3 8 = \frac{\log_2 8}{\log_2 3}$.

8. $\log_2 3 = \frac{1}{\log_3 2}$.

Примеры вычисления логарифмов на основании определения логарифма.

1). $\log_2 16 = \log_2 2^4 = 4 \log_2 2 = 4 \cdot 1, (\text{св.5, св.1.});$ 6). $\log_{\sqrt{5}} 1 = 0;$

2). $\log_3 \frac{1}{81} = \log_3 3^{-4} = -4 \log_3 3 = -4;$ 7). $\log_{17} 1 = 0.$

3). $\log_{\frac{1}{3}} 9 = \log_{3^{-1}} 9 = -\log_3 3^2 = -2 \log_3 3 = -2;$

4). $\log_{0,2} 0,04 = \log_{0,2} 0,2^2 = 2 \log_{0,2} 0,2 = 2;$

5). $\log_{\sqrt{5}} 5 = \log_{\frac{1}{5^2}} 5 = 2 \log_5 5 = 2$

Применение основного свойства логарифмов: $a^{\log_a b} = b.$

1. $1,7^{\log_{1,7} 2} = 2;$ $\pi^{\log_{\pi} 5,2} = 5,2;$ $2^{\log_2 5} = 5;$ $3,8^{\log_{3,8} 11} = 11.$

2. $4^{2 \log_4 10} = 4^{\log_4 10^2} = 10^2 = 100;$ $9^{\log_{81} 4} = 9^{\log_{9^2} 4} = 9^{\frac{1}{2} \log_9 4} = 9^{\log_9 4^{\frac{1}{2}}} = 9^{\log_9 \sqrt{4}} = 9^{\log_9 2} = 2.$

Применение свойств: а) $\log_a x + \log_a y = \log_a (xy);$

 б) $\log_a x - \log_a y = \log_a \frac{x}{y}.$

1. $\log_3 2 - \log_3 54 = \log_3 \frac{2}{54} = \log_3 3^{-3} = -3 \log_3 3 = -3;$

2. $\log_4 2 + \log_4 8 = \log_4 (2 \cdot 8) = \log_4 16 = \log_4 4^2 = 2 \log_4 4 = 2.$

3. $\log_3 8 + 3 \log_3 \frac{9}{2} = \log_3 8 + \log_3 \left(\frac{9}{2}\right)^3 = \log_3 \frac{8 \cdot 9^3}{2^3} = \log_3 \frac{8 \cdot 9^3}{8} = \log_3 9^3 = \log_3 (3^2)^3 = \log_3 3^6 = 6 \log_3 3 = 6.$

4. $\log_2 5 - \log_2 35 + \log_2 56 = \log_2 \frac{5}{35} + \log_2 56 = \log_2 \left(\frac{1}{7} \cdot 56\right) = \log_2 8 = \log_2 2^3 = 3 \log_2 2 = 3.$

5. $16^{\log_4 3 - 0,25 \log_2 3} = 16^{\log_2 3^{\frac{1}{4}}} = (2^4)^{\log_2 3^{\frac{1}{4}}} = 2^{4 \cdot \frac{1}{4} \log_2 3} = 2^{\log_2 3} = 3.$

(Упростим показатель степени: $\log_4 3 - 0,25 \log_2 3$

$\log_4 3 - 0,25 \log_2 3 = \log_{2^2} 3 - \frac{1}{4} \log_2 3 = \frac{1}{2} \log_2 3 - \frac{1}{4} \log_2 3 = \log_2 3^{\frac{1}{2}} - \log_2 3^{\frac{1}{4}} = \log_2 \frac{3^{\frac{1}{2}}}{3^{\frac{1}{4}}} = \log_2 3^{\frac{1}{4}} = \frac{1}{4} \log_2 3 = \log_2 3^{\frac{1}{4}}.)$

Задание №10

1. Повторить тему «Логарифмы и их свойства», **стр. 233**
 2. Изучить пример вычисления логарифмов
 3. Выполнить упражнения, стр. 236
- №484**
№488

Задание №11

1. Повторить тему «Логарифмы и их свойства», **стр. 233**
 2. Изучить пример вычисления логарифмов
 3. Выполнить упражнения, стр. 237
- №495**
№496