

Занятие № 14

ВНИМАНИЕ

Напоминаю информацию, изложенную на первом занятии:

Обязательно пронумеруйте все страницы, на полях на каждой странице подпишите группу и фамилию. Письменные работы выполняйте в этой тетради, решение записывайте аккуратно и подробно. Выполнив задание, сфотографируйте листы вашей тетради, проверьте их качество и отправьте вашему преподавателю на проверку по электронной почте, прикрепив фотографии. В теме электронного письма укажите группу, фамилию и номер занятия. Не высылайте несколько занятий в одном письме, только по отдельности.

Тема: Правила действий с логарифмами.

Конспект к занятию №14 будет проверен при выходе на очное обучение (присылать его на проверку не надо).

Задание № 1. Повторите учебный материал занятия №13. Перепишите таблицу определений и формул в тетрадь, выучите их.

$\log_a b = x \Leftrightarrow a^x = b$ $a > 0, a \neq 1, b > 0$	<i>Определение логарифма</i>
$\log_{10} b = \lg b$	<i>Десятичный логарифм</i>
$\log_e b = \ln b$	<i>Натуральный логарифм</i>
$a^{\log_a b} = b$ $10^{\lg b} = b$ $e^{\ln b} = b$	<i>Основное логарифмическое тождество</i>
$\log_a a = 1$	<i>Логарифм числа равного основанию равен единице</i>
$\log_a 1 = 0$	<i>Логарифм единицы с произвольным основанием равен нулю</i>
$\log_a b + \log_a c = \log_a (bc)$	<i>Логарифм произведения</i>
$\log_a b - \log_a c = \log_a \left(\frac{b}{c}\right)$	<i>Логарифм частного</i>
$\log_a b^m = m \log_a b$ $\log_{a^n} b = \frac{1}{n} \log_a b$ $\log_{a^n} b^m = \frac{m}{n} \log_a b$	<i>Логарифмы со степенями</i>
$\frac{\log_c b}{\log_c a} = \log_a b$ $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$	<i>Формулы перехода к новому основанию</i>
$\log_m b \cdot \log_n c = \log_n b \cdot \log_m c$	<i>Произведение логарифмов с разными основаниями</i>

Задание № 2. Выполнить решение в тетради стр 141-142 №№41.3-41.14, используя приложение 1. Старайтесь решать с пониманием, самостоятельно, не используя калькулятор и стороннюю помощь, так как в дальнейшем будет проведена проверка знаний в аудитории на очных занятиях.

○40.48. Найдите наибольшее целочисленное решение неравенства:

а) $2,5^{2x+3} \leq 6,25$;

в) $1,1^{5x-3} < 1,21$;

б) $\left(\frac{2}{5}\right)^{7x-9} \geq \frac{8}{125}$;

г) $0,7^{9x+4} > 0,49$.

○40.49. Сколько целочисленных решений имеет неравенство:

а) $5^{x^2-2x} \leq 125$;

в) $2^{-x^2+8x} > 128$;

б) $\left(\frac{1}{7}\right)^{2x^2-3x} \geq \frac{1}{49}$;

г) $(0,3)^{x^2-x} > 0,09$?

●40.50. Решите неравенство:

а) $2x + 2 - x^2 \geq 3^{x^2-2x+x}$;

б) $2^{x^2-4x+5} \geq 4x - 2 - x^2$.

§ 41. Понятие логарифма

Докажите, что:

41.1. а) $\log_2 2 = 1$; б) $\log_{\frac{1}{3}} 1 = 0$; в) $\log_{0,1} 0,1 = 1$; г) $\log_5 1 = 0$.

41.2. а) $\log_4 64 = 3$; б) $\log_{0,2} 125 = -3$;

в) $\log_2 4\sqrt{2} = 2,5$; г) $\lg 100\sqrt[5]{10} = 2,2$.

Вычислите:

41.3. а) $\log_2 2^4$; б) $\log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{3}\right)^{-7}$; в) $\log_3 8^{-3}$; г) $\log_{0,1} (0,1)^5$.

41.4. а) $\log_3 \frac{1}{27}$;

в) $\lg 0,0001$;

б) $\log_{0,1} 0,0001$;

г) $\log \frac{1}{3} 81$.

○41.5. а) $\log_{\sqrt{7}} 49$;

в) $\log_{\frac{1}{15}} (225\sqrt[3]{15})$;

б) $\log_{\sqrt{2}} (2\sqrt{8})$;

г) $\log_{\frac{3}{2}} \frac{64}{729}$.

○41.6. а) $\log_{\sqrt{2}} 1$;

б) $\log_{0,5} \frac{1}{4\sqrt{2}}$;

в) $\log_{\sqrt{3}} 81\sqrt{3}$;

г) $\lg \frac{1}{\sqrt[3]{10}}$.

Вычислите:

- 41.7. а) $3^{\log_3 8}$; б) $4^{\log_4 23}$; в) $12^{\log_{12} 1,3}$; г) $\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_{\frac{1}{4}} 7}$.
- О41.8. а) $2^{3+\log_2 9}$; б) $7^{1+\log_7 4}$; в) $\left(\frac{1}{6}\right)^{2+\log_{\frac{1}{6}} 20}$; г) $(\sqrt{7})^{4+\log_{\sqrt{7}} 0,5}$.
- О41.9. а) $8^{2\log_8 3}$; б) $6^{-3\log_6 2}$; в) $3^{4\log_3 2}$; г) $5^{-2\log_5 3}$.

Решите уравнение:

- 41.10. а) $\lg x = 1$; б) $\lg x = -2$; в) $\lg x = 3$; г) $\lg x = -4$.
- 41.11. а) $\log_9 x = \frac{1}{2}$; б) $\log_8 x = \frac{1}{3}$;
в) $\log_{0,027} x = \frac{2}{3}$; г) $\log_{0,25} x = \frac{3}{2}$.
- 41.12. а) $\log_4 x = -\frac{1}{2}$; б) $\log_{32} x = -\frac{4}{5}$;
в) $\log_{0,125} x = -\frac{2}{3}$; г) $\log_{0,01} x = -\frac{3}{2}$.
- 41.13. а) $\log_x 4 = 2$; б) $\log_x 49 = 2$;
в) $\log_x 27 = 3$; г) $\log_x 125 = 3$.
- О41.14. а) $\log_x \frac{1}{27} = -3$; б) $\log_x \frac{1}{16} = -4$;
в) $\log_x 4 = -\frac{1}{2}$; г) $\log_x 8 = -\frac{1}{3}$.
- 41.15. а) $2^x = 9$; б) $12^x = 7$; в) $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 4$; г) $(0,2)^x = 5$.
- О41.16. а) $3^{x+1} = 14$; б) $\left(\frac{2}{7}\right)^{3-x} = 11$;
в) $4^{5x-4} = 10$; г) $(\sqrt{5})^{8-9x} = 6$.
- О41.17. а) $4^x - 5 \cdot 2^x = -6$; б) $9^x - 7 \cdot 3^x = -12$;
в) $16^x = 6 \cdot 4^x - 5$; г) $-9 \cdot 7^x + 14 = -49^x$.