

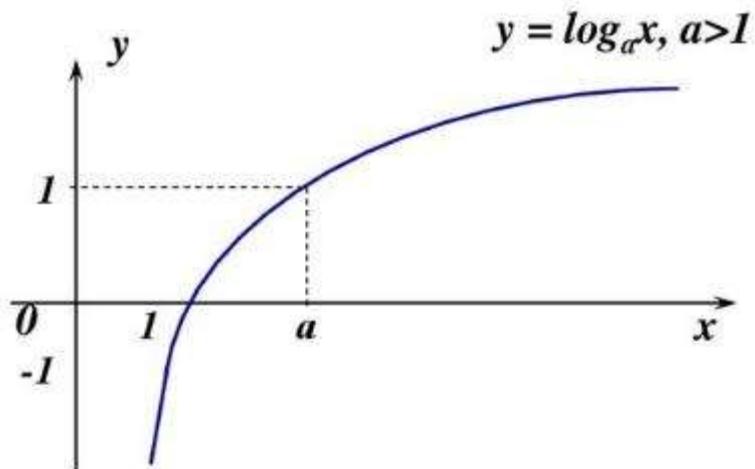
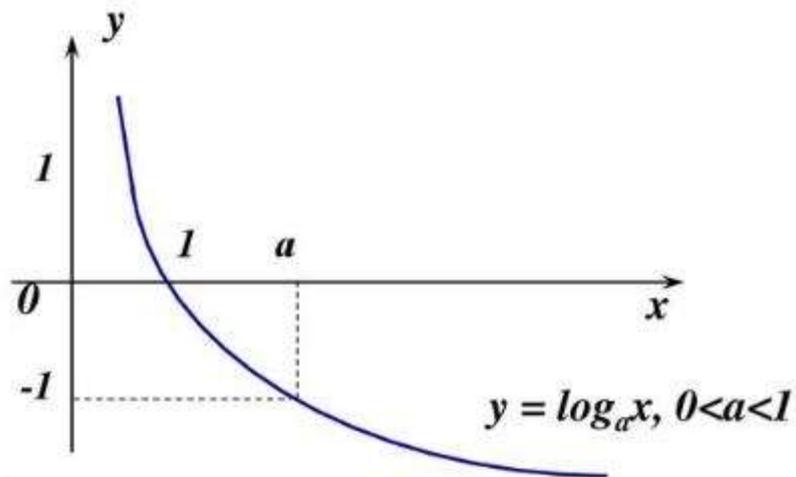
**ОРГАНИЗАЦИЯ ИТОГОВОГО
ПОВТОРЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ
ПО ТЕМЕ**

**«Логарифмическая
функция»**

**Наумова Н.А.
учитель математики, МБОУСОШ № 18
г. Апшеронск**

Логарифмическая функция

- $y = \log_a x, a > 0, a \neq 1$
 $x > 0$



Сравните

*значение логарифмов письменно,
приведя затем устное пояснение*

1) $\log_2 e \dots \log_2 \pi$

5) $\log_{1,2} 5 \dots \log_{1,2} 2$

2) $\log_2 \frac{1}{3} \dots \log_2 \frac{1}{4}$

6) $\log_{\frac{\sqrt{2}}{3}} 5 \dots \log_{\frac{\sqrt{2}}{3}} 3$

3) $\log_{0,2} \frac{1}{3} \dots \log_{0,2} \frac{1}{4}$

7) $\log_{0,7} 0,2 \dots \log_{0,7} 0,3$

4) $\log_{0,2} 2 \dots \log_{0,2} 5$

Проверка

ОПРЕДЕЛЕНИЕ:

$$\log_a b = c \iff a^c = b$$

где $a > 0, a \neq 1, b > 0$.



$$\log_a a = 1$$

$$\log_a 1 = 0$$

Свойства

$a > 0, a \neq 1, b > 0, c > 0, c \neq 1$

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

$$\log_a b^c = c \log_a b$$

$$\log_a c(b) = \frac{1}{c} \log_a b$$

$$\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$$

$$\log_a \left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$$

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

$$\log_a b \log_b a = 1$$

№ 9 (выражение) ЕГЭ 2021

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

$$\log_a b^c = c \log_a b$$

$$\log_a (b^c) = \frac{1}{c} \log_a b$$

$$\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$$

$$\log_a \left(\frac{b}{c} \right) = \log_a b - \log_a c$$

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

$$\log_a b \log_b a = 1$$

Реши примеры!

$$7 \cdot 5^{\log_5 4} \quad \boxed{} = 28$$

$$5 - 1,2^{\log_{1,2} 3} \quad \boxed{} = 2$$

$$\left(2^{\log_2 7} \right)^{\log_7 25} \quad \boxed{} = 25$$

$$3^{2 \log_3 5} \quad \boxed{} = 25$$

Проверь себя!



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

$$\log_a b^c = c \log_a b$$

$$\log_{a^c}(b) = \frac{1}{c} \log_a b$$

$$\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$$

$$\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$$

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

$$\log_a b \log_b a = 1$$

Реши примеры!

$$\log_{20} 5 + \log_{20} 4 + 2 \boxed{} = 3$$

$$\log_2 1,6 + \log_2 20 \boxed{} = 5$$

$$\log_{0,5} 2 + \log_{0,5} 0,25 \boxed{} = 1$$

Проверь себя!



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

$$\log_a b^c = c \log_a b$$

$$\log_a^c(b) = \frac{1}{c} \log_a b$$

$$\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$$

$$\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$$

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

$$\log_a b \log_b a = 1$$

Реши примеры!

$$\log_3 8 : \log_3 2 - 4 \quad \boxed{} = -1$$

$$\frac{\log_{0,3} \sqrt[25]{47}}{\log_{0,3} 47} \quad \boxed{} = 0,04$$

$$\frac{\log_3 \sqrt[5]{37}}{\log_3 37} \quad \boxed{} = 0,2$$

Проверь себя!



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

$$\log_a b^c = c \log_a b$$

$$\log_{a^c}(b) = \frac{1}{c} \log_a b$$

$$\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$$

$$\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$$

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

$$\log_a b \log_b a = 1$$

Реши примеры!

$$2 \log_3 2 \cdot \log_2 3 - 3 \boxed{} = -1$$

$$\log_2 5 \cdot \log_5 8 \boxed{} = 3$$

Проверь себя!



Продолжи формулу: $\frac{\log_c b}{\log_c a} =$

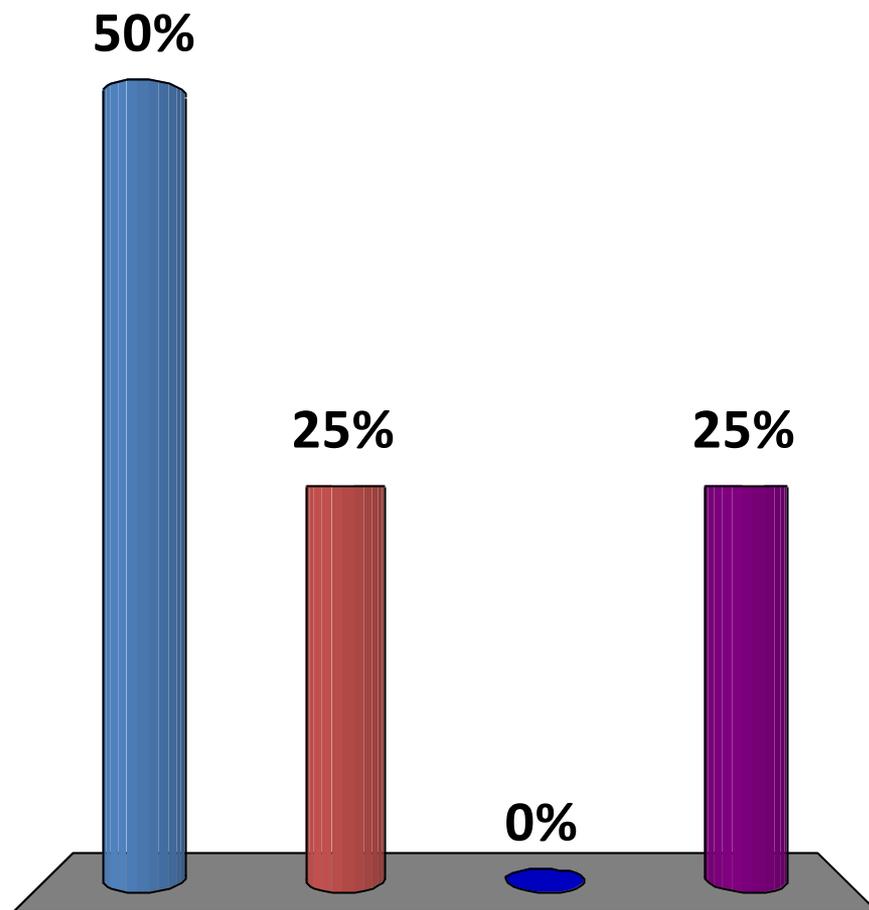
1. $\log_a a$



2. $\log_a b$

3. $\log_c b$

4. $\log_c a$



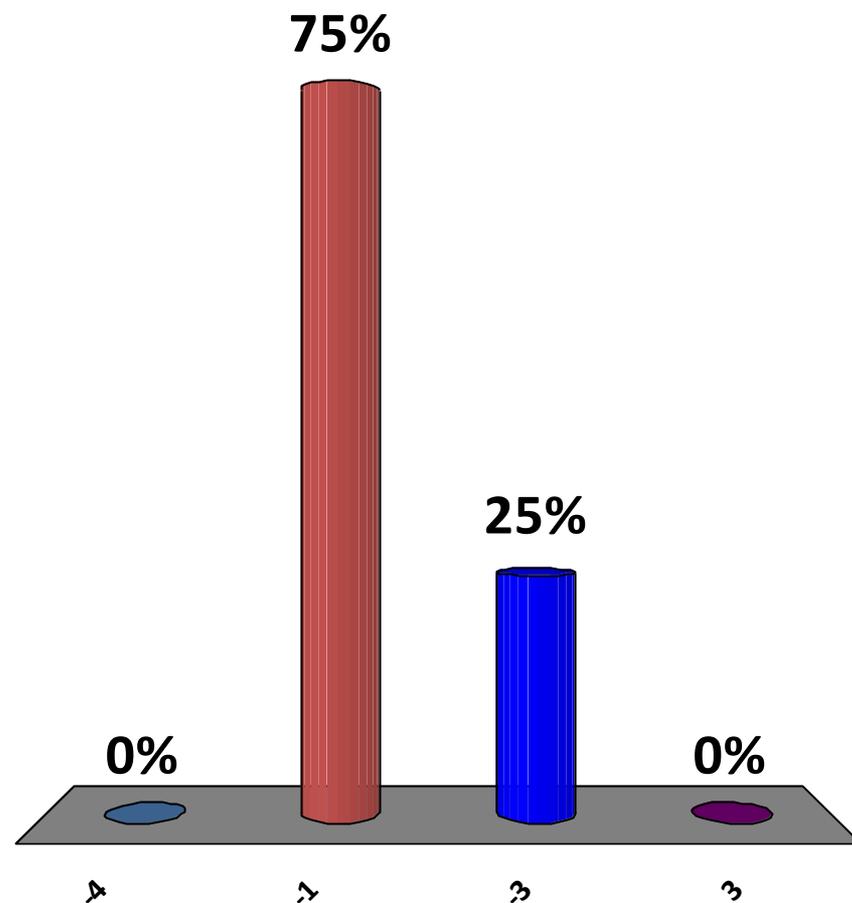
Найдите значение данного
выражения: $\log_5 0,2 + \log_{0,5} 4$

1. - 4

2. - 1

😊 3. - 3

4. 3



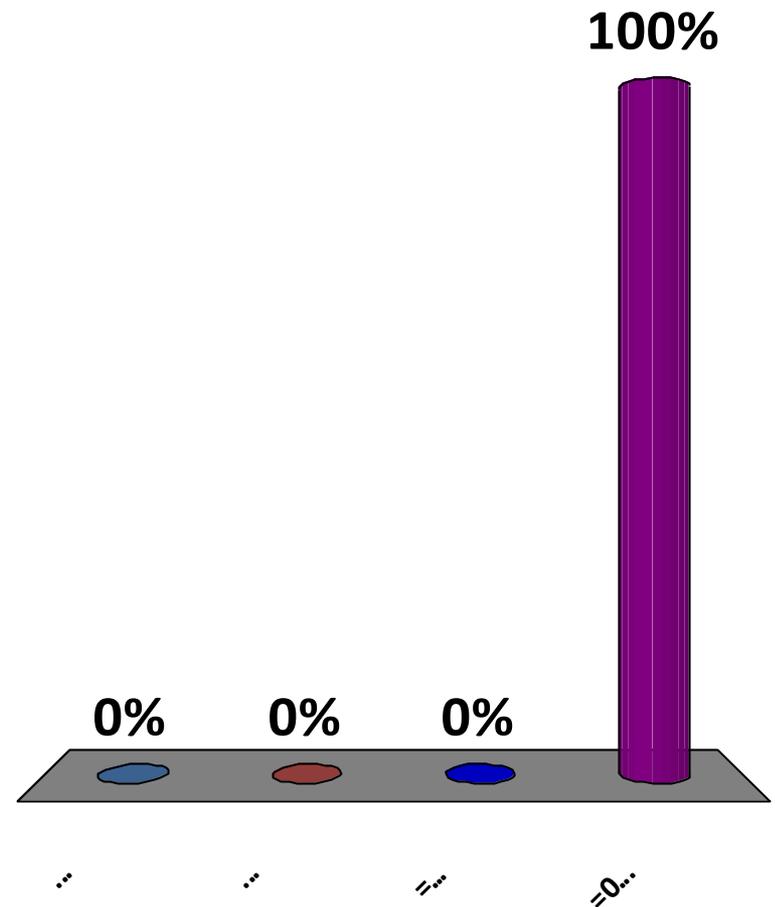
В каком варианте ошибка?

1. $9^{\log_3 7} = 49$

2. $16^{\log_4 \sqrt{13}} = 13$

3. $\frac{\log_9 8}{\log_{81} 8} = 2$

4. $\frac{\log_3 7}{\log_9 7} = 0,5$



№ 5 (уравнение) ЕГЭ 2021

$$\log_5(7 - x) = \log_5(3 - x) + 1.$$

$$\log_8 2^{8x-4} = 4.$$

$$2^{\log_8(5x-3)} = 4.$$

$$\log_x 32 = 5.$$

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

№ 10 (задача) ЕГЭ 2021

1. Ёмкость высоковольтного конденсатора в телевизоре $C = 2 \cdot 10^{-6}$ Ф. Параллельно с конденсатором подключен резистор с сопротивлением $R = 5 \cdot 10^6$ Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе $U_0 = 16$ кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения U (кВ) за время, определяемое

выражением $t = \alpha RC \log_2 \frac{U_0}{U}$ (с), где $\alpha = 0,7$ — постоянная. Определите напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошло 21 с. Ответ дайте в киловольтах.

2. Для обогрева помещения, температура в котором поддерживается на уровне $T_{\text{п}} = 20$ °С, через радиатор отопления пропускают горячую воду. Расход проходящей через трубу воды $m = 0,3$ кг/с. Проходя по трубе расстояние x , вода охлаждается от начальной

температуры $T_{\text{в}} = 60$ °С до температуры T (°С), причем $x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_{\text{в}} - T_{\text{п}}}{T - T_{\text{п}}}$,

где $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{°С}}$ — теплоемкость воды, $\gamma = 21 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{°С}}$ — коэффициент теплообмена, а $\alpha = 0,7$ — постоянная. Найдите, до какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы радиатора равна 84 м.

№ 12 (свойства функций) ЕГЭ 2021

1. Найдите наименьшее значение функции $y = 3x - \ln(x+3)^3$ на отрезке $[-2,5; 0]$.
2. Найдите наименьшее значение функции $y = 2x^2 - 5x + \ln x - 3$ на отрезке $\left[\frac{5}{6}; \frac{7}{6}\right]$.
3. Найдите наименьшее значение функции $y = 4x^2 - 10x + 2\ln x - 5$ на отрезке $[0,3; 3]$.

№ 13 (уравнение) ЕГЭ 2021

1. а) Решите уравнение $\log_5(2-x) = \log_{25} x^4$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\log_9 \frac{1}{82}; \log_9 8\right]$.

Решение.

а) Запишем исходное уравнение в виде:

$$\log_5(2-x) = \log_5 x^2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2-x = x^2, \\ x^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + x - 2 = 0, \\ x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2, \\ x = 1. \end{cases}$$

б) Поскольку $\log_9 \frac{1}{82} < -2 < \log_9 8 < 1$, отрезку $\left[\log_9 \frac{1}{82}; \log_9 8\right]$ принадлежит единственный корень -2 .

Ответ: а) -2 ; 1, б) -2 .

№ 13. Решите уравнение

а) $6 \log_3^2(2 \cos x) - 11 \log_3(2 \cos x) + 4 = 0.$

б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $[-\frac{7\pi}{2}; -\pi]$

а) Обозначим $\log_3 2 \cos x = t$

ОДЗ:
 $\cos x > 0$

$$6t^2 - 11t + 4 = 0$$

$$t_1 = \frac{4}{3}, \quad t_2 = \frac{1}{2}$$

$$\log_3 2 \cos x = \frac{4}{3}$$

$$2 \cos x = 3^{\frac{4}{3}}$$

$$\cos x = \frac{3^{\frac{4}{3}}}{2} > 1$$

решений нет

$$\log_3 2 \cos x = \frac{1}{2}$$

$$2 \cos x = \sqrt{3}$$

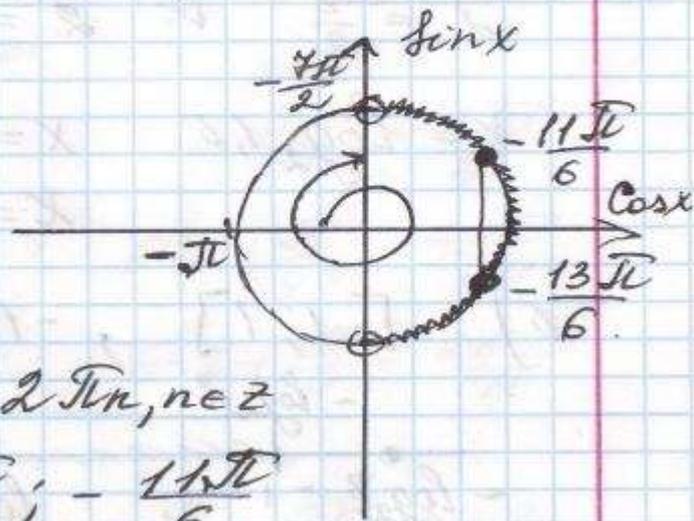
$$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$x = \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

б) $[-\frac{7\pi}{2}; -\pi]$

$$-2\pi + \frac{\pi}{6} = -\frac{11\pi}{6}$$

$$-2\pi - \frac{\pi}{6} = -\frac{13\pi}{6}$$



Ответ: а) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

б) $-\frac{13\pi}{6}, -\frac{11\pi}{6}$

№ 13 Решить уравнение

a) $\log_{\frac{1}{2}} (3 \cos 2x - 2 \cos^2 x + 5) = -2$

б) Найти корни уравнения, принадлежащие промежутку $[\frac{5\pi}{4}; \frac{13\pi}{2}]$

a) $3 \cos 2x - 2 \cos^2 x + 5 = (\frac{1}{2})^{-2}$

$6 \cos^2 x - 3 - 2 \cos^2 x + 5 - 4 = 0$

$4 \cos^2 x = 2$

$\cos^2 x = \frac{1}{2}$

$\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \vee \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$x = \pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi n,$

$x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k, n \in \mathbb{Z}.$

ОДЗ:

$3 \cos 2x - 2 \cos^2 x + 5 > 0$

$3(2 \cos^2 x - 1) - 2 \cos^2 x + 5 > 0$

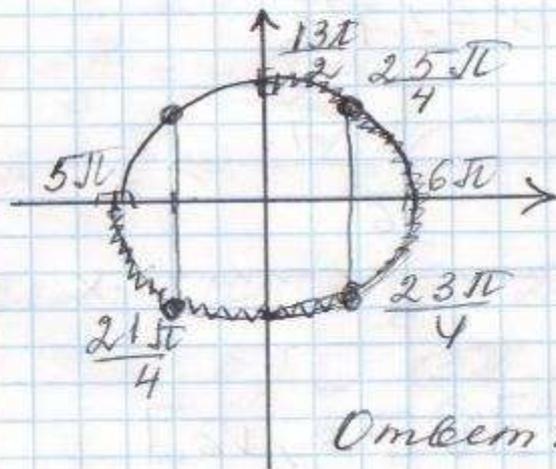
$6 \cos^2 x - 3 - 2 \cos^2 x + 5 > 0$

$4 \cos^2 x + 2 > 0$

$\cos^2 x > -\frac{1}{2}$

при любом x

б).



$5\pi + \frac{\pi}{4} = \frac{21\pi}{4}$

$6\pi - \frac{\pi}{4} = \frac{23\pi}{4}$

$6\pi + \frac{\pi}{4} = \frac{25\pi}{4}$

Ответ: а) $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$

б) $\frac{21\pi}{4}, \frac{23\pi}{4}, \frac{25\pi}{4}$

№13 а) Решите уравнение:

$$24 \cdot 4^{x-0,5} - 11 \cdot 2^{x+1} + 6 = 0.$$

б) Найдите все корни, принадлежащие промежутку $[-1; 1]$

а) $24 \cdot (2^{x-0,5})^2 - 11 \cdot 2^{x+1} + 6 = 0.$

$$24 \cdot 2^{2x-1} - 11 \cdot 2^{x+1} + 6 = 0.$$

$$12 \cdot 2^{2x} - 22 \cdot 2^x + 6 = 0; \quad \left. \begin{array}{l} 2^x = t \\ t > 0 \end{array} \right\}$$

$$12t^2 - 22t + 6 = 0.$$

$$6t^2 - 11t + 3 = 0.$$

$$t_1 = \frac{3}{2}; \quad t_2 = \frac{1}{3}$$

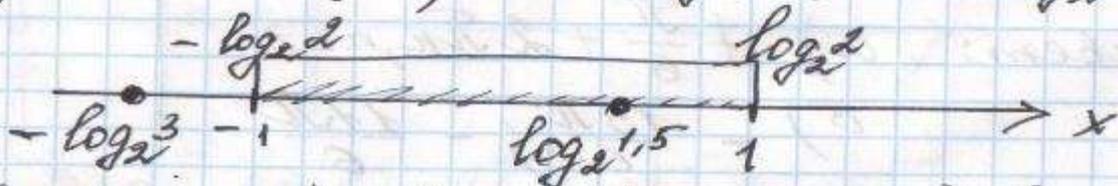
$$2^x = \frac{3}{2} \quad \vee \quad 2^x = \frac{1}{3}$$

$$x = \log_2 1,5$$

$$x = \log_2 \frac{1}{3}$$

$$x = -\log_2 3$$

б) $[-1; 1]$, $-1 = -\log_2 2$; $1 = \log_2 2$



Ответ: а) $-\log_2 3$; $\log_2 1,5$; б) $\log_2 1,5$

$$\log_{(-\sin x)} \left(\cos^2 x + \frac{1}{2} \sin 2x + 1 \right) = 0.$$

1. а) Решите уравнение

б) Найдите все корни на промежутке $[-3; 1]$.

Решение.

$$\text{а) Ограничения на } x: \begin{cases} -\sin x > 0, \\ -\sin x \neq 1, \\ \cos^2 x + \frac{1}{2} \sin 2x + 1 > 0. \end{cases}$$

$$\cos^2 x + \frac{1}{2} \sin 2x + 1 = 1 > 0$$

Ясно, что по определению логарифма (ведь это будет главным «инструментом» при решении данного уравнения), поэтому при нахождении ограничений

$$\text{на } x \text{ нам пока что достаточно иметь в виду всего лишь систему } \begin{cases} \sin x < 0, \\ \sin x \neq -1. \end{cases}$$

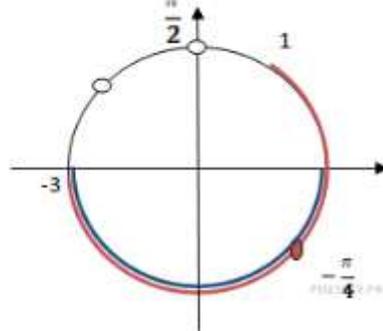
$$\cos^2 x + \sin x \cdot \cos x + 1 = 1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \cos^2 x + \sin x \cdot \cos x = 0 \Leftrightarrow \cos x \cdot (\cos x + \sin x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0, \\ \sin x = -\cos x. \end{cases}$$

Однако, среди искоемых решений этой совокупности уравнений нет значений x , при которых их косинус обратился бы в нуль. Дело в том, что, когда косинус некоторого аргумента обращается в нуль, его синус либо равен единице, либо равен минус единице. А ограничения на x с учетом области определения логарифмической функции в данном случае не позволяют синусу иметь ни положительный знак, ни быть равным единице. Следовательно, имеет место:

$$\begin{cases} \sin x < 0, \\ \cos x = -\sin x \end{cases} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

б) Ясно, что в промежуток $[-3; 1]$ попадает лишь один корень: $-\frac{\pi}{4}$.



Ответ: а) $-\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$. б) $-\frac{\pi}{4}$.

№ 15 (неравенство) ЕГЭ 2021

Решите неравенство $x^2 \log_{343}(x+3) \leq \log_7(x^2 + 6x + 9)$.

Решение.

Запишем исходное неравенство в виде:

$$\frac{x^2}{3} \cdot \log_7(x+3) \leq 2 \log_7(x+3); (x^2 - 6) \log_7(x+3) \leq 0.$$

Заметим, что выражение $\log_7(x+3)$ определено при $x > -3$, принимает отрицательные значения при $-3 < x < -2$, равно 0 при $x = -2$ и принимает положительные значения при $x > -2$.

При $-3 < x < -2$ неравенство принимает вид $x^2 - 6 \geq 0$, откуда $x \leq -\sqrt{6}$ или $x \geq \sqrt{6}$. Учитывая ограничение $-3 < x < -2$, получаем $-3 < x \leq -\sqrt{6}$.

При $x > -2$ неравенство принимает вид $x^2 - 6 \leq 0$, откуда $-\sqrt{6} \leq x \leq \sqrt{6}$. Учитывая ограничение $x > -2$, получаем $-2 < x \leq \sqrt{6}$.

Таким образом, решение исходного неравенства: $-3 < x \leq -\sqrt{6}$ и $-2 \leq x \leq \sqrt{6}$.

Ответ: $(-3; -\sqrt{6}]$; $[-2; \sqrt{6}]$.

№ 15 Решите неравенство:

$$x^2 \log_{343} (x+3) \leq \log_4 (x^2+6x+9)$$

$$\left. \begin{array}{l} x^2 \log_{343} (x+3) - \log_7 (x+3)^2 \leq 0 \\ x^2 \log_{343} (x+3) - 2 \log_4 |x+3| \leq 0 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{ОДЗ:} \\ (x+3)^2 > 0 \\ x+3 > 0 \end{array}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{С учетом ОДЗ, т.к. } x > -3 \\ \text{получим:} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} x \neq -3 \\ x > -3 \end{array} \right.$$

$$x^2 \log_{343} (x+3) - 2 \log_7 (x+3) \leq 0 \quad x > -3$$

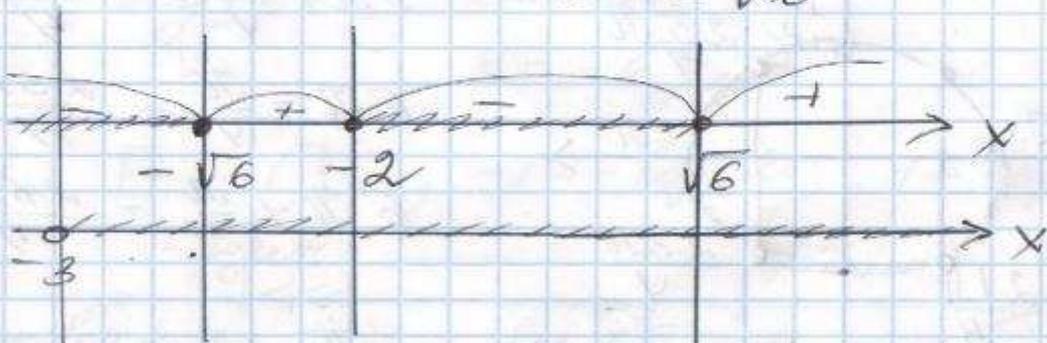
$$\frac{x^2}{3} \log_4 (x+3) - 2 \log_4 (x+3) \leq 0$$

$$\log_4 (x+3) \left(\frac{x^2}{3} - 2 \right) \leq 0$$

$$\log_4 (x+3) = 0 \quad \vee \quad \frac{x^2}{3} = 2$$

$$\begin{array}{l} x+3 = 1 \\ x = -2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x^2 = 6 \\ x = \pm \sqrt{6} \end{array}$$



$$\text{Ответ: } (-3; -\sqrt{6}] \cup [-2; \sqrt{6}]$$

№ 15 (неравенство) ЕГЭ 2021

Метод рационализации (метод декомпозиции, метод замены множителей, метод замены функции, правило знаков)

Метод рационализации заключается в замене сложного выражения $F(x)$ на более простое выражение $G(x)$, при которой неравенство $G(x) \vee 0$ равносильно неравенству $F(x) \vee 0$ в области определения выражения $F(x)$.

Выделим некоторые выражения F и соответствующие им рационализирующие выражения G , где f, g, h, p, q – выражения с переменной x ($h > 0; h \neq 1; f > 0, g > 0$), a – фиксированное число ($a > 0; a \neq 1$)

№	Выражение F	Выражение G
1	$\log_a f - \log_a g$	$(a-1)(f-g)$
1a	$\log_a f - 1$	$(a-1)(f-a)$
1б	$\log_a f$	$(a-1)(f-1)$
2	$\log_h f - \log_h g$	$(h-1)(f-g)$
2a	$\log_h f - 1$	$(h-1)(f-h)$
2б	$\log_h f$	$(h-1)(f-1)$
3	$\log_f h - \log_g h$ ($g \neq 1, f \neq 1$)	$(f-1)(g-1) \times$ $\times (h-1)(g-f)$
4	$h^f - h^g$ ($h > 0$)	$(h-1)(f-g)$
4a	$h^f - 1$	$(h-1)f$
5	$f^h - g^h$ ($f > 0; g > 0$)	$(f-g)h$
6	$ f - g $	$(f-g)(f+g)$
	$\sqrt{f} - \sqrt{g} \vee 0$	$f-g \vee 0$ с ex. ОДЗ

№ 15 (неравенство) ЕГЭ 2021

Пример 1. Решите неравенство:

$$\log_{7-x}(x^2 - 5x + 6) \geq \log_{7-x}(2x - 4).$$

Решение:

$$\log_{7-x}(x^2 - 5x + 6) - \log_{7-x}(2x - 4) \geq 0;$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (7 - x - 1)(x^2 - 5x + 6 - 2x + 4) \geq 0, \\ 7 - x > 0, \\ 7 - x \neq 1, \\ x^2 - 5x + 6 > 0, \\ 2x - 4 > 0; \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} (6 - x)(x^2 - 7x + 10) \geq 0, \\ x < 7, \\ x \neq 6, \\ x < 2, x > 3, \\ x > 2; \end{array} \right. \quad x \in [5; 6).$$

Ответ: $x \in [5; 6)$.

№ 15 (неравенство) ЕГЭ 2021

Пример 3. Решите неравенство:

$$\log_{2x+3} x^2 < 1.$$

Решение:

$$\log_{2x+3} x^2 < \log_{2x+3} (2x+3);$$
$$\left\{ \begin{array}{l} (2x+3-1)(x^2-2x-3) < 0, \\ 2x+3 > 0, \\ 2x-4 \neq 1, \\ x^2 > 0; \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} (x+1)^2(x-3) < 0, \\ x > -1,5, \\ x \neq -1, \\ x \neq 0; \end{array} \right.$$

$$\text{Решение первого неравенства: } \left\{ \begin{array}{l} x < 3, \\ x \neq 1. \end{array} \right.$$

Решение всей системы: **Ответ:** $x \in (-1,5; -1) \cup (-1; 0) \cup (0; 3).$

№ 15 (неравенство) ЕГЭ 2021

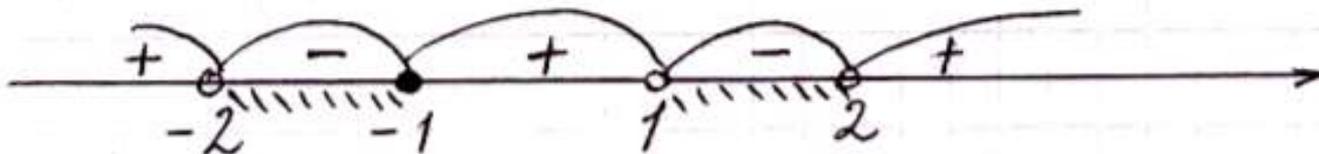
Пример 2: ОДЗ: $x \neq 1, -2 < x < 2$

$$\log_{2-x}(x+2) \cdot \log_{x+3}(3-x) \leq 0$$

Применим метод декомпозиции
(Таблица n 28)

$$(2-x-1)(x+2-1)(x+3-1)(3-x-1) \leq 0$$

$$(x-1)(x+1)(x+2)(x-2) \leq 0$$



Ответ: $(-2; -1] \cup (1; 2)$

2. Известно, что значение параметра a таково, что система уравнений

$$\begin{cases} 2^{\ln y} = 4^{|x|}, \\ \log_2(x^4 y^2 + 2a^2) = \log_2(1 - ax^2 y^2) + 1 \end{cases}$$

имеет единственное решение. Найдите это значение параметра a и решите систему при найденном значении параметра.

Решение.

Из первого уравнения системы получаем

$$2^{\ln y} = 4^{|x|} \Leftrightarrow y = e^{2|x|}.$$

Заметим, что если пара $(x; y)$ — решение системы, то пара $(-x; y)$ — также решение этой системы. Поскольку система имеет единственное решение, то этим решением может быть только пара $(0; y)$. Таким образом, $x = 0$ и из второго уравнения получаем:

$$\log_2(2a^2) = \log_2 1 + 1 \Leftrightarrow \log_2(2a^2) = 1 \Leftrightarrow 2a^2 = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1, \\ a = -1. \end{cases}$$

Проверим, действительно ли система при найденных значениях a имеет единственное решение.

1. Если $a = 1$, то система действительно имеет единственное решение:

$$\log_2(x^4 y^2 + 2) = \log_2(1 - x^2 y^2) + 1 \Leftrightarrow x^4 y^2 + 2 = 2 - 2x^2 y^2 \Leftrightarrow y^2(x^4 + 2x^2) = 0 \Leftrightarrow x = 0, \quad y > 0.$$

Тогда

$$y = e^0 = 1.$$

2. Если $a = -1$, то система имеет три решения:

$$\log_2(x^4 y^2 + 2) = \log_2(1 + x^2 y^2) + 1 \Leftrightarrow x^4 y^2 + 2 = 2 + 2x^2 y^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow y^2(x^4 - 2x^2) = 0 \Leftrightarrow x^4 - 2x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0, \\ x = \sqrt{2}, \\ x = -\sqrt{2}. \end{cases}$$

Каждому из найденных значений x соответствует единственное значение

$$y = e^{2|x|}.$$

Ответ: система имеет единственное решение $(0; 1)$ при $a = 1$.

№ 18 (задание с параметром)
ЕГЭ 2021

18.4 Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} \log_7(36 - y^2) = \log_7(36 - a^2x^2) \\ x^2 + y^2 = 2x + 6y \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения

$$: a \leq -3; a = -\frac{1}{3}; a = 0; a = \frac{1}{3}; a \geq 3.$$

Решить самостоятельно:

№13 а) Решить уравнение

$$4 \log_2^2(2 \sin x) - 8 \log_2(2 \sin x) + 3 = 0$$

б) указать корни, принадлежащие промежутку $[-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$

Ответ: а) $\frac{\pi}{4} + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$ $\frac{3\pi}{4} + 2\pi m; m \in \mathbb{Z}$

б) $-\frac{5\pi}{4}; \frac{\pi}{4}$

№13 (2) а) решить уравнение

$$4 \cdot 25^{x+0,5} - 60 \cdot 5^{x-1} + 1 = 0$$

б) $[-3; -1]$

Ответ: а) $-\log_5 2; -\log_5 10$

б) $-\log_5 10$

№13(3) а) $\log_{\frac{1}{3}}(2 \sin^2 x - 3 \cos 2x + 6) = -2$

б) $[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi]$

Ответ: а) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

б) $-\frac{10\pi}{3}; -\frac{8\pi}{3}; -\frac{7\pi}{3}$

Проверка знаний

1. Найдите корень уравнения: $\log_3(8 + 7x) = \log_3(3 + x) + 1$.
2.

Найдите корень уравнения $2^{\log_4(4x+5)} = 9$.

3. Найдите корень уравнения $\log_8(x^2 + x) = \log_8(x^2 - 4)$
4.

Найдите значение выражения $\log_{0,55} 20 - \log_{0,55} 11$.

5. Найдите $\log_a(a^2 b^3)$, если $\log_a b = -2$.
6.

Найдите значение выражения $\log_{0,25} 2$.

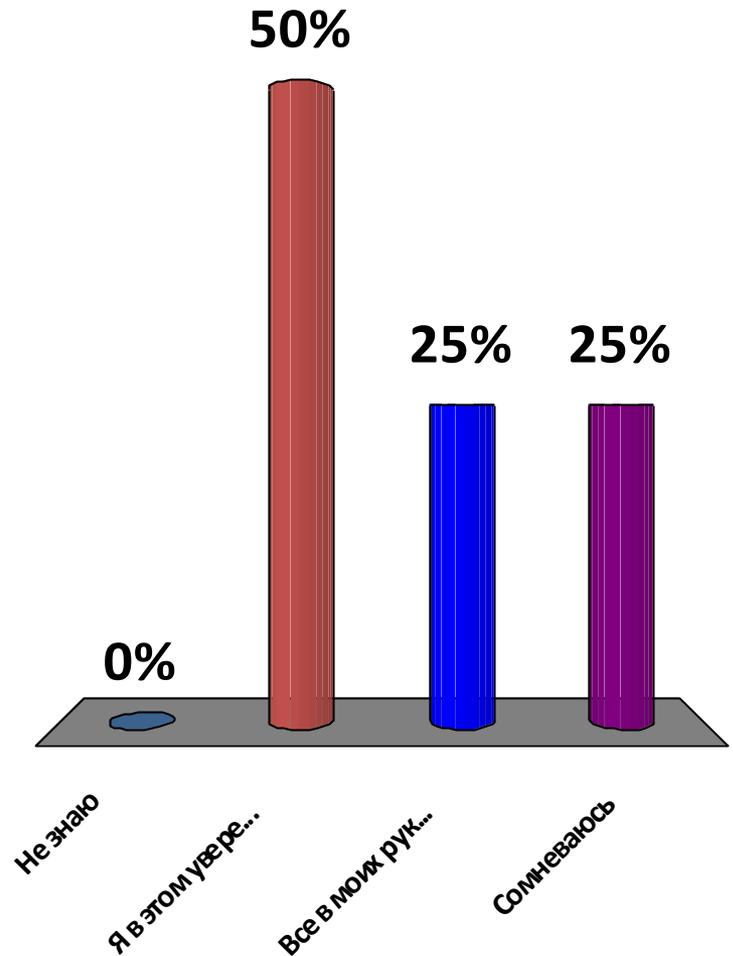
7. Найдите точку максимума функции $y = 2 \ln(x + 4)^3 - 8x - 19$.

8. Решите неравенство: $\log_{\log_x 2x}(6x - 2) \geq 0$.

1	2	3	4	5	6	7	8
0,25	19	-4	-1	-4	-0,5	-3,25	$\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right) \cup (1; +\infty)$.

Есть ли у меня шанс успешно сдать ЕГЭ по математике?

1. Не знаю
2. Я в этом уверен
3. Все в моих руках
4. Сомневаюсь



Спасибо за внимание,

желаю удачи,

всё в ваших руках!