

ДОБРЫЙ ДЕНЬ !



***Три пути ведут к знанию:  
путь размышления – это путь  
самый благородный,  
путь подражания – это путь  
самый легкий и путь опыта –  
это путь самый горький.***

*Конфуций*



””



,



,



””



””



и его свойства





# ВЫБЕРИТЕ И ПРОДОЛЖИТЕ ФРАЗУ : « СЕГОДНЯ НА УРОКЕ

- Решать упражнения, применяя свойства **логарифмов**;  
**мы...»**
- Решать текстовые задачи на движение;
- **Упрощать логарифмические выражения;**
- Решать самостоятельно задания, используя свойства и определение логарифмов;
- Решать логарифмические уравнения и неравенства



# Оценочный лист

Запиши формулу 0-5	Установить соответствие 0-6	Графический диктант 0-9	Логарифмический дартс 0-3	Тест 0-6	Оценка «5»-29-27 «4»-26-23 «3»-22-19



# Собери определение

а число показате оннеэонзо  
е число показате оннеэонзо  
б  
основани  
е  
числ  
о  
возвес  
ти  
и  
логарифмо  
м  
степен  
ся  
получит  
ь  
называет  
а  
в которую  
онжлн  
ь  
чтоб  
ы



# Собери определение

а а число показатель степени основание логарифма а называются а в которую вы чтобы получить число b по основанию a

Логарифмом числа  $b$  по основанию  $a$  называется показатель степени, в которую нужно возвести основание  $a$ , чтобы получить


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



# Обгонялки

$$\log_7 7 = 1 \quad \log_6 3 + \log_6 2 = 1$$

$$\lg_{0,5} 1 + 9 = 9 \quad \log_5 5^9 = 9$$

$$2^{\log_2 8} = 8 \quad \log_4 16 + \log_2 64 = 8$$

$$\lg 4 + \lg 25 = 2 \quad \log_5 25 = 2$$





При каких значениях  $x$  существует логарифм

$$\log_{\frac{1}{4}}(x-3)$$

$$x > 3$$

$$\log_5(10-x)$$


$$x < 10$$

$$\log_5(-3x^5)$$

$$x < 0$$

$$\log_{0,2}(2+x^2)$$

$$x \in \mathbf{R}$$


$$\log_{1,3}(-x^4)$$

Не существует ни при  
каком  $x$

***В пустое окошко запишите формулу***

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

**Основное логарифмическое тождество.**

**Логарифм произведения.**

$$\log a_1 a_2 = \log a_1 + \log a_2$$

**Логарифм частного.**

$$\log \frac{a_1}{a_2} = \log a_1 - \log a_2$$

**Логарифм степени.**

$$\log_a b^n = n \log_a b$$

**Формула перехода к новому основанию.**

$$\log_a b = \frac{\log_e b}{\log_e a}; \quad \log_a b = \frac{1}{\log_b a}$$



# Свойства логарифмов

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

$$\log_a 1$$

$$\log_a a$$

$$\log_c a + \log_c b$$

$$\log_c a - \log_c b$$

$$a^{\log_a b}$$

$$\log_a b^n$$

$$\log_c(ab)$$

$$b$$

$$n \log_a b$$

$$0$$

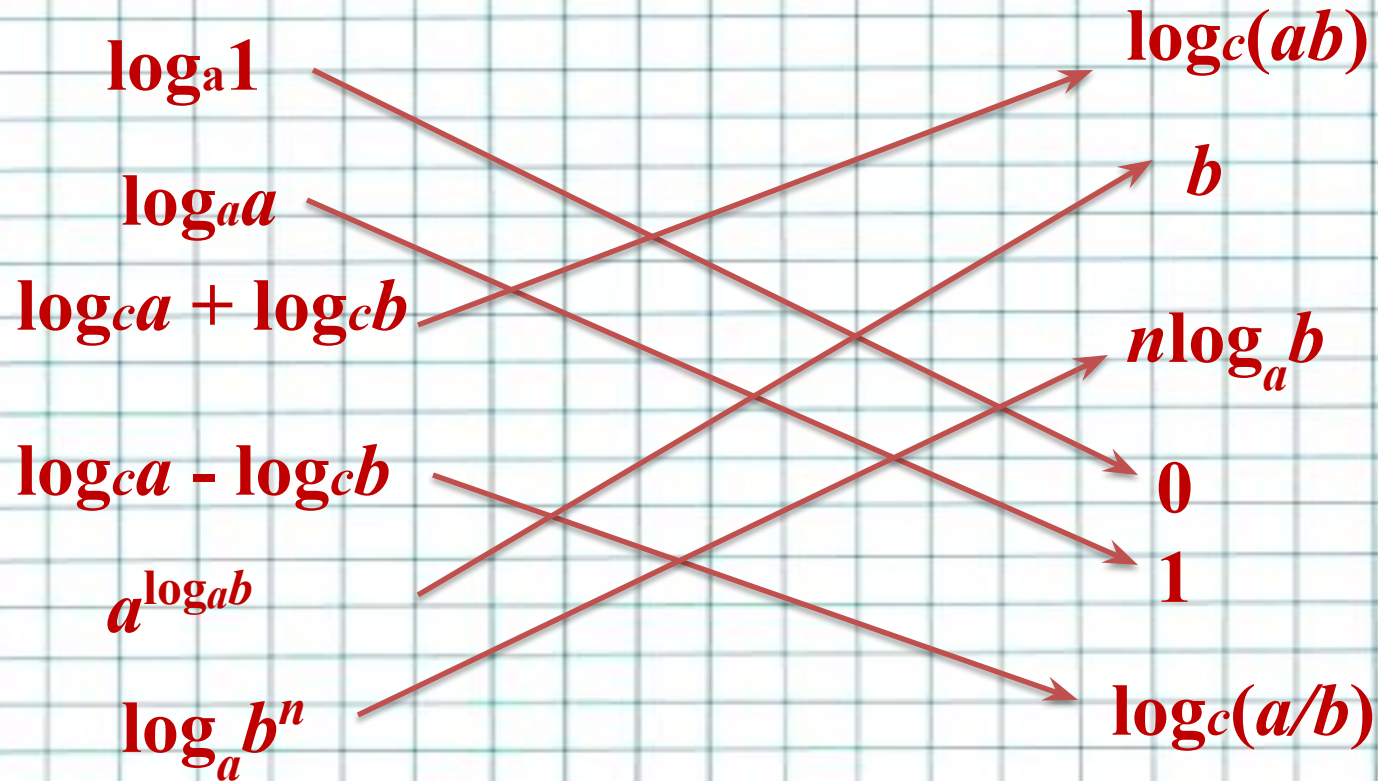
$$1$$

$$\log_c(a/b)$$



# Свойства логарифмов

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





# Графический диктант

1)  $\log_2 32 + \log_2 2 = \log_2 64 = 6$   
 $\log_3 40 - \log_3 5 = \log_3 40$

2)

5)  $\log_7 28 - \log_7 4 = \log_7 24$

6)  $2\log_5 6 = \log_5 12$

7)  $\log_2 16^2 = 8$

3)  $\log_5 5^3 = 2;$

4)  $3\log_2 4 = \log_2 4$

8)  $\log_3 15 + \log_3 3 = \log_3 45;$

9)  $3\log_2 3 = \log_2 27$



# Ключ

— ; — ; — ; — ; — ; — ; + ; + ; +



# «Логарифмический дартс»

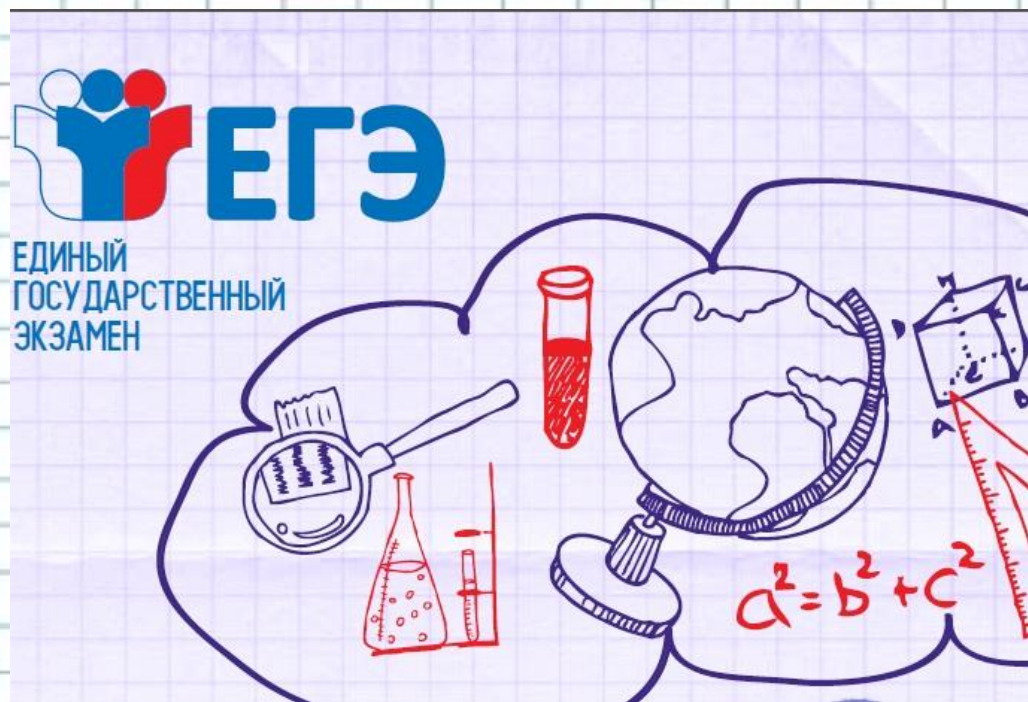
## составить логарифм с числами

- 3,3,27
- 8,2,64
- 7,1,0

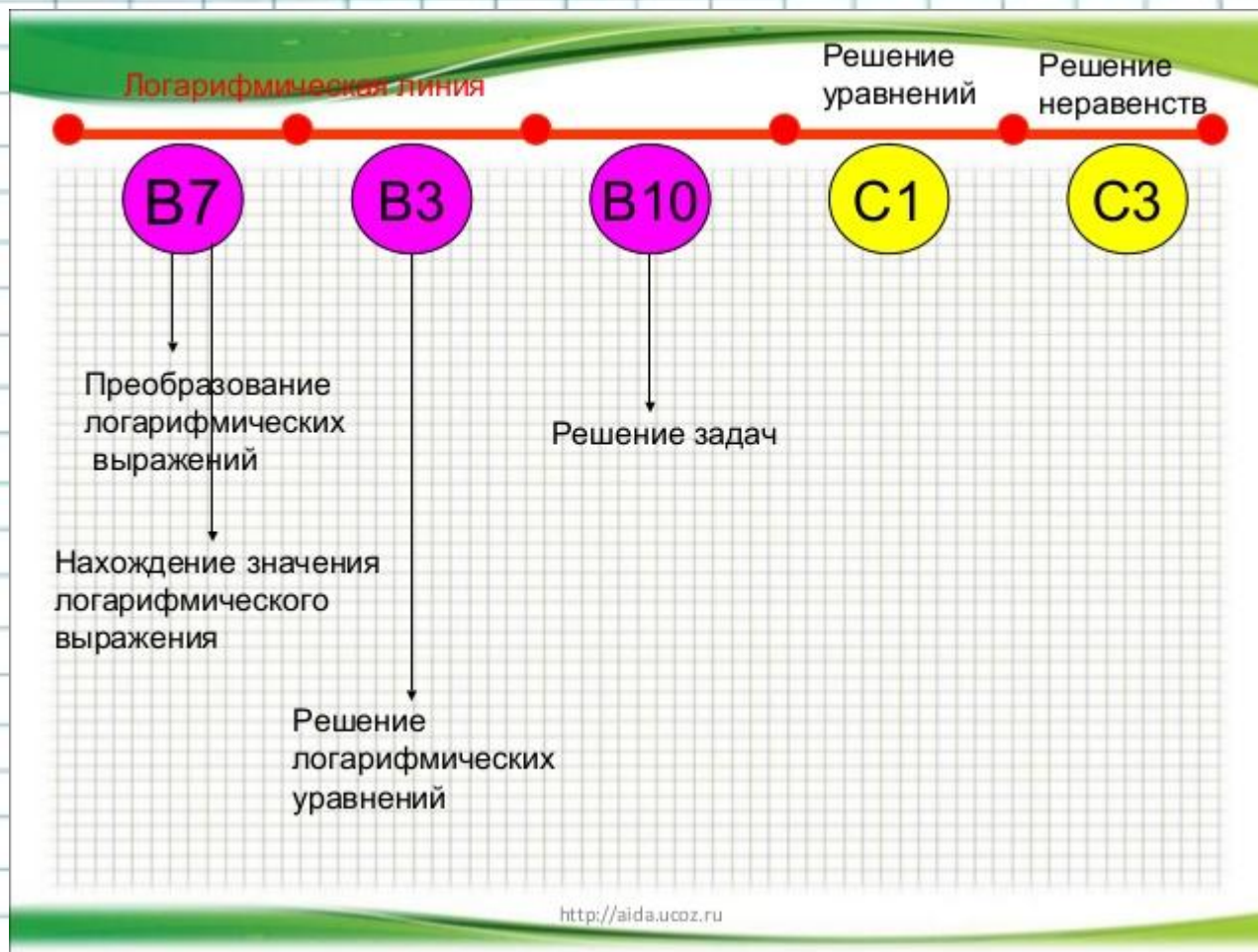




# Готовимся к ЕГЭ







## задания части В

1) Вычислить

$$\log_{\frac{1}{2}} \frac{2}{3} + \log_{\frac{1}{2}} 3 + 5$$

$$2^{3 \log_2 5}$$

$$\log_{0,3} 32 : \log_{0,3} 2 + 3$$

$$\log_4 \left( \frac{64}{b^3} \right), \text{ если } \log_4 b = -2$$

$$3^{3 + \log_3 10}$$



Решая задачи, мы погружаемся в строгое пространство чисел и не задумываемся о том, что математическое пространство тесно связано с природой и практической жизнью человека

Вы дома работали над вопросами: Где можно встретить логарифмы? Для чего они необходимы?







# Практическое применение

детар

Бельск

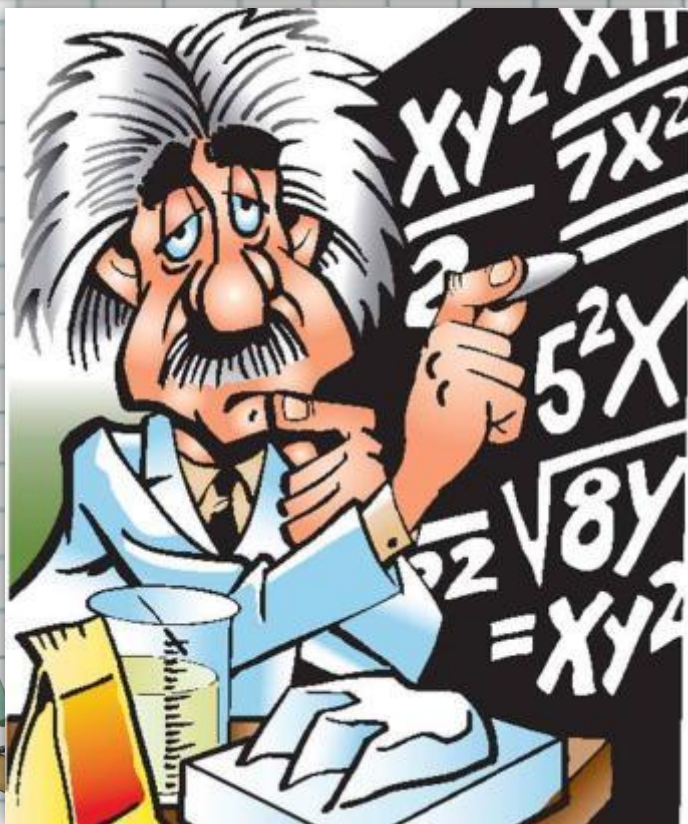




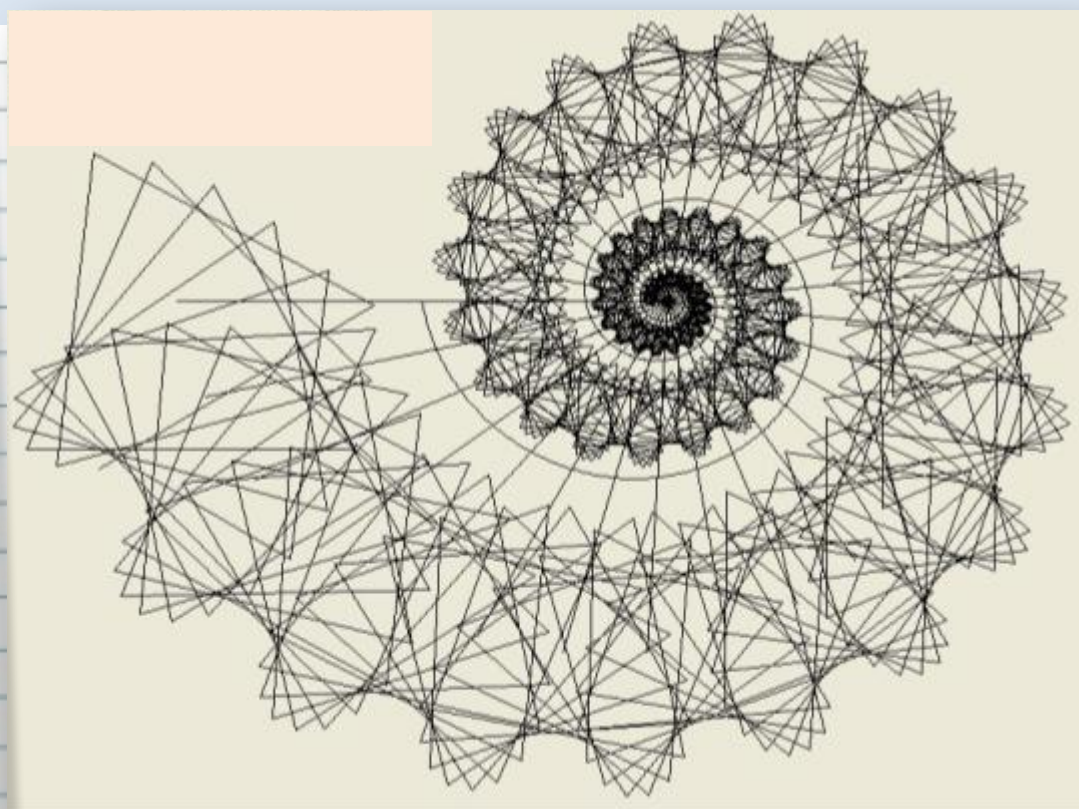
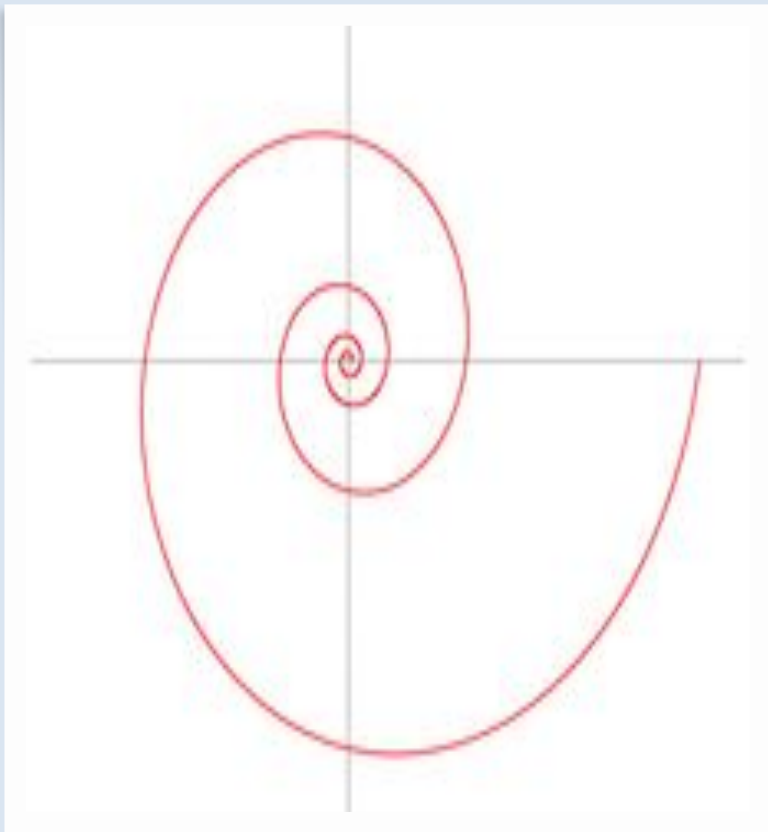
Логарифмические функции распространены чрезвычайно широко как в математике, так и в естественных науках.

Ряд явлений природы помогает описать логарифмическая зависимость. Иначе говоря, математики, пытаясь составить математическую модель того или иного явления, достаточно часто обращаются

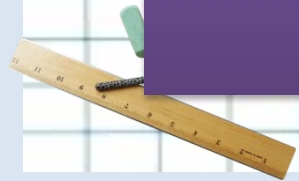
к логарифмической функции.



$$\log_a b$$



Одним из наиболее наглядных примеров является логарифмическая спираль. Спираль в одну сторону разворачивается до бесконечности, а вокруг полюса, напротив, закручивается, стремясь к нему, но не достигая.



# Биолог

Раковины морских животных могут расти лишь в одном направлении. Чтобы не слишком вытягиваться в длину, им приходится скручиваться, причем рост совершается так, что сохраняется подобие раковины с её первоначальной формой. А такой рост может совершаться лишь по логарифмической спирали.

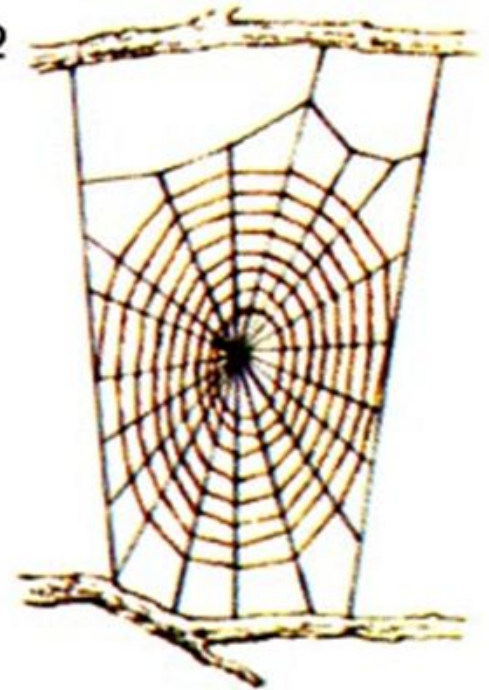




# Биолог ия



2

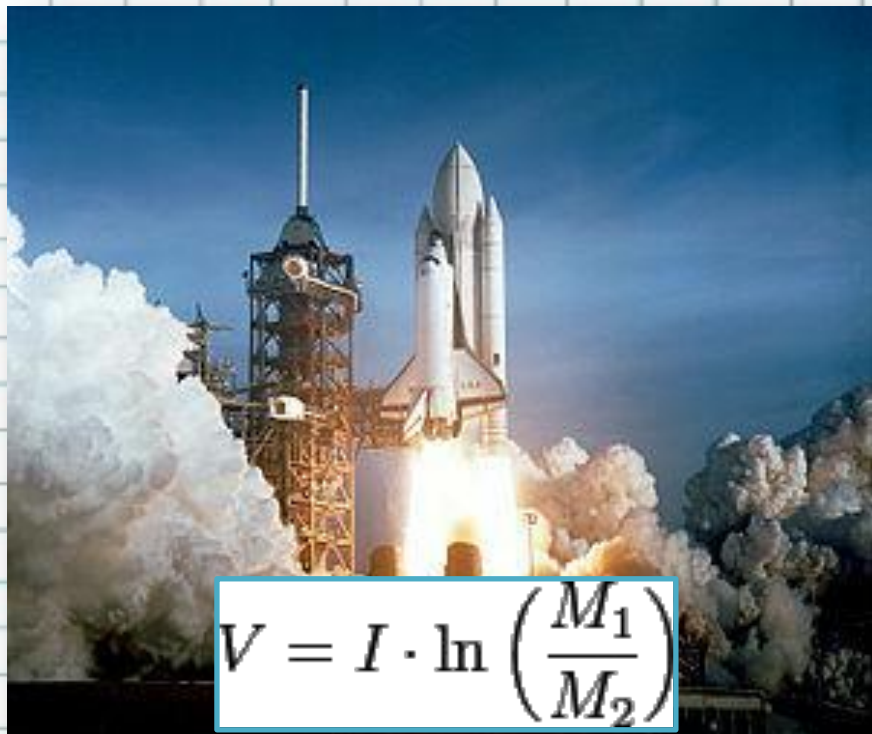


Один из наиболее распространенных пауков, эпейра, сплетая паутину, закручивает нити вокруг центра по логарифмическим

спиралям.

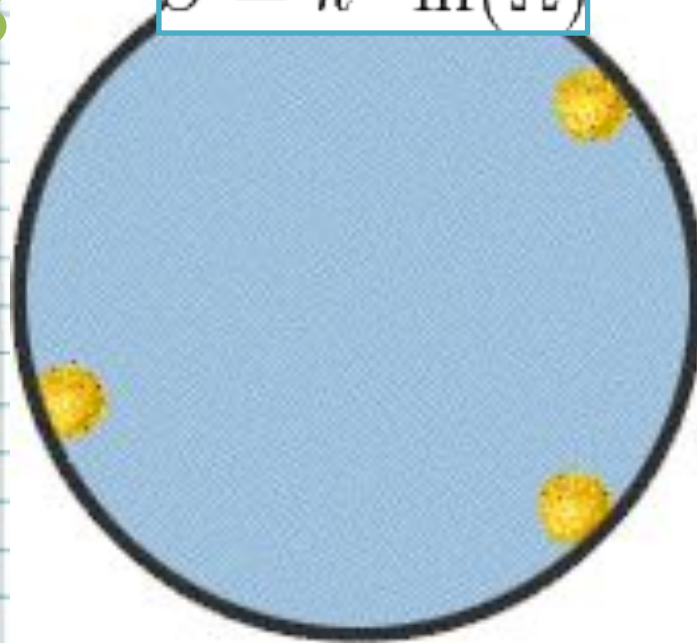


# Механика и



3

$$S = k \cdot \ln(\Omega)$$

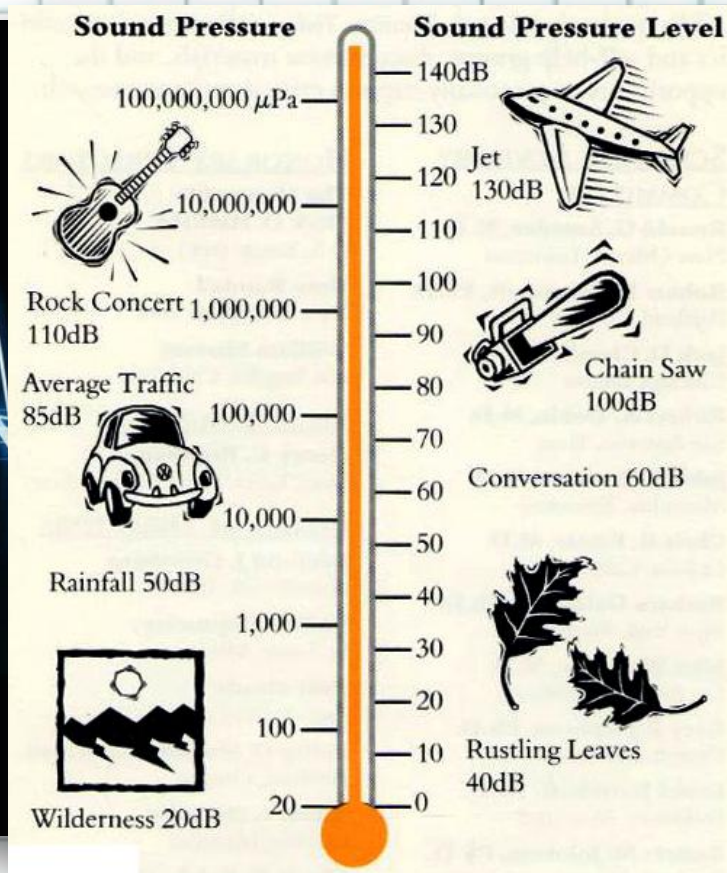
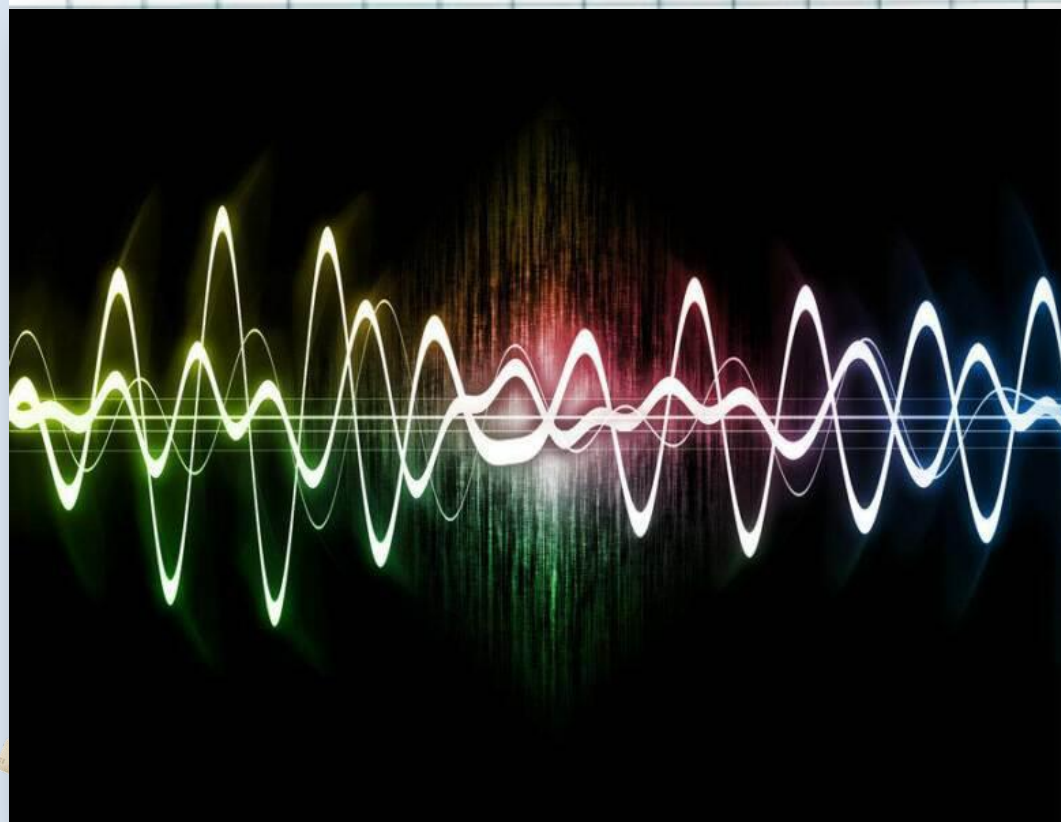


Принцип Больцмана в статистической термодинамике — одна из важнейших функций состояния термодинамической системы, характеризующая степень её хаотичности. Формула Циолковского применяется для расчёта скорости

ракеты.



Единицей громкости звука служит «бел», практически - его десятая доля, «децибел». Разности громкостей в 1 бел отвечает отношение силы шумов 10. Значит, громкость шума, выраженная в белах, равна десятичному логарифму его физической силы.

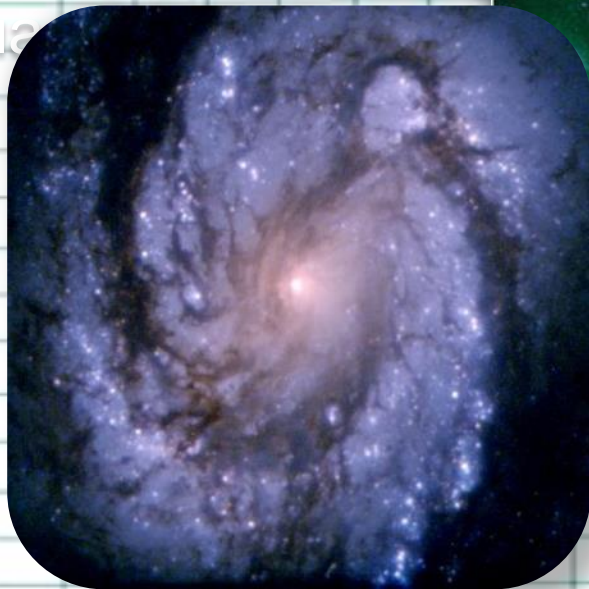




# Астроном

По  
логарифмическим  
спиралям закручены  
и многие Галактики,  
в частности  
Галактика, которой

принадлежит  
Солнце



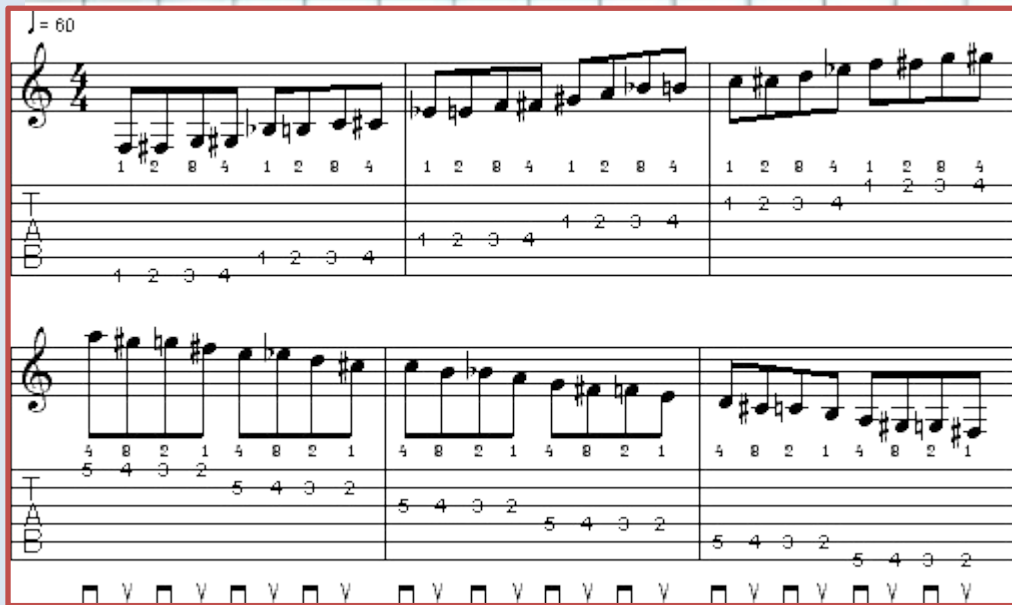
# Географ

Рихтер предложил для оценки силы землетрясения (в его эпицентре) десятичный логарифм перемещения (в микрометрах) иглы стандартного сейсмографа Вуда-Андерсона, расположенного на расстоянии не более 600 км от эпицентра.

$$M_L = \lg A + f,$$



# Музыка



Metronome marking:  $\text{♩} = 60$

The score consists of two systems of music. Each system includes a treble clef staff with a key signature of one sharp (F#) and a 4/4 time signature. The first system has a tempo marking of quarter note = 60. The first system includes a guitar tablature (TAB) line with fret numbers: 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4. The second system includes a guitar tablature (TAB) line with fret numbers: 4 8 2 1 4 8 2 1 4 8 2 1 4 8 2 1 4 8 2 1 4 8 2 1. Below the second system is a sequence of 24 square boxes, each containing a letter 'V', representing a specific guitar technique.



«Ступени» темперированной хроматической гаммы не расставлены на равных расстояниях ни по отношению к числам колебаний, ни по отношению к длинам волн соответствующих звуков, а представляют собой логарифмы этих величин. Отсюда видим, что номера клавишей рояля представляют собой логарифмы чисел колебаний соответствующих звуков.

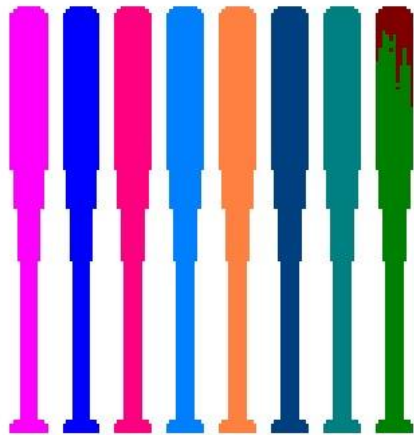


# Информати

Применяется для вычисления основной единицы – бита. Бит — это двоичный логарифм вероятности равновероятных событий или сумма произведений вероятности на двоичный логарифм вероятности при

равновероятных событиях

8 bit



## Заключение

Сведения, собранные нами в данной работе, - это далеко не всё, что можно рассказать **о логарифмах**. Мы, обучаясь в школе, не просто впитываем некоторый набор информации. Мы усваиваем научные данные об окружающем мире, о его устройстве и законах. В этот период складывается картина мира, и чем полнее и объективнее она будет, тем лучше мы будем понимать и оценивать окружающую нас жизнь, тем более полноценными людьми будем себя ощущать. Поэтому стоит изучать вопросы, без которых картина мира будет неполноценной.





1. Вычислите: №  
372, 384

2. Найдите  $x$ :

$$1) \log_3 x = 3 \log_3 2 + 2 \log_3 5$$

$$2) \log_6 x = 3 \log_6 2 + 0,5 \log_6 25 - 2 \log_6 3$$

$$3) \log_{\frac{1}{3}} x = -2$$

$$4) \log_2 (x - 5) = 4$$





# Тест

Вычислить:

1)  $3^{\log_3 49}$

2)  $5 \times 11^{\log_{11} 6}$

3)  $8 \times 2^{\log_2 5}$

4)  $\log_6 4 + \log_6 9$

5)  $\log_{25} 5$

6)  $\log_{15} 15 - \log_{15} 150$

1	1 -6	2 8	3 49	4 6
2	1 30	2 11	3 14	4 1
3	1 57	2 40	3 - 3	4 3
4	1 54	2 - 2	3 2	4 33
5	1 - 4	2 -12	3 6	4 0,5
6	1 - 1	2 1	3 16	4 5



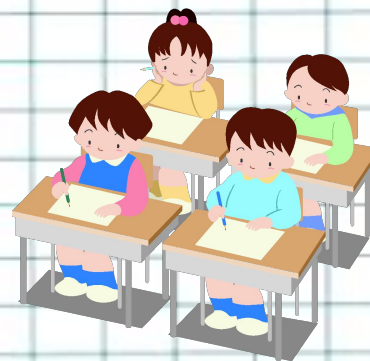
# Подведение итогов

<b>Запиши формулу 0-5</b>	<b>Установит ь соответств ие 0-6</b>	<b>Графичес кий диктант 0-9</b>	<b>Логарифми ческий дартс 0-3</b>	<b>Тест 0-6</b>	<b>Оценка «5» -29-27 «4» -26-23 «3» -22-19</b>



# Рефлексия

На уроке я работал	активно/пассивно
Своей работой я	доволен/недоволен
Урок для меня показался	коротким/длинным
За урок я	не устал/устал
Мое настроение	стало лучше/стало хуже
Материал урока мне был	понятен/непонятен



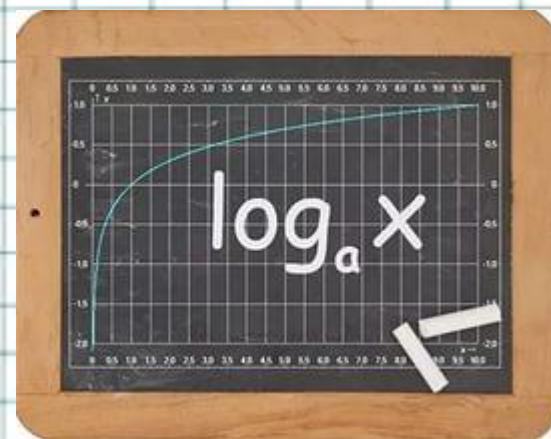


# Домашнее задание

- На «3» с.114 проверь себя № 1
- На «4» № 294, 296 (4)
- На «5» № 298(4), 300(1)



Вы сегодня погрузились в логарифмы,  
Безошибочно их надо вычислять,  
На экзамене, конечно, вы их  
встретите, Остается вам успехов  
пожелать



Спасибо за уро

