

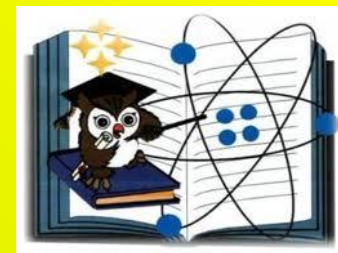
# Математический вечер для старшеклассников

Автор – учитель математики Фомичева Нина Ивановна

МБОУ «СОШ №17» г.Новомосковск,  
Тульская область



## План проведения вечера.



I. Устный журнал «Математическое путешествие в мир гармонии».

II. «Клуб знатоков» - игра.



III. Конкурс «Мисс Математика».





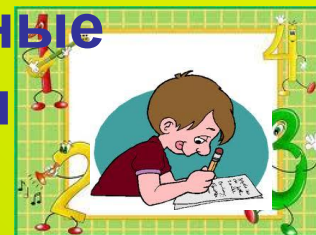
**Явления всей Вселенной подчинены определенным числовым соотношениям.**

**Число – это закон и связь мира, сила, царящая над богами и смертными.**

**Все упорядочивается в соответствии с числами.**

**Вы слышите звуки музыки. Благозвучные, гармоничные аккорды не случайны.**

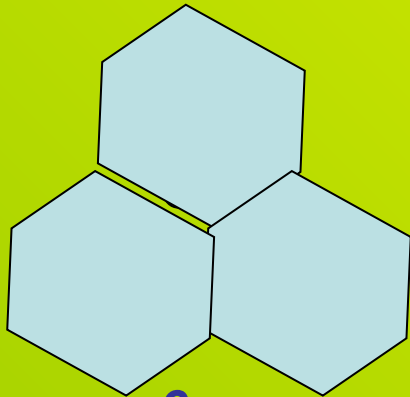
**Важнейшие, гармонично звучащие музыкальные интервалы могут быть получены при помощи отношений чисел 1, 2, 3, 4.**



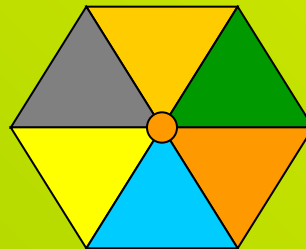
Числовая гармония мира проявляется, например, и в том, как покрывается плоскость правильными многоугольниками. Было установлено, что возможны только три случая таких покрытий.

А именно: вокруг одной точки плоскости можно плотно уложить

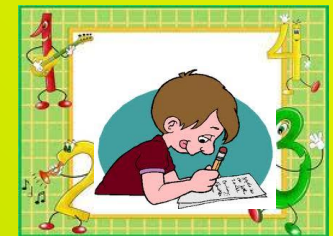
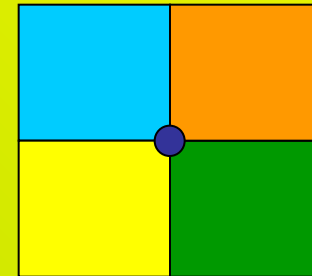
три правильных  
шестиугольника



6 правильных  
треугольников.



4 прямоугольника



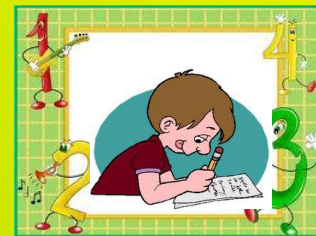
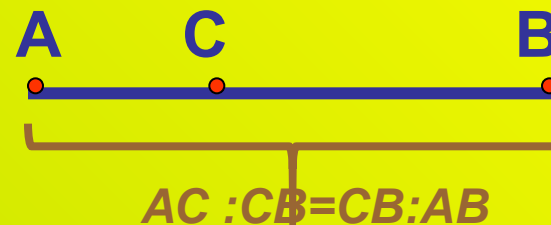
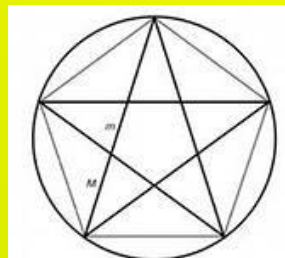


Для построения **звездчатого многоугольника** пользовались следующим свойством:

каждая из его пяти линий делит каждую другую в крайнем и среднем отношении, т. е. меньший отрезок  $AC$  относится к большему  $CB$ , как этот больший к целому отрезку  $AB$ .  $AC : CB = CB : AB$ .

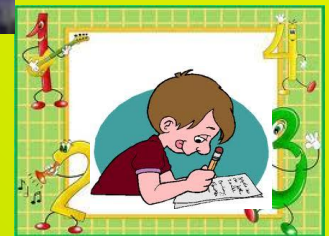
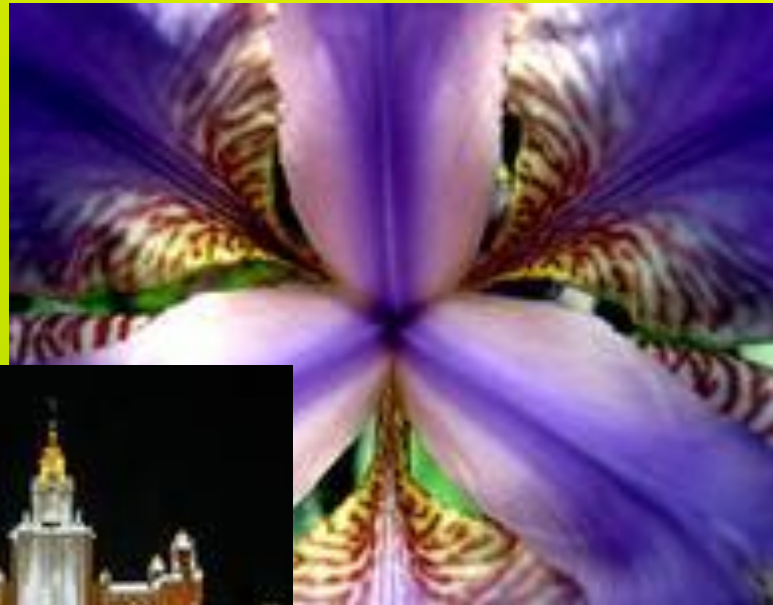
Это соотношение впоследствии назвали **золотым сечением**.

Золотым же сечение названо потому, что, где оно присутствует, ощущается красота и гармония. Пропорции хорошо сложенного человека подчиняются законам золотого сечения, что особенно заметно на примере золотой божественной пропорции в живописи.



Не только пропорциями определяются законы гармонии.  
В основе красоты многих форм, существующих в природе,  
лежит, например, симметрия.

Почти все живые существа построены по законам симметрии.  
/ переводе с греческого слово симметрия означает соразмерность./

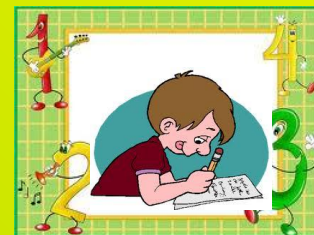




Среди **цветов**, например, наблюдается **поворотная симметрия**. Многие цветы можно повернуть так, что каждый лепесток займет положение соседнего, цветок совместится сам с собой.



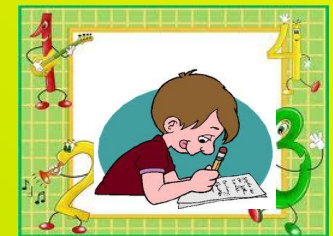
В расположении **листьев на стеблях** растений наблюдается **винтовая симметрия**. Располагаясь винтом по стеблю, листья как бы раскидываются в разные стороны и не заслоняют друг друга от света.







Удивительна симметрия и в ограненных драгоценных камнях. Многие гранильщики стараются придать бриллиантам форму тетраэдра, куба, октаэдра или икосаэдра. Но эти замечательные **тела** еще и потому **красивы**, что в основе их пропорциональных линий лежит **золотое сечение**.







**Периодичность** – есть закон гармонии. Периодические колебания бесконечно разнообразны. Некоторые из них описываются тригонометрическими функциями.



*прекрасны, бегущая волна, повторяющиеся соловьиные трели.*



# Игра "Клуб знатоков"



Задача 1

Задача 6

Задача 2

Задача 7

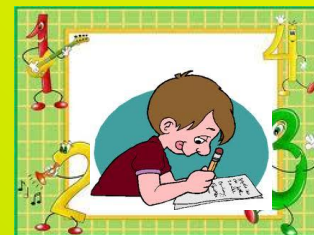
Задача 3

Задача 8

Задача 4

Задача 9

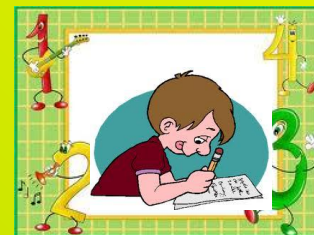
Задача 5





# Задача 1

Запишите, пожалуйста, два числа, чтобы их сумма, произведение и частное были равны между собой.



[В меню](#)

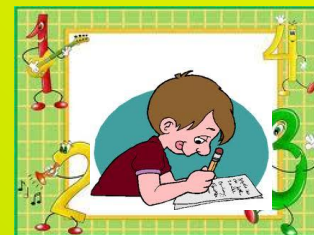
[Посмотреть ответ](#)



# Задача 2

Газету разорвали на 3 части, потом одну из них разорвали еще на 3 части и так 40 раз.

Сколько получилось частей?



[В меню](#)

[Посмотреть ответ](#)

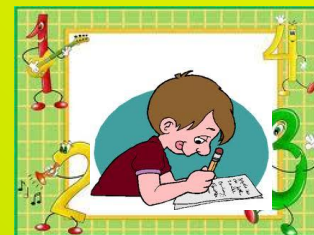




# Задача 3

Уважаемые знатоки!

Не могли бы, вы, точно сообщить, когда начнется 22 век?



[В меню](#)

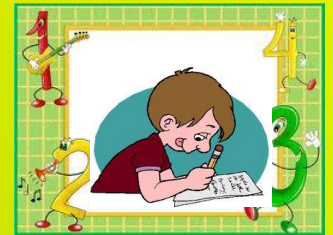
[Посмотреть ответ](#)



# Задача 4

На озере росли лилии. Каждый день их число удваивалось. На 20-й день заросло все озеро.

На какой день заросла половина озера?



[В меню](#)

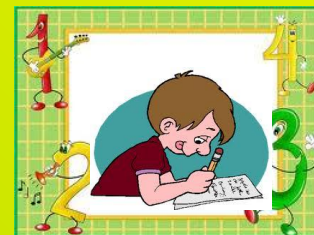
[Посмотреть ответ](#)



# Задача 5

В бассейн с горизонтальным дном площадью 1 га  
содержится миллион литров воды.

Можно ли в этом бассейне проводить соревнования по  
плаванию?



[В меню](#)

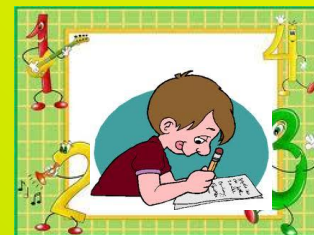
[Посмотреть ответ](#)



# Задача 6

Известно, что все тела на Луне в 6 раз легче, чем на Земле. Представьте себе, что вам предложено отправиться на Луну и проверить этот факт экспериментально.

**Какое оборудование вы возьмете с собой?**



[В меню](#)

[Посмотреть ответ](#)

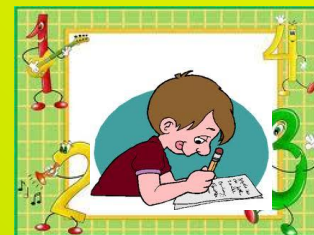




# Задача 7

На уроках геометрии при решении задач, связанных с окружностью, обычно указывают, чему равен радиус окружности. А вот на технических чертежах и эскизах обязательно наносят диаметры окружностей, а не радиусы.

**Можете ли вы объяснить причину этого явления?**



[В меню](#)

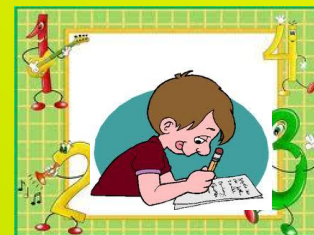
[Посмотреть ответ](#)



# Задача 8

В ящике лежат разноцветные шарики  
5-белых, 12-красных и 20-черных.

Какое наименьшее число шариков надо вынуть из ящика, не заглядывая внутрь, чтобы среди них оказалось обязательно хотя бы по одному шарiku всех указанных цветов?



[В меню](#)

[Посмотреть ответ](#)



# Задача 9

Математик, оказавшись случайно в небольшом городке и желая хоть как-то убить время, решил подстричься.

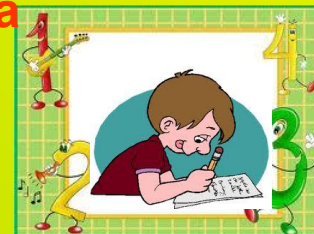
В городке имелось всего лишь два мастера (у каждого из них своя парикмахерская).

Заглянув к одному мастеру, математик увидел, что в салоне грязно, сам мастер одет неряшливо и небрежно подстрижен.

В салоне другого мастера было чисто, а владелец его безукоризненно одет и аккуратно подстрижен.

Поразмыслив, математик отправился стричься к первому парикмахеру.

**Уважаемые знатоки! Не можете ли вы объяснить причину столь странного, на первый взгляд, решения математика?**

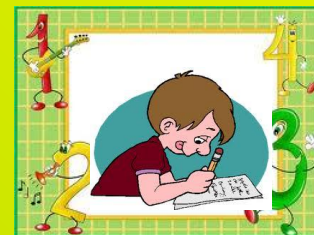


[В меню](#)

[Посмотреть ответ](#)

*Ответ к задаче 1.*

*-1 и 1/2*

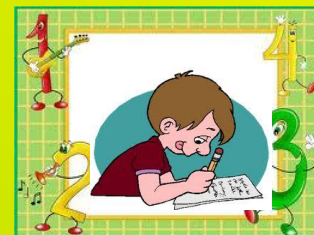


**В меню**



*Ответ к задаче 2.*

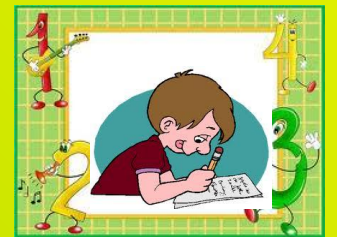
81



**В меню**

## Ответ к задаче 3.

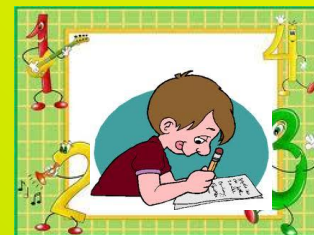
1 января 2101года



[В меню](#)

# Ответ к задаче 4.

на 19- день



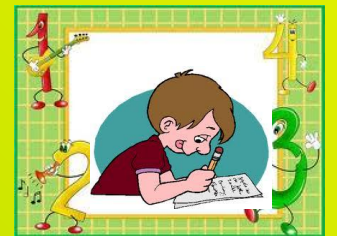
[В меню](#)

## Ответ к задаче 5.

Нельзя !

Высота уровня воды будет  $1000000 \text{ дм}^3$ :

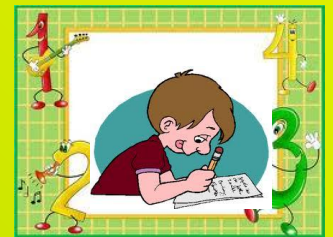
$$1000000 \text{ дм}^2 = 1 \text{ дм}$$



[В меню](#)

## Ответ к задаче 6.

Нужно взять тело, вес которого вы знаете на Земле и пружинные весы - динамометр



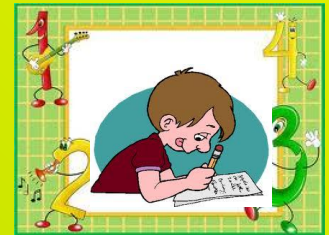
[В меню](#)



## Ответ к задаче 7.

При вычерчивании окружности надо знать её радиус,  
а в готовой детали проще измерять диаметр  
окружности.

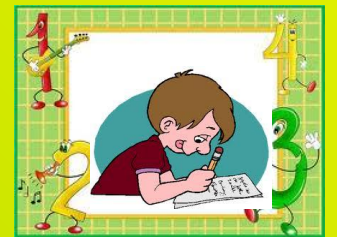
Кроме того большинство отверстий получают путем  
сверления, а для этого надо знать диаметр сверла, а не  
его радиус.



[В меню](#)

**Ответ к задаче 8.**

$$20 + 12 + 1 = 33 \text{ шарика}$$

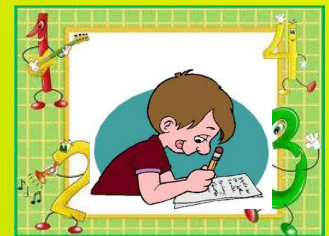


**В меню**

## Ответ к задаче 9.

*Поскольку в городе лишь два парикмахера, каждый мастер вынужден стричься у другого.*

*Математик выбрал того из мастеров, кто лучше подстриг своего конкурента*



**В меню**

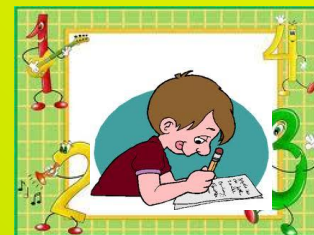
Используемый материал:

Изображения, рисунки:

<http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20-%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8>

<http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F-%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8>

<http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0-%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8>



**В меню**