

Математика в музыке

Отрощенко Е.А.

Музыка есть таинственная арифметика души; она вычисляет, сама того не сознавая.



Готфрид Лейбниц

❖ Занятия музыкой помогают в изучении математики.



* Гипотеза

* Выявить взаимосвязь между занятиями музыкой и математикой.



* Цель

- * Найти схожести понятий
- * Переложить числа на музыку;
- * Установить связь между звуками и способностями личности;
- * Сформулировать выводы.



Задачи



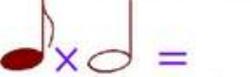
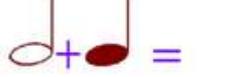
* Длительности нот

-  Целая
-  Половинная
-  Четвертная
-  Восьмая
-  Шестнадцатая

* Где математика в
музыке?!

математикам

музыкантам

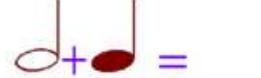
Ноты	Действия	Нота
		
		
		
		
		

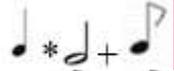
Примеры	Ноты	Ответ
$1/4 + 1/4 + 1/2$		
$1/4 \times 1/2 + 1/8$		
$3 \times 1/8 + 1/8$		
$(1 - 1/2) \times 1/8$		
$(1/2 : 1/4) \times 1/16$		

Задание 1.
Кто быстрее

математикам

музыкантам

Ноты	Действия	Нота
	$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{2}$	
	$\frac{1}{8} * \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$	
	$(1 - \frac{1}{2}) * \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$	
	$3 * \frac{1}{16} - \frac{1}{8} = \frac{1}{16}$	
	$\frac{1}{2} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$	

Примеры	Ноты	Ответ
$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$		1
$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$		$\frac{7}{8}$
$3 \times \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$		$\frac{1}{2}$
$(1 - \frac{1}{2}) \times \frac{1}{8}$		$\frac{1}{16}$
$(\frac{1}{2} : \frac{1}{4}) \times \frac{1}{16}$		$\frac{1}{8}$

Кто быстрее

ВЕСЁЛЫЕ ГУСИ

Украинская народная песня

Русский текст М. КЛОКОВОЙ

Скоро, весело

Жи-ли у ба - бу - си два ве - сё - лых

Задание 2. Посчитать размер

*Задание 3

Противоположности

В математике существуют противоположности:

- * Отрицательное число – положительное число,
- * Плюс – минус,
- * Деление – умножение,
- * Четное число – нечетное число,
- * Больше – меньше,
- * Простое число – составное число
- * Число x - обратное число $1/x$
- * Половина – вдвое больше
- * Делитель – кратное
- * Параллельно – перпендикулярно
- * Прямая - кривая

- * В музыке, как и в математике, нужны числа.
- * Они бывают простые и составные. Простые числа - это от 1 до 8, а составные - от 9 до 15
- * Простые: 1 - прима, 2 - секунда, 3 - терция, 4- кварта, 5-квинта, 6-секста, 7-семтима, 8- октава.
- * Составные: 9-нона, 10-децима, 11-ундецима, 12-дуодецима, 13-терцдецима, 14-квартдецима, 15-квинтдецима.

*** Вывод Названия чисел в музыке**

* Заключение

- * .
- * Мы убедились, что математическая точность музыки всегда была и остаётся её неотъемлемым свойством, а музыкальная поэтика свойственна всем математическим процессам.



* Музыка - это
математика
ИНТУИЦИИ



*Спасибо за внимание!