Практическое занятие №7. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Свойства логарифма и степени

1. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
2. $a^m : a^n = a^{m-n}$

или $\dfrac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

3. $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
4. $a^1 = a$
5. $a^0 = 1$
5. если a>1, k<t, то $a^k < a^t$
6. если 0<a<1, k<t, то $a^k > a^t$

Только для степени

8. $(a \cdot b)^m = a^m b^m$
9. $\left(\dfrac{a}{b}\right)^m = \dfrac{a^m}{b^m}$

10.если a<b, k>0, то $a^k < b^k$

11.если a<b, k<0, то $a^k > b^k$

1. $\log_a (b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$
2. $\log_a (b : c) = \log_a b - \log_a c$

или $\log_a \dfrac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$

3. $\log_a b^p = p \cdot \log_a b$
4. $\log_a a = 1$
5. $\log_a 1 = 0$
6. если a>1, k<t, то $\log_a k < \log_a t$
7. если 0<a<1, k<t, то $\log_a k > \log_a t$

Только для логарифм

8. $\log_{a^k} b = \dfrac{1}{k} \log_a b$
9. $\log_a b = \dfrac{\log_c b}{\log_c a}$ - переход к новому основанию
10. $a^{\log_a b} = b$ - **основное логарифмическое тождество**

2. Виды логарифмов

1. $\lg a$ - **десятичный** логарифм, т.е. логарифм числа a по основанию 10 ($\log_{10} a$)

2. $\ln a$ - **натуральный** логарифм, т.е. логарифм числа a по основанию e ($\log_e a$) ($e \approx 2{,}72$)

3. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Критерий оценивания:

На оценку «5» - правильное выполнение 11-12 заданий;

На оценку «4» - правильное выполнение 8-10 заданий;

На оценку «3» - правильное выполнение 5-7 заданий.

1-ый вариант выполняют студенты: Аракелян Артур, Варкентин Алина, Дамирова Яна, Закизянов Кирилл, Казиев Казимир, Кудрявцев Андрей, Маклакова Дарья, Остроносов Родион, Попова Дарья, Саидов Руслан, Сальникова Алина, Ткачева Анна, Фисун Егор, Шогенова Карина.

2-ой вариант выполняют студенты: Богданова Дарья, Гамидов Абдулвагид, Девянин Артём, Зуева Диана, Кимбург Владислав, Лыба Ульяна, Михалева Татьяна, Пономаренко Елизавета**,** Саидов Руслан, Сухова Елизавета, Трушкин Даниил, Шимченко Яна.

	Вариант 1	**Вариант 2.**
	1. Вычислить	
1.	$\left(\frac{4^{0,7}\cdot 2^{-0,4}}{2^{-1}\cdot 64^{-\frac{1}{3}}}\right)^{\frac{3}{4}}\cdot\left(\frac{25^{0,3}\cdot 5^{1,4}}{9^{\frac{1}{4}}\cdot 3^{-2,5}}\right)^{\frac{1}{2}}.$	$\left(\frac{2^{-\frac{2}{3}}\cdot 3^{\frac{7}{3}}}{2^{-6}\cdot 6^{-\frac{2}{3}}}\right)^{\frac{1}{2}}\cdot\left(\frac{3^{-\frac{3}{4}}\cdot 2^{\frac{1}{2}}}{6^{\frac{1}{2}}\cdot 4^{-\frac{1}{2}}}\right)^{2}$
2.	$\left(\frac{16^{\frac{2}{3}}\cdot 25^{\frac{1}{5}}}{2^{\frac{2}{3}}\cdot 5^{-1,6}}\right)^{\frac{1}{2}}\cdot\left(\frac{4^{\frac{1}{3}}\cdot 2^{1\frac{2}{3}}}{8^{\frac{1}{9}}}\right)^{-\frac{1}{2}}$	$\left(\frac{4^{4}\cdot 5^{-3}}{7^{-\frac{2}{3}}\cdot 3^{\frac{1}{3}}}\right)^{\frac{3}{2}}\cdot\left(\frac{3^{\frac{1}{4}}\cdot 2^{-\frac{3}{2}}}{7^{\frac{1}{2}}\cdot 5^{-\frac{9}{4}}}\right)^{2}.$
3.	$81^{0,75}\cdot 32^{-0,4}+8^{-\frac{2}{3}}\cdot 27^{\frac{1}{3}}.$.	$16^{0,125}\cdot 8^{-\frac{5}{6}}\cdot 4^{2,5}+2\cdot 5^{0}.$
4.	$\frac{\log_3 64}{\log_9 4}.$	$\frac{\log_5 36}{\log_{25} 36}.$
5.	$\log_5\log_3\log_3 27.$	$\log_2\log_2\log_2 16.$
6.	$0,36^{\log_{0,6}5}.$	$0,49^{\log_{0,7}0,2}.$
7.	$2^{\log_4 9+\log_2 8}.$	$2^{2\log_2 5+\log_2 3}.$
8.	$2^{1-\log_{\sqrt{5}}5}.$	$27^{\frac{1}{3}+\log_9 36}.$
9.	$16^{\log_4 2}+4^{1-2\log_4 2}.$	$49^{\log_7 2}+7^{1-2\log_7 2}.$

10.	$9^{\log_3 2} - \log_3 \frac{1}{27}.$	$3^{-\log_3 \frac{1}{2}} - \log_{\frac{1}{2}} 4.$
11.	$2^{\log_2 \frac{8}{3} - 3\log_2 3 + 2\log_2 9}.$	$5^{5\log_5 2 - 2\log_5 3 + \log_5 \frac{3}{2}}.$
12.	$\log_2 32 + \log_{32} 2.$	$3 - \lg 50 + \frac{1}{2}\lg 25.$
2. Сравнить		
13.	$\log_{0,2} 2$ и $\log_{0,2} 0,5$	$\log_{\frac{1}{3}} 4$ и $\log_{\frac{1}{3}} 0,5$
14.	2^{-3} и 2^{-5}	$(0,25)^{-2}$ и $(0,25)^{-8}$
15.	$(\sqrt{3})^{-\frac{5}{6}}$ и $\sqrt[3]{3^{-1} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{3}}}$	$\left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{5}{7}}$ и $\sqrt{2} \cdot 2^{\frac{3}{14}}$