

ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

по математике

на тему:

«Математика. Язык. Музыка.»

Выполнила:

ученица 9 класса

Родикова Дарья

Руководитель:

учитель математики

Белова О.В.

Паспорт

□ **Проблема:**

- Большинство школьников считают, что такие разные предметы как математика, язык и музыка, не взаимосвязаны между собой, поэтому не уделяют всем предметам одинаковое внимание.

□ **Актуальность:**

- В наши дни все чаще и чаще ученикам дается возможность выбирать «нужные» предметы. Но большинство из них не задумываются, зачем им тот или иной предмет, если они собираются посвятить себя совсем другой науке, поэтому зачастую ошибаются с выбором, расставляя неправильные приоритеты.

□ **Объект исследования:**

- Объектом моего исследования является связь математики, языка и музыки.

□ **Гипотеза:**

- Я предполагаю, что в математике, языке и музыке существуют одинаковые термины, на основе которых можно выявить их взаимосвязь.

□ **Цель проекта:**

- Выявить сходства в математике, языке и музыке.

□ **Задачи:**

- Найти соответствия, показать взаимопроникновение таких несходных предметов, как математика, язык и музыка.

□ **Методы исследования:**

- Изучение литературы по данной теме
- Обобщение, систематизация полученного материала.
- Подбор примеров соответствующего содержания.

Немного о целях

- Обнаружить схожие понятия в математике, языке и музыке;
 - Доказать взаимосвязь между этими предметами;
-

Общественное мнение

Опрос о взаимосвязях школьных предметов



Математические пропорции

- Географические координаты населенного пункта и численность проживающего в нем населения.
- Возраст ребенка и его рост в этом возрасте.
- Вес и объем какого-нибудь вещества.
- Число досок, необходимых, чтобы выложить пол в доме, и площадь одной доски.
- ~~Площадь и длина стороны квадрата.~~

Ритм в математике

Периодические дроби

- $1/9=0,111111$
- $1/99=0,010101$
- $1/999=0,001001$
- $1/9999=0,00010001$
- $1/11=0,09090909$
- $1/111=0,009009009$
- $1/1111=0,000900090009$

Правила делимости

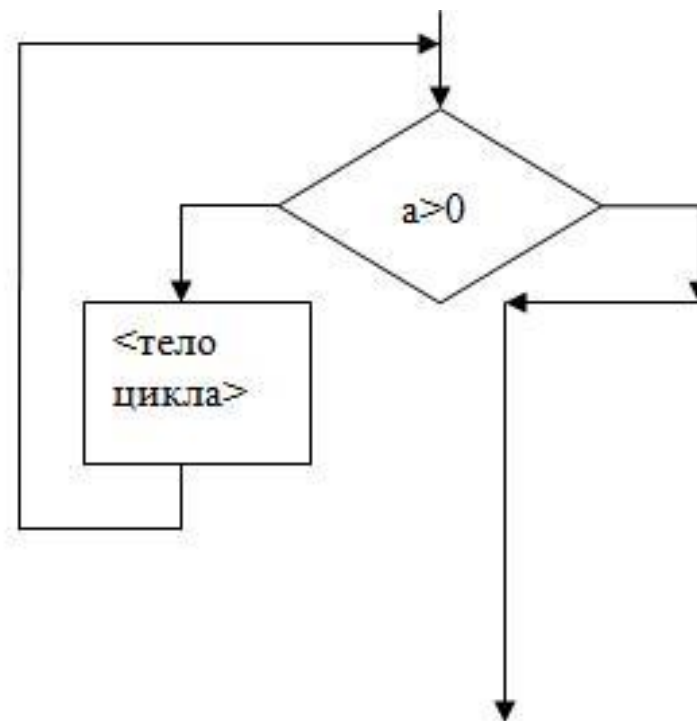
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Структура математического языка

Используемые фразы

- Если целое число делится на 3 и на 4, то оно делится на 12.
- Признак делимости на 3: на 3 делятся те и только те числа, сумма цифр которых делится на 3.
- Произведение двух положительных чисел положительно.

Циклический алгоритм



Последовательности.

Пирамиды из последовательностей.

$$\square \quad 1 * 11 = 11$$

$$\square \quad 11 * 111 = 1221$$

$$\square \quad 111 * 1111 = 123321$$

$$\square \quad 1111 * 11111 = 12344321$$

$$\square \quad 11111 * 111111 = 1234554321$$

$$\square \quad 111111 * 1111111 = 123456654321$$

$$\square \quad 1111111 * 11111111 = 12345677654321$$

$$\square \quad 11111111 * 111111111 = 1234567887654321$$

$$\square \quad 111111111 * 1111111111 = 123456789987654321$$

Вариации в математике

1729

- 10^3+9^3
- 12^3+1^3
- Наименьшее натуральное число, представимое в виде суммы кубов двух целых чисел двумя различными способами.

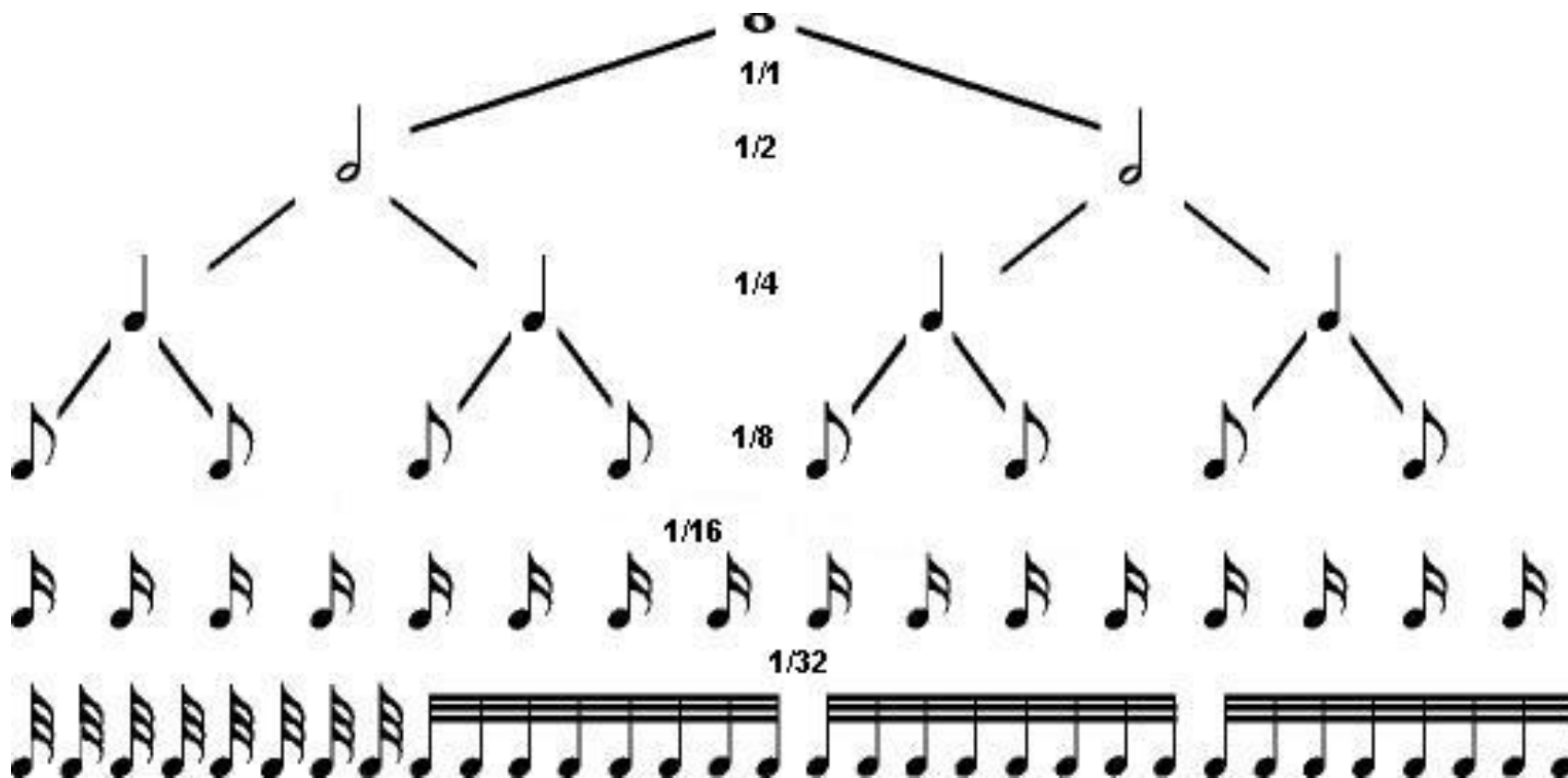
Парадокс

- «Наименьшее из чисел, которые нельзя записать менее чем ста буквами»

Вариации в математике

$100+250=350$	$100/5=20$	$45*2=90$
Сумма сотни и четверти тысячи равна тремстам пятидесяти.	Частное ста и пяти равно двадцати.	Произведение сорока пяти и двух равно девяноста.
Сто плюс двести пятьдесят равно тремстам пятидесяти.	Сто разделить на пять равно двадцати.	Сорок пять умножить на два равно девяноста.
Если к ста прибавить двести пятьдесят, то получится триста пятьдесят.	Пятая часть от ста составляет двадцать.	Дважды сорок пять – девяноста.

Пропорции



Пропорции и темп

Lacrymosa

В. А. МОЦАРТ
(1756-1791)

Larghetto.

pp

Dolce

2 3 4 2 3 1 2

2 1 5

Ped. * Ped. * Ped. * Ped. * Ped. *

Ритм и размер



«Математические стихи»

□ 17 30 48

140 10 01

126 138

140 3 501

□ 2 46 38 1

116 14

20!

15 14 21

14 17

Как числа передают настроение?

□ 2 15 42
42 15
37 08 5
20 20 20!
7 14 100
02 00 13
37 08 5
20 20 20!

□ 511 16
5 20 337
712 19
2000047...

Построение фраз

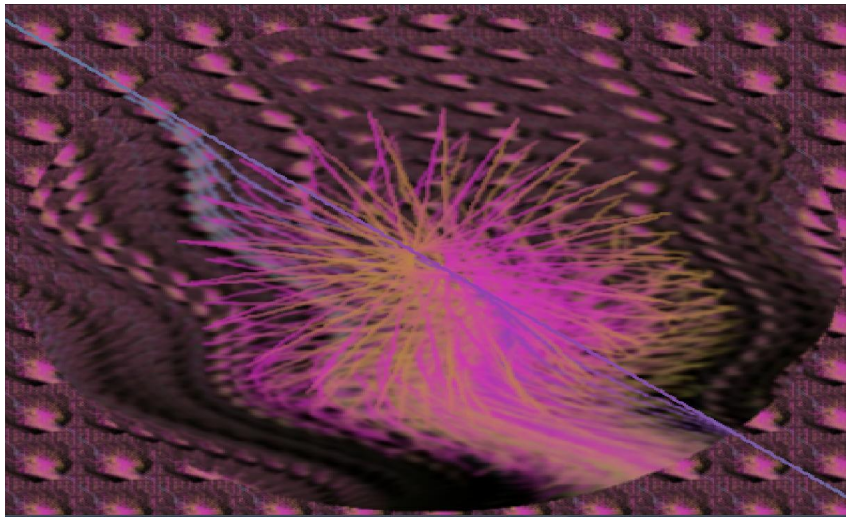
Определение к подлежащему	Подлежащее	Наречие/обстоятельств	Сказуемое	Дополнение
我们班的	同学	都	学习	音乐。
Все мои одноклассники изучали музыку.				
这个	老师	都	教	我们。
Этот учитель преподает у нас.				
他们的	朋友	每天	去	学校。
Их друзья каждый день ходят в школу.				

Последовательности в языке

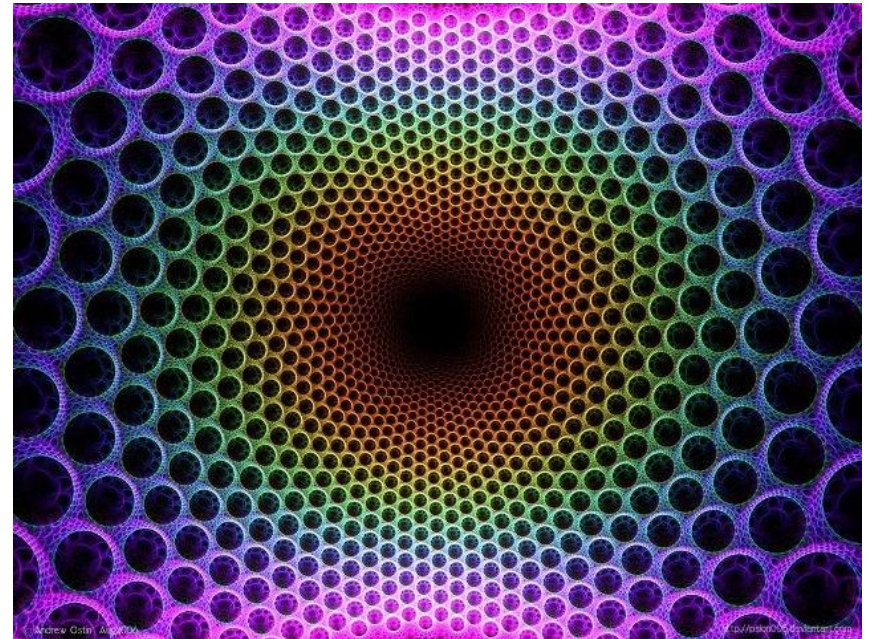
- Волк.
 - Волк воет.
 - Серый волк воет.
 - Серый волк воет на луну.
 - Серый волк воет из кустов на луну.
 - Серый волк воет из зеленых кустов на луну.
-

Графические изображения

Музыка



Математика



Выводы

Выводы

- В математике, языке и музыке можно наблюдать такие схожие понятия, как ритм, последовательности, вариации.
- Эти понятия используются во всех предметах, но не всегда выражают одно и то же.
- Математический язык так же, как и любой язык или музыка, обладают определенной структурой.

Я многому научилась

- Узнала о взаимосвязи гуманитарных предметов и математики.
- Глубже изучила математические, лингвистические и музыкальные понятия.
- Узнала о применении математики в музыке.
- Обнаружила огромное количество интересных и весьма занятных фактов из математики.
- Научилась систематизировать данные.
- Научилась приводить правильные примеры на требуемые понятия.

Спасибо за внимание



М.К.