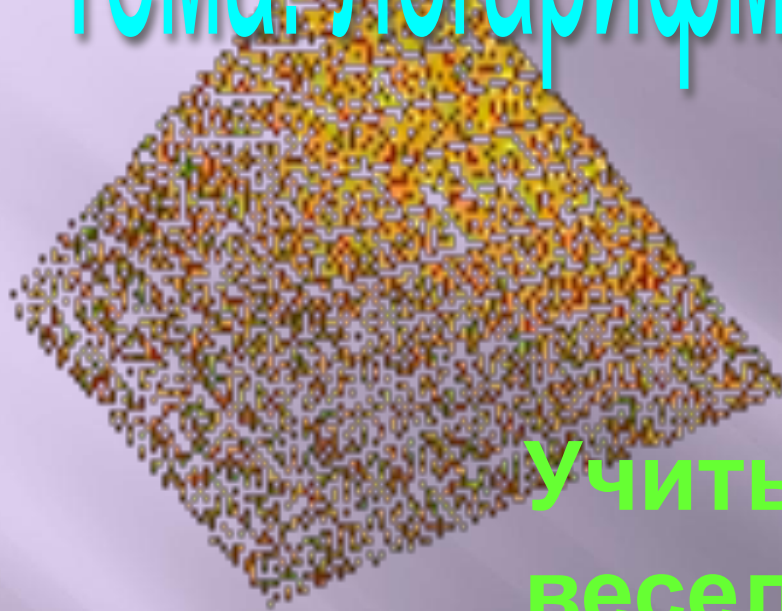


Тема: Логарифмические уравнения



УЧИТЬСЯ МОЖНО ТОЛЬКО
весело. Чтоб
переварить знания, надо
поглощать их с
аппетитом.



Анатолий Франс





Цель: Познакомиться с новыми формами

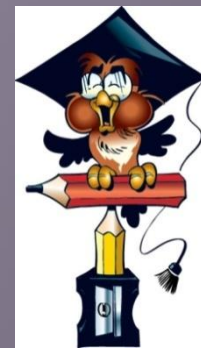
логарифмирования;

закрепить навык решения логарифмических уравнений;

познакомиться с новым способом решения логарифмических уравнений.



Основные свойства логарифмов



$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_a a = 1$$

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

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

$$\log_a x^p = p \log_a x$$





Свойства логарифмов:

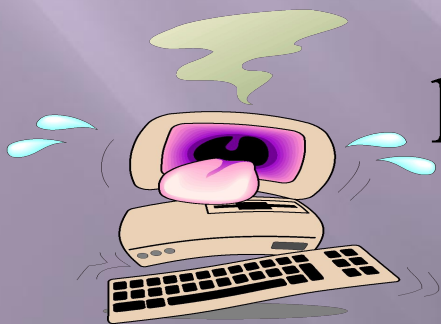


$$a^{\log_a b} = b \qquad \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

Новые формулы для заучивания:

$$\log_{a^r} b^r = \log_a b$$


$$\log_{a^g} b^p = \frac{p}{g} \log_a b$$



№1. *Вычислите:*



$$\log_{216} 27 + \log_{36} 16 + \log_6 3$$

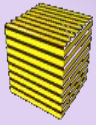

$$(\log_{6^3} 3^3 + \log_{6^2} 4^2 + \log_6 3 = \log_6 (3 \cdot 4 \cdot 3) = \log_6 36 = 2)$$

№2. Вычислите:

$$(\log_2 12 - \log_2 3 + 3^{\log_3 8})^{\lg 5}$$



$$\left(\log_2 \frac{12}{3} + 8\right)^{\lg 5} = (\log_2 4 + 8)^{\lg 5} = (2 + 8)^{\lg 5} = 10^{\lg 5} = 5$$



Логарифмический софизм «2>3».



$$\frac{1}{4} > \frac{1}{8}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 > \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$\lg\left(\frac{1}{2}\right)^2 > \lg\left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$2 \lg \frac{1}{2} > 3 \lg \frac{1}{2}$$

$$2 > 3$$



В чём ошибка?



$$\lg \frac{1}{2} \square 0,$$

а мы при делении обеих частей неравенства на

$$\lg \frac{1}{2}$$

«забыли» сменить знак неравенства на противоположный).

Решение логарифмических уравнений

При решении всех логарифмических уравнений необходимо помнить, что $D(\log_a x) = (0; +\infty)$



Поэтому полученные корни **обязательно проверяют** либо подстановкой в условие уравнения, либо предварительно надо найти **ОДЗ** и проверить принадлежность корней этой области.

Изучение нового материала

№ 3.

$$1) \log_2^2 x + \log_2 x - 2 = 0$$

Ответ: {0,25; 2}.



$$2) \log_{0,1}^2 x + 3 \log_{0,1} x = 4;$$

Ответ: { 0,1; 10000 }

$$3) \log_{0,2}^2 x - 5 \log_{0,2} x = -6;$$

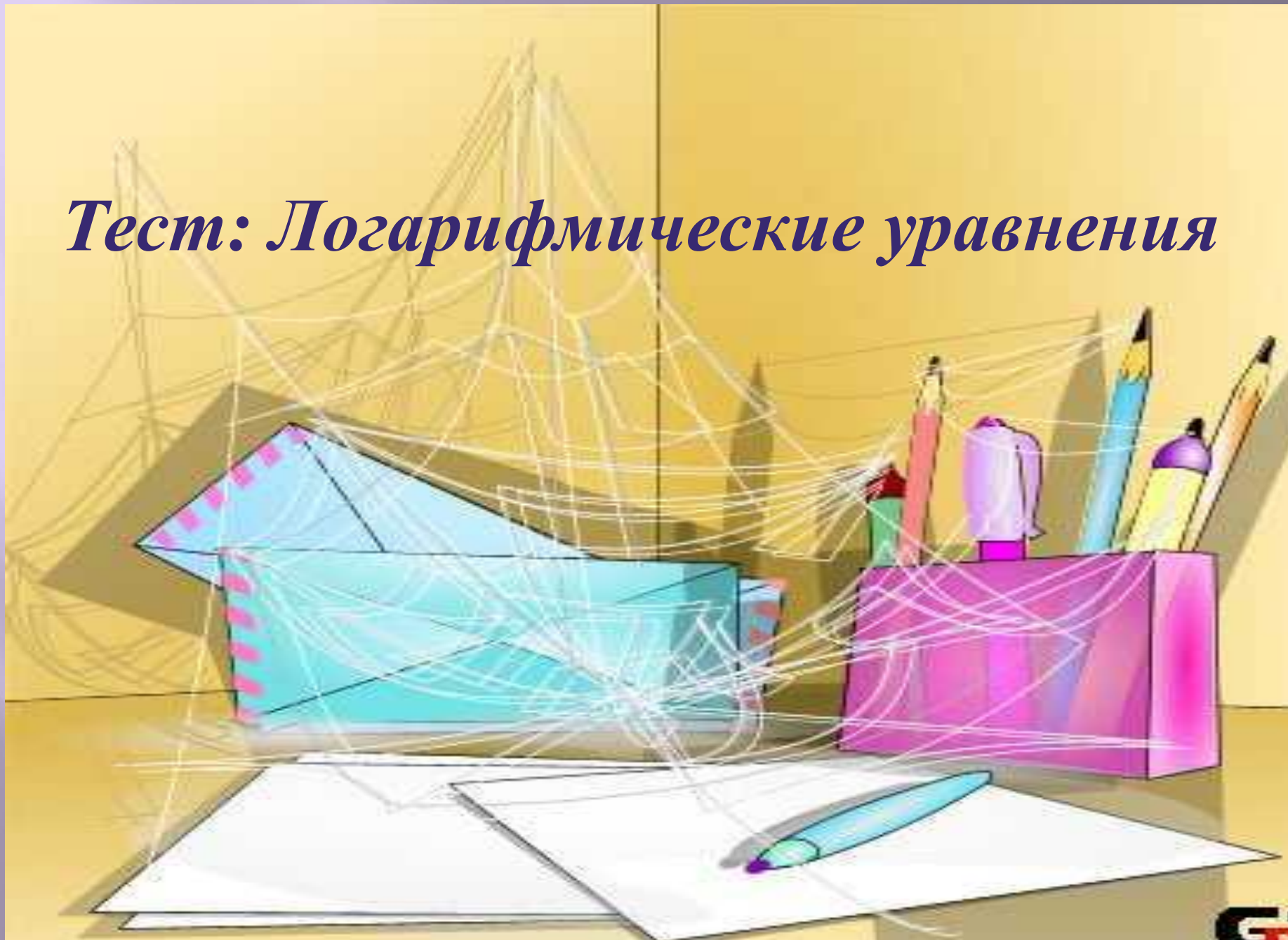
Ответ: {0,008; 0,04}.

$$4) 2 - \lg^2 x = \lg x.$$

Ответ: {0, 01; 10}.



Тест: Логарифмические уравнения



Готовимся к ЕНТ

№ 4.

$$1) \log_2 \log_3 \log_2 (10x + 12) = 1$$

Ответ: {50}.



Готовимся к ЕНТ

№ 4.

$$2) \log_4 \log_3 \log_2 (x^2 - 1) = 0$$

Ответ: $\{\pm 3\}$



Готовимся к ЕНТ

№ 4.

$$3) \log_{11} \log_3 \log_2 \frac{2}{1-x} = 0$$

Ответ: $\{3/4\}$



Готовимся к ЕНТ

№ 4.

$$4) \log_{\frac{64}{7+x}} 8 - \frac{1}{2} = 0$$

Ответ: $\{-6\}$



Готовимся к ЕНТ

№ 4.

$$5) \log_4 x + 3 \log_2 x = 7$$

Ответ: {4}



Готовимся к ЕНТ

№ 4.

$$6) \log_x \sqrt[3]{4} = 0,1(6)$$

Ответ: {16}



Готовимся к ЕНТ

№ 4.

$$7) \log_x (36 \cdot \sqrt[3]{36}) = 2, (6)$$

Ответ: {6}



№ 5.

Вычислите:

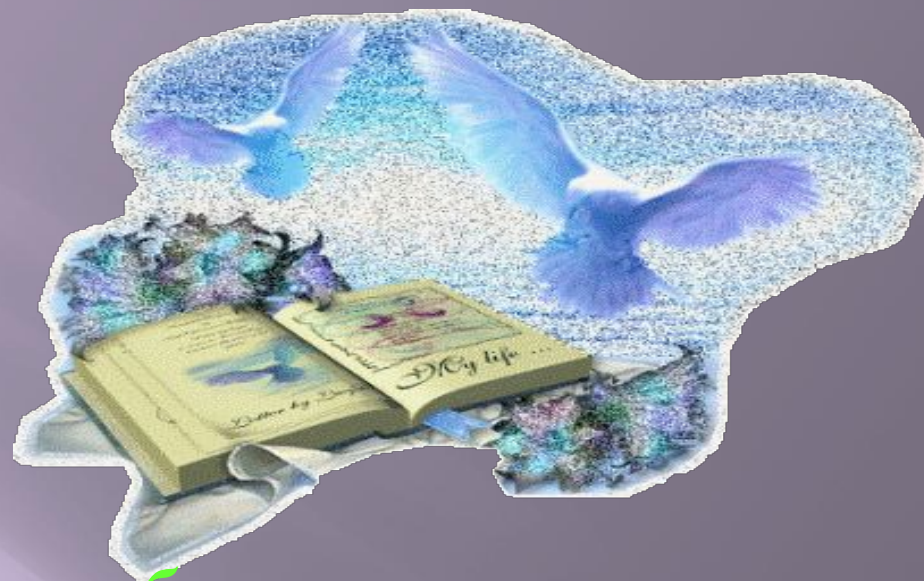
$$\lg \operatorname{tg} 1^\circ + \lg \operatorname{tg} 2^\circ + \lg \operatorname{tg} 3^\circ + \dots + \lg \operatorname{tg} 87^\circ + \lg \operatorname{tg} 88^\circ + \lg \operatorname{tg} 89^\circ$$



Ответ: $\lg 1 = 0$



ДЗ: конспект,
№ 274 (3; 4), 280 (1; 2).



*Нельзя быть математиком,
не будучи в то же время и
поэтом в душе.*

Карл Вейерштрасс.

Рефлекс

СИЯ

– Какие новые свойства логарифмов

вы сегодня

изучили?

– С каким способом решения логарифмических уравнений



Спасибо!

Brett Jage