Как математика может связать воедино окружающий нас мир

***«Математика—царица всех наук»  
Карл Гаусс.***

**Цель урока:** показать связь между математикой, историей математики, физикой, географией, литературой, русским языком, биологией, рисованием, музыкой…

**Вступительное слово учителя:**

—Ребята! Если я спрошу вас, какого цвета миллион или как звучит в музыкальном исполнении таблица умножения, то это вам покажется по крайней мере странным. Оказывается, в мире многие вещи можно связать между собой. Еще в древности некоторые ученные придавали особое значение числам. Так число 7 считалось счастливым, а число 13- «чертовой дюжиной» и с ним связывают всякие неприятные события. Чтобы понять связь между различными величинами, нужно познакомиться с понятием «функция».Учащиеся отвечают на вопросы учителя по теме «Функция».Далее приступают к решению задач.

**Пункт 1( физика)**

Путь, пройденный автомобилем со скоростью 50 км/ч, зависит от времени движения.

Если t=0,5 ч, то S=

Если t=3,8 ч, то S=

Если t=15 мин, то S=

**Пункт 2( физика, рисование, музыка)**

Теперь вы уже знаете, что такое функция. Оказывается, можно установить зависимость между множеством всех натуральных чисел и цветом спектра.

Цвета радуги «Каждый охотник желает знать, где сидит фазан». Так вот числу 1 можно поставить в соответствие красный цвет и т.д. см. таб.1. Начиная с числа, 8 все повторяется. Многие из вас ходят в музыкальную школу . Сколько всего нот? Кто перечислит их? Можно установить функциональную зависимость между натуральными числами и нотами ( таб.2).

А теперь мы не только можем ответить какого цвета миллион ( красного, т.к. при делении на 7 в остатке получается 1), но и знаем, что он «звучит» как нота «до». Имея перед глазами таб. 3, каждый из вас может определить , какого цвета ваш день рождения и что он означает?

**Пункт 3 ( таблица умножения)**

Таблица умножения создана Пифагором, раскрашена соответственно. Но самое интересное это то, что ее можно сыграть на музыкальном инструменте. Сначала играют таблицу на 7, потом на 8.

**Таблица 1 ( Функциональная зависимость в представлении астрономов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Число | Цвет | Нота | Что означает |
| 1 | красный | До | Энергия, бодрость |
| 2 | оранжевый | Ре | Раскрепощение, освобождение |
| 3 | желтый | Ми | Гармоничное отношение к жизни |
| 4 | зеленый | Фа | Цвет природы, мироздания |
| 5 | голубой | Соль | Духовность, глубина чувств |
| 6 | синий | Ля | Просветляет( если светлый), давит ( если темный) |
| 7 | фиолетовый | си | Космическая энергия, интеллект, философия |

**Таблица 3 ( таблица умножения).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **О**  **2**  **ре** | **Ж**  **3**  **ми** | **З**  **4**  **фа** | **Г**  **5**  **соль** | **С**  **6**  **ля** | **Ф**  **7**  **си** | **К**  **8**  **до** | **О**  **9**  **ре** |
| **О**  **2**  **ре** | **З**  **4**  **фа** | **С**  **6**  **ля** | **К**  **8**  **до** | **Ж**  **10 ми** | **Г**  **12**  **соль** | **Ф**  **14**  **си** | **О**  **16**  **ре** | **З**  **18**  **фа** |
| **Ж**  **3**  **ми** | **С**  **6**  **ля** | **О**  **9**  **ре** | **Г**  **12**  **соль** | **К**  **15**  **до** | **З**  **18**  **фа** | **М**  **21**  **си** | **Ж**  **24**  **ми** | **Е**  **27**  **ля** |
| **З**  **4**  **фа** | **К**  **8**  **до** | **Г**  **12**  **соль** | **О**  **16**  **ре** | **С**  **20**  **ля** | **Ж**  **24**  **ми** | **Ф**  **28**  **си** | **З**  **32**  **фа** | **К**  **36**  **до** |
| **Г**  **5**  **соль** | **Ж**  **10**  **ми** | **К**  **15**  **до** | **С**  **20**  **ля** | **З**  **25**  **фа** | **О**  **30**  **ре** | **Ф**  **35**  **си** | **З**  **40**  **соль** | **О**  **45**  **ми** |
| **С**  **6**  **ля** | **Г**  **12**  **соль** | **З**  **18**  **фа** | **Ж**  **24**  **ми** | **О**  **30**  **ре** | **К**  **36**  **до** | **Ф**  **42**  **си** | **С**  **48**  **ля** | **Г**  **54**  **соль** |
| **Ф**  **7**  **си** | **Ф**  **14**  **си** | **Ф**  **21**  **си** | **Ф**  **28** | **Ф**  **35**  **си** | **Ф**  **42**  **си** | **Ф**  **49**  **си** | **Ф**  **56**  **си** | **Ф**  **63**  **си** |
| **К**  **8**  **до** | **О**  **16**  **ре** | **Ж**  **24**  **ми** | **З**  **32**  **фа** | **Г**  **40**  **соль** | **С**  **48**  **ля** | **Ф**  **56**  **си** | **К**  **64**  **до** | **О**  **72**  **Ре** |
| **О**  **9**  **ре** | **З**  **18**  **фа** | **С**  **27**  **ля** | **К**  **36**  **до** | **О**  **45**  **ре** | **Г**  **54**  **соль** | **Ф**  **63**  **си** | **О**  **72**  **ре** | **З**  **81**  **фа** |

**Таблица 2. Функциональная зависимость между множеством натуральных чисел и множеством цветов спектра, между множеством натуральных и множеством нот.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **50** | **Й 51** | **52** | **53** | **54** | **55** | **56** |
| **Й 43** | **Ы 44** | **45** | **Й 46** | **Й 47** | **48** | **Ы й 49** |
| **Ы 36** | **В 37** | **Й 38** | **Ы 39** | **О 40** | **41** | **О в 42** |
| **И 29** | **Же 30** | **Ы 31** | **И 32** | **Б 33** | **Й 34** | **Е т 35** |
| **С 22** | **И 23** | **Т 24** | **Е 25** | **У 26** | **И 27** | **Л 28** |
| **А 15** | **А 16** | **Л 17** | **Л 18** | **Л 19** | **Л 20** | **О 21** |
| **Р 8** | **Р 9** | **Е 10** | **Е 11** | **О 12** | **И 13** | **И 14** |
| **К 1** | **О 2** | **Ж 3** | **З 4** | **Г 5** | **С 6** | **Ф 7** |
| **до** | **ре** | **ми** | **фа** | **соль** | **ля** | **си** |

**Решим следующую задачу, которой уже более 7­-ми веков.**

**Пункт 4**

Леонардо Фибоначчи – крупный итальянский математик, живший в XIII веке. Он написал “Книгу об абаке”, которая несколько веков была основным хранилищем сведений по арифметике и алгебре. Сейчас его имя чаще встречается в связи с замечательной числовой последовательностью, которая получается так:

- Сначала идут две единицы, затем каждый последующий член получается как сумма двух предыдущих: 1;1;2;3;5;8;13;21;…

Головоломка из “Книги абака”(см. картинка “С математикой в путь”).  
В январе тебе подарили пару новорожденных кроликов. Через два месяца они рождают новую пару кроликов. Каждая новая пара кроликов через два месяца после рождения рождает новую пару. Сколько пар кроликов у тебя будет в декабре?

**Пункт 5**

Если вы любите отыскивать числовые закономерности в живой природе, то эти числа часто встречаются в различных спиральных формах. Число спиралей, идущих по часовой стрелке, и число спиралей, идущих против часовой стрелки, - это соседние числа Фибоначчи ( 1 и 2 у сельдерея, 8 и 13 у ананаса, 21 и 34 у подсолнуха). Наиболее часто встречается пара 5 и 8, которую можно найти в сосновой шишке.

**Пункт 6**

Продолжая тему связи математики с биологией, хотелось бы предложить следующее задание:

Отметьте на координатной плоскости точки. Соедините их отрезками в порядке следования. В таком случае вы получите изображение страшного зверя. Какого?

(5;1), (6;2), (6;3), (5;6), (4;7), (5;8), (6;8), (8;9), (9;9), (7;8), (9;8), (6;7), (7;6),

(9;6), (11;5), (12;3), (12;2), (13;3), (12;1), (7;1), (8;2), (9;2), (8;3), (6;1), (5;1), (5;7) (зайчик).

Математика присутствует везде, хотя мы этого порой и не замечаем.

Связь с географией прослеживается на следующих примерах:  
**Пункт 7** Постройте круговую диаграмму, распределяя поверхности Мирового океана между всеми океанами по следующим данным:

|  |  |
| --- | --- |
| Океан | Площадь. Млн кв км |
| Тихий  Атлантический  Индийский  Северный ледовитый | 180  93  74  13 |
| Мировой океан | 360 |

**Пункт 8** Задача:

На карте железная дорога Москва-Санкт—Петербург, имеющая длину 650 км, изображена линией длиной 5 см. Какую длину на этой карте имеет линия, изображающая Байкало—Амурскую магистраль, если длина этой магистрали 3145 км?

Задание на дом:

1. (творческое) Составьте функциональную зависимость между алфавитом, цветом и музыкой.
2. Постройте математическую снежинку.

И в заключение еще несколько слов о математике:

Математика — это

Королева наук!

Сколько поисков икса

И творческих мук!

Сколько поисков долгих

Простых величин,

Огорчений, сомнений

И слез без причин,

Без нее, Королевы,

Не летят корабли,

Без нее не поделишь и акра земли,

Даже хлеба не купишь,

Рубля не сочтешь,

Что почем не узнаешь,

А узнав,—не поймешь!

Математика — это

Королева наук!

Без нее потеряешь

И север и юг!

Я люблю эту точность

Миллионных долей,

Интереснее нету

Науки моей.

**Пункт 10**

Радиусы географических параллелей земной поверхности, на которых расположены города Афины и Москва, соответственно равны 5040 км и 3580 км. Насколько параллель Москвы короче параллели Афин?

**Пункт 11**

По тому, как человек говорит, можно судить о его культуре и развитии, об умении думать. Поэтому, изучая математику, мы должны учиться правильно произносить математические термины, грамотно читать примеры.

**Например:**Выражение вида X/Y читается так:

1. Частное икс и игрек;
2. Дробь с числителем икс и знаменателем игрек;
3. Дробь: икс, деленный на игрек

То есть названия неизвестных величин не склоняются.