

Тема:

Логарифмик

тигезлэмэлэр һәм

тигезсезлеклэр чишү

юллары. БДИга

әзерлек

ЛОГАРИФМНАР БАСКЫЧЫ

Рефлексия.

Алтын киңәшләр.

Нәтижә ясау.

Мин моны булдырам!

Физкультминутка.

Имтиханда логарифмнар.

Рациональ юл эзлик.

Аңлатып чишик.

Гамәлләрне эшлик.

Отып калыйк.

Ләкин...



ЛОГАРИФМНАРНЫҢ ҮЗЛЕКЛӘРЕ

$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_a a = 1$$

$$\log_a xy = \log_a x + \log_a y, x > 0, y > 0$$

$$\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y, x > 0, y > 0$$

$$\log_a x^p = p \log_a x, x > 0$$

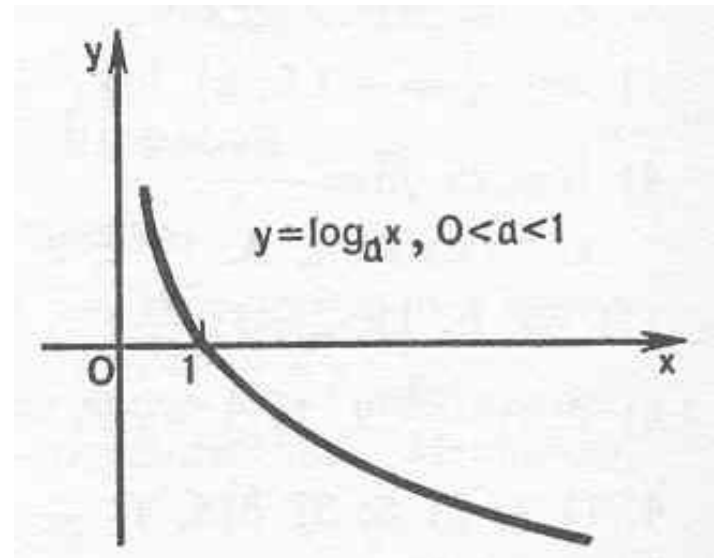
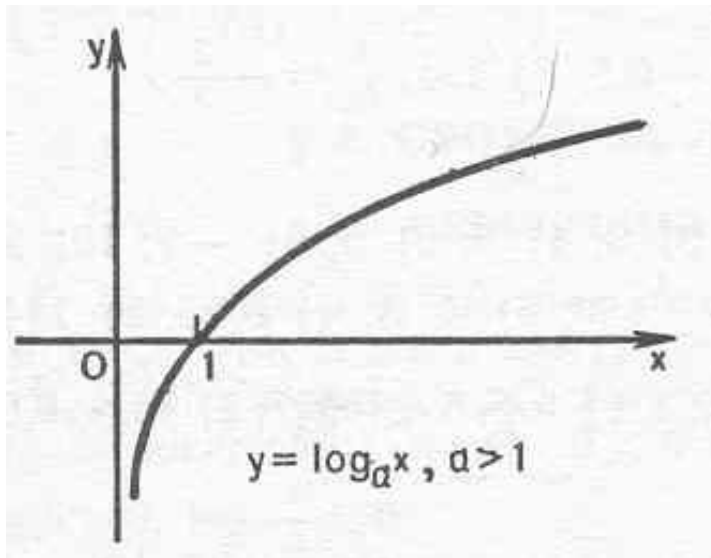
$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}, b > 0, c > 0, a \neq 1, c \neq 1$$

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a}, b > 0, a \neq 1, b \neq 1$$

$$a^{\log_a b} = b \quad (\text{Төп логарифмик бердәйлек})$$



ЛОГАРИФМИК ФУНКЦИЯНЕҢ ГРАФИГЫ



ГАМЭЛЛЭРНЭ ЭШЛЭГЭЗ:

$$1) 3^{2+\log_3 5}$$

$$1) 45$$

$$2) 5^{2-\log_5 10}$$

$$2) 2,5$$

$$3) 8^{2\log_8 5} - 1$$

$$3) 24$$

$$4) 2 \log_5 25 + 3 \log_2 64$$

$$4) 22$$

$$5) 2 \log_2 \frac{1}{4} - 3 \log_{\frac{1}{3}} 27$$

$$5) 5$$

$$6) 0$$

$$6) \log_3 \log_4 4$$



ЛОГАРИФМИК ТИГЕЗЛЭМЭЛЭР ЧИШҮ ЮЛЛАРЫ

- **Логарифмик тигезлэмэлэр**
 - Логарифм билгелэмэсен кулланып
 - Потенцирлау
 - Төп логарфмик бердэйлекне кулланып
 - Логарифмлау
 - Яңа үзгәрешле кертү
 - Башка нигезгә күчү



1. ЛОГАРИФМ БИЛГЕЛӘМӘСЕН КУЛЛАНЫП ЧИШҮ

$$\log_2(5 - x) = 3.$$

Логарифм билгеләмәсе буенча

$$5 - x = 2^3,$$

$$5 - x = 8,$$

$$x = -3 .$$

Жавап: $x = -3$.



2. ПОТЕНЦИРЛАУ АЛЫМЫ

$$\log_3(x + 1) + \log_3(x + 3) = 1.$$

Потенцирлыйбыз: $\log_3((x + 1)(x + 3)) = 1.$

Билгеләнү өлкәсен исәпкә алып система язабыз:

$$\begin{cases} (x + 1) * (x + 3) = 3, \\ x + 1 > 0, \\ x + 3 > 0. \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 + 4x = 0, \\ x > -1. \end{cases}$$

Моннан $x_1 = 0$, $x_2 = -4$. $x > -1$ булганга,

$x_2 = -4$ – чит тамыр.

Жавап: $x = 0$



3. ТӨП ЛОГАРИФМИК БЕРДӘЙЛЕКНЕ КУЛЛАНЫШ

$$\log_2(9 - 2x) = 10^{\lg(3 - x)}$$

Билгеләнү өлкәсе:

$$\begin{cases} 9 - 2^x > 0, \\ 3 - x > 0. \end{cases} \quad \begin{cases} 2^x < 9, \\ x < 3. \end{cases} \quad \text{Моннан } x < 3.$$

Тигезләмәнең уң кисәге өчен логарифмик бердәйлекне кулланабыз:

$$\log_2(9 - 2^x) = 3 - x, \quad 9 - 2^x = 2^{3-x},$$
$$2^{2x} - 9 \cdot 2^x + 8 = 0, \text{ моннан } 2^x = 1, x_1 = 0 \text{ һәм}$$
$$2^x = 8, x_2 = 3. \quad x < 3 \text{ булганга, } x_2 = 3 - \text{чит тамыр.}$$

Жавап: $x = 0$.

4. ЛОГАРИФМЛАУ

$$x^{\lg x} = 10$$

Билгеләнү өлкәсе: $x > 0, x \neq 1$.

Тигезләмәнең ике кисәген дә нигезе 10 буенча логарифмлайбыз :

$$x^{\lg x} = 10, \lg x^{\lg x} = \lg 10, \lg^2 x = 1, \lg x = \pm 1,$$

$$\text{димәк } \lg x = 1, x_1 = 10; \lg x = -1, x_2 = 0,1.$$

Ике тамыр да билгеләнү өлкәсенә керә.

$$\text{Жавап: } x_1 = 10, x_2 = 0,1.$$



5. ЯҢА ҮЗГӘРЭШЛЕ КЕРТҮ ЮЛЫ БЕЛӘН.

$$2 \log_4^2 x - 5 \log_4 x + 3 = 0$$

Билгеләнү өлкәсе: $x > 0$.

Яңа үзгәрешле кертик: $\log_4 x = t$.

$$2t^2 - 5t + 3 = 0, \text{ моннан } t_1 = 1, t_2 = 1,5.$$

$$\log_4 x = 1, \quad x = 4;$$

$$\log_4 x = 1,5, \quad x = 4^{1,5} = (2^2)^{1,5} = 2^3 = 8.$$

Тигезләмәнең ике тамыры да билгеләнү өлкәсенә керә.

Жавап: 4; 8.



6. ЯҢА НИГЕЗГӘ КҮЧҮ ЮЛЫ БЕЛӘН.

$$\log_5(x-12) - \log_{0,2}(x+12) = 2.$$

$$\text{Билгеләнү өлкәсе} \begin{cases} x - 12 > 0, \\ x + 12 > 0. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 12, \\ x > -12. \end{cases} \Rightarrow x > 12.$$

Яңа нигезгә күчү формуласын кулланып язабыз:

$$\log_5(x-12) - \frac{\log_5(x+12)}{\log_5 0,2} = 2,$$

$$\log_5(x-12) + \log_5(x+12) = 2,$$

$$\log_5((x-12)(x+12)) = 2,$$

$$(x-12)(x+12) = 25,$$

$$x^2 - 144 = 25,$$

$$x^2 = 144 + 25 = 169,$$

$$x_1 = 13, x_2 = -13.$$

-13 саны билгеләнү өлкәсенә керми.

Жавап: $x=13$



ЛОГАРИФМИК ТИГЕЗСЕЗЛЕКЛЭР:

$$\begin{cases} \log_a f(x) < \log_a g(x), \\ a > 1; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) > 0, \\ a > 1, \\ f(x) < g(x). \end{cases}$$

$$\begin{cases} \log_a f(x) < \log_a g(x), \\ 0 < a < 1; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > 0, \\ 0 < a < 1, \\ f(x) > g(x). \end{cases}$$



$$\log_{h(x)} f(x) < b$$

$$\log_{h(x)} f(x) < b \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{f(x) - h^b(x)}{h(x) - 1} < 0, \\ f(x) > 0, \\ h(x) > 0. \end{cases}$$



$$\log_{h(x)} f(x) < \log_{h(x)} g(x)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{f(x) - g(x)}{h(x) - 1} < 0, \\ f(x) > 0, \\ g(x) > 0, \\ h(x) > 0. \end{array} \right.$$



$$\log_{f(x)} h(x) < \log_{g(x)} h(x)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{(h(x) - 1) * (g(x) - f(x))}{(f(x) - 1) * (g(x) - 1)} < 0, \\ f(x) > 0, \\ g(x) > 0, \\ h(x) > 0. \end{array} \right.$$



*Имтиханда
логарифмнар*



B7, B11, B12, B15, C1, C3.



В
7

Иң гади логарифмик тигезлэмэлэр.

$$\log_2(4 - x) = 7$$

$$\log_4(x + 3) = \log_4(4x - 15)$$

$$\log_{x-5} 49 = 2$$

$$\log_5(5 - x) = 2 \log_5 3$$

$$\log_2 2^{8x-4} = 4$$

$$3^{\log_9(5x-5)} = 5$$



В**1**

$$\log_4^1 8$$

$$\log_{0,25} 2$$

$$5^{\log_{25} 49}$$

$$64^{\log_8 \sqrt{3}}$$

$$8^{2 \log_8 3}$$

$$5^{3 + \log_5 2}$$

$$\log_{\frac{1}{13}} \sqrt{13}$$

$$7 * 5^{\log_5 2}$$

Санлы , хәрефле логарифмик аңлатмаларның рәвешен үзгәртү.

$$\frac{24}{3^{\log_3 2}}$$

$$6 \log_7 \sqrt[3]{7}$$

$$\frac{\log_6 \sqrt{13}}{\log_6 13}$$

$$\frac{\log_7 13}{\log_{49} 13}$$

$$\log^2_7 \sqrt{49}$$

$$\log^2_7 \sqrt{49}$$

$$\log_5 9 * \log_3 25$$

$$\log_{0,8} 3 * \log_3 1,25$$

$$\log_4 \log_5 25$$

$$(1 - \log_2 12) * (1 - \log_6 12)$$

$$(\log_2 16) * (\log_6 36)$$

$$\log_5 60 - \log_5 12$$

$$\log_{0,3} 3 - \log_{0,3} 10$$

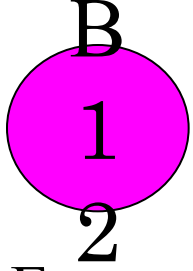
$$\frac{\log_3 25}{\log_3 5}$$

$$\frac{\log_3 18}{2 + \log_3 2}$$

$$\log_3 8,1 + \log_3 10$$

$$\frac{9^{\log_5 50}}{9^{\log_5 2}}$$





Мэсьэлэлэр чишү

Емкость высоковольтного конденсатора в телевизоре

$C = 5 \cdot 10^{-6}$ Ф. Параллельно с конденсатором подключен резистор с сопротивлением Ом.

Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе кВ

После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения U (кВ) за время,

определяемое выражением (с), где

— постоянная. Определите U_0 (в кВ),
наибольшее возможное напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошло не менее 28 с?



Бирелә:

$$R = 4 \cdot 10^6 \text{ Ом}$$

$$U_0 = 12 \text{ Кб}$$

$$C = 5 \cdot 10^{-6} \text{ Ф}$$

$$\alpha = 1,4$$

Табарга:

$t \geq 28 \text{ с}$ булганда,

$U_{\text{max}} = ?$

Чишү:

$$t = \alpha RC \log_2 \frac{U_0}{U}$$

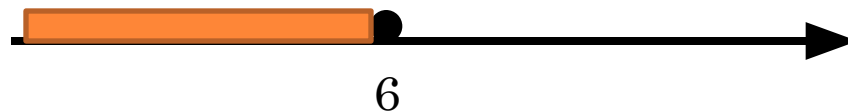
$$t = 1,4 \cdot 4 \cdot 10^6 \cdot 5 \cdot 10^{-6} \log_2 \frac{12}{U}$$

$$\log_2 \frac{12}{U} \bullet 28 \geq 28,$$

$$\log_2 \frac{12}{U} \geq 1,$$

$$\frac{12}{U} \geq 2$$

$$U \leq 6.$$



Жавап : 6



В 15. Бирелгэн аралыкта функциянең иң зур
(иң кечкенә) кыйммәтен табарга.

$$y = \ln(x^2 - 7x) \quad x \in [7; 14]$$

$$y = x^2 \ln x \quad x \in [1; 2]$$



C1. Логарифмик тигезлэмэлэр.

$$\log_{3-4x^2} (9 - 16x^4) = 2 + \frac{1}{\log_2 (3 - 4x^2)}$$

$$\log_{\sin x} (\sqrt{3} \sin 2x + 2 \sin^2 x + 1) = 0$$



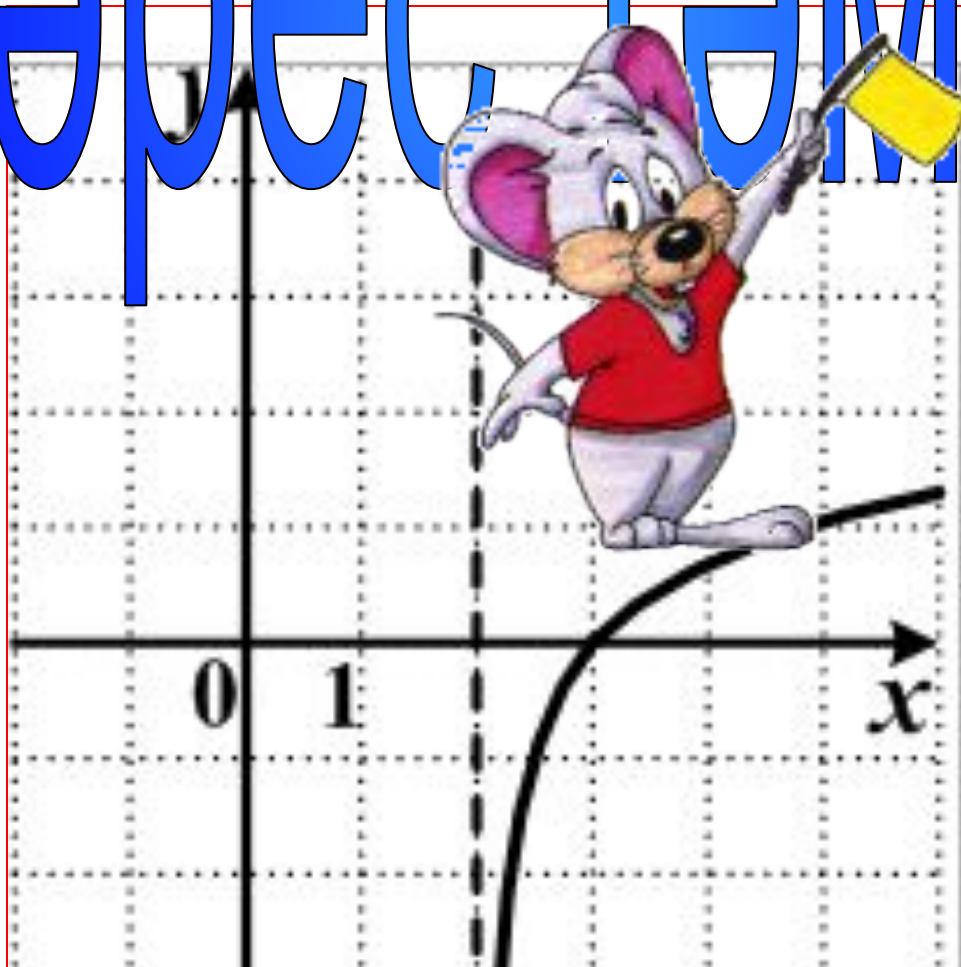
СЗ. Логарифмик тигезсезлеклэр, логарифмик тигезсезлеклэр кергэн системалар.

$$\begin{cases} 25^{x^2-x} - 30 * 5^{x^2} + 5^{2x+3} \geq 0 \\ \log_{4x} 2x + \log_{2x^2} 4x^2 \leq 2,5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{4} \log_2 (x-2) - \frac{1}{2} \leq \log_{\frac{1}{4}} \sqrt{x-5} \\ \frac{|x-5|-1}{2|x-6|-4} \leq 1 \end{cases}$$



Дәрәс тәмам.



$$y = \log_3(x - 2)$$

