

Разработка урока по математике в 6 классе

«Решение задач по теме пропорции. Золотое сечение»

*Нет идеальной красоты
без некоторой странности пропорций*

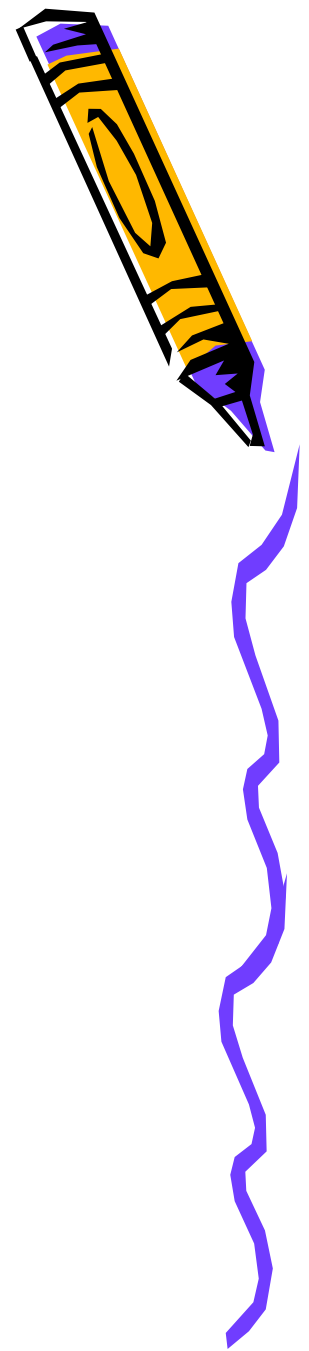
*Учитель математики
Кисельнинской школы
Капустина Екатерина Петровна*



Устные упражнения

Верны ли высказывания?

- Пропорция-это равенство двух отношений.
- В пропорции $2 : 25 = 10 : 5$: числа 2 и 25 называются средними членами пропорции.
- Произведение крайних членов верной пропорции равно произведению ее средних членов.
- Количество товара и его стоимость при постоянной цене являются пропорциональными величинами.



Решение примеров

1. Выполнить деление дробей



1). $\frac{1}{6}$

2). $\frac{8}{75}$





3). 6

4). $\frac{2}{3}$

$$\frac{4}{5} \quad \frac{2}{15}$$

$$\frac{4}{5} \div \frac{2}{15} = \frac{4}{5} \times \frac{15}{2} = 6$$

**2. Найти частное чисел $\frac{8}{9}$
и 4.**

  1). $\frac{2}{9}$

2). $\frac{8}{36}$

3). $\frac{32}{9}$

4). $4\frac{8}{9}$

$$\frac{8}{9} \div 4 = \frac{8}{9} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{9}$$

3. Найти значение

выражения $\frac{4}{7} \div \frac{1}{3}$



1). $\frac{7}{12}$

2). $\frac{4}{21}$



3). $1\frac{5}{7}$

4). $4\frac{8}{9}$

$$\frac{4}{7} \div \frac{1}{3} = \frac{4}{7} \times \frac{3}{1} = \frac{12}{7} = 1\frac{5}{7}$$

4. Указать пару взаимно обратных чисел



1). 0,4 и $\frac{2}{5}$

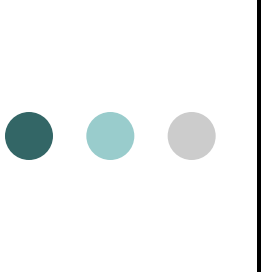


2). $3\frac{2}{7}$ и $\frac{7}{23}$

$$3\frac{2}{7} \times \frac{7}{23} = \frac{23}{7} \times \frac{7}{23} = 1$$

3). 1 и 0

4). $\frac{4}{3}$ и $1\frac{1}{3}$



5. Какое равенство неверно?

1). $\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$

2). $\frac{44}{100} = \frac{11}{25}$

3). $\frac{12}{0,2} = \frac{30}{0,5}$

4). $\frac{15}{3} = \frac{12}{4}$



**6. При каком значении буквы
верно равенство**

$$\frac{5}{8} = \frac{x}{40} ?$$

1). $X = 5$

2). $X = 25$

3). $X = 8$

4). Ни при каком



Найти значение X:

$$X:3=4:6$$

$$5:X=2:6$$

$$7:3=X:18$$

$$\frac{X}{2,5} =$$



План решения задач с помощью пропорций:

- 1. Составление краткой записи к условию задачи.*
- 2. Определение вида пропорциональной зависимости.*
- 3. Составление пропорции.*
- 4. Нахождение неизвестного члена пропорции.*
- 5. Проверка ответа по смыслу.*

Решите задачу с помощью пропорции:

1. В 2,5 кг сиропа содержится 1,2 кг сахара. Сколько сахара содержится в 3 кг такого же сиропа?



Сироп	
2,5 кг	-
3 кг	-

Сахар	
1,2 кг	
x кг	



Решите задачу с помощью пропорции:

2. Из 30 кг свежих яблок выходит 10,5 кг сушеных. Сколько надо взять свежих яблок, чтобы получить 14,7 кг сушеных?



Свежие яблоки

30

x кг

Сушеные яблоки

- 10,5 кг

- 14,7 кг

Решите задачу с помощью пропорции:

3. Со 125 гусей получают 4 кг пуха. Сколько пуха можно получить с 875 гусей?

Решите, пожалуйста,
сами.



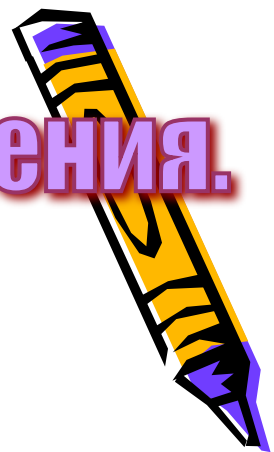
Найди ошибку в решении уравнения.

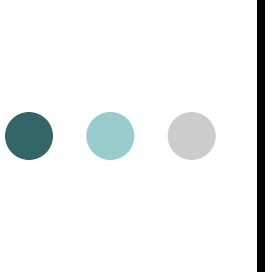
$$y : 0,8 = 3,5 : 0,5$$

$$0,5 * y = 0,8 * 3,5$$

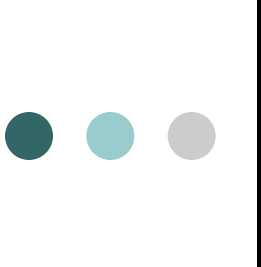
$$y = 0,8 * 3,5 * 0,5$$

$$y = 1,4$$





4. Поезд, скорость которого 45 км/ч , затратил на некоторый участок пути 4 часа. За сколько часов пройдет этот путь поезд, если его скорость станет 40 км/ч ?



При решении задач на обратно пропорциональную зависимость сначала нужно подробно разобрать с учащимися составление краткой записи пропорции. Например, краткая запись задачи про поезд сначала будет выглядеть вот так:

Скорость		Время
45 км/ч	-	4 ч
40 км/ч	-	x ч

Далее учащиеся устанавливают вид пропорциональной зависимости в задаче и показывают это с помощью разнонаправленных стрелочек. Так же учащиеся, опираясь на определение обратно пропорциональной зависимости, говорят, что отношение значений скорости должно быть равно обратному отношению значений времени движения поезда. Таким образом, краткая запись и пропорция будут выглядеть так:

Скорость		Время
45 км/ч	-	4 ч
40 км/ч	-	x ч

Составлю и решу пропорцию:

Решите задачу с помощью пропорции:

4 комбайнера могут убрать пшеницу с поля за 10 дней. За сколько дней уберут это поле 5 таких же комбайнеров?





Пропорции


Слово «пропорция» (от латинского *proportio*) означает «соразмерность», «определённое соотношение частей между собой»

Учение о пропорциях особенно успешно развивалось в IV в. до н. э. в Древней Греции

С пропорциями связывались представления о красоте, порядке и гармонии

Целое всегда состоит из отношении друг к другу и к целому. Принцип золотого сечения – высшее проявление совершенства целого и его частей в искусстве, науке, технике и природе. частей, части разной величины находятся в определенном





Принято считать, что понятие о золотом делении ввел в научный обиход Пифагор, древнегреческий философ и математик (VI в. до н.э.). Но есть предположение, что Пифагор свое знание золотого деления позаимствовал у египтян и вавилонян.

И действительно, пропорции пирамид, предметов быта и украшений свидетельствуют, что египетские мастера пользовались соотношениями золотого деления при их создании



Греческий скульптор
Леохар создал знаменитую
статую Аполлона
Бельведерского,
воплотившую
представление древних
греков о красоте. Если
высоту статуи разделить в
отношении золотого
сечения и то же самое
проделать с каждой
частью, то точки деления
придутся на талию,
коленную чашечку,
адамово яблоко. Та же
закономерность
распространяется в
отдельности на лицо, руку,
кисть.



● ● ●

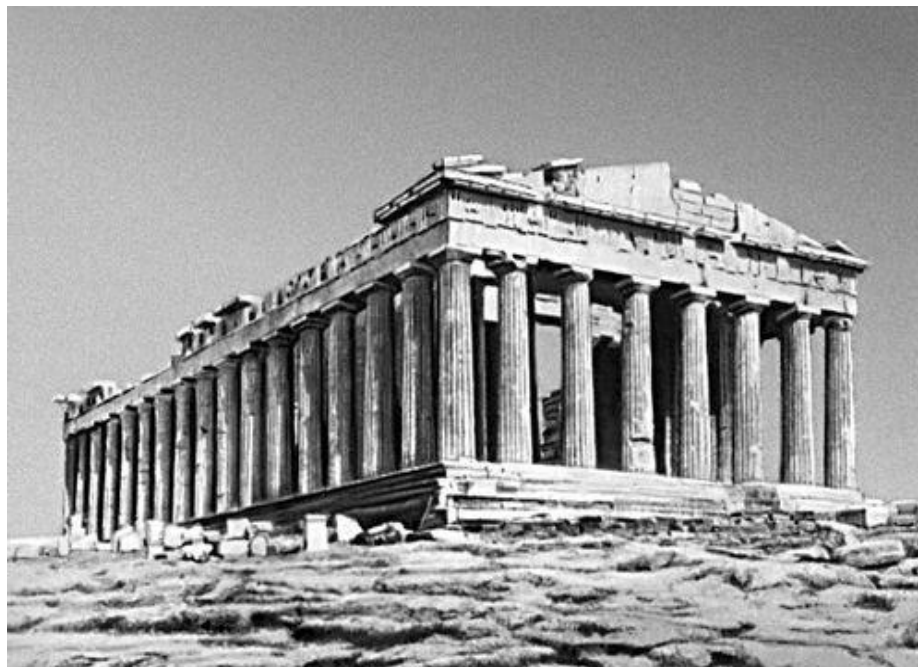
Великий древнегреческий скульптор Фидий часто использовал “золотое сечение” в своих произведениях. Его статуя Зевса Олимпийского, считалась одним из чудес света



● ● ● |

**Афина
Парфенос
(Афина Дева)-
всемирно
известная
статуя Фидия,
созданная по
законам
«божественной
пропорции».**





Статуя Афины Парфенос дала название Парфенону

–

одному из самых величественных храмов Древней Греции.

Отношение высоты здания к его длине равно $5:8$.

Если произвести деление Парфенона по «золотому сечению», то получим те или иные выступы фасада.

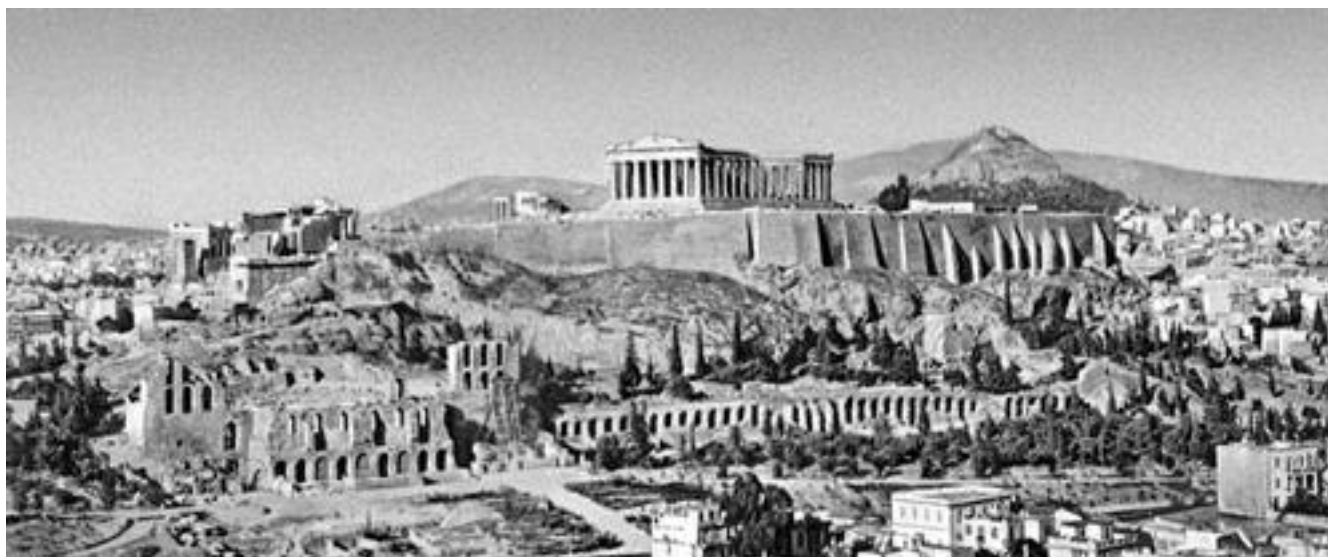


Задача

Длина Парфенона 69,54 м. Найдите высоту храма, если его высота относится к длине по правилу «золотого сечения», т.е. в отношении $5 : 8$.

Краткое условие задачи

	Размеры	Части
Ширина	х м.	5
Длина	69.54 м.	8



● ● ● | Решение.

$$X : 69,54 = 5 : 8$$

$$8X = 69,54 * 5$$

$$X = 69,54 * 5 : 8$$

$$X = 347,7 : 8$$

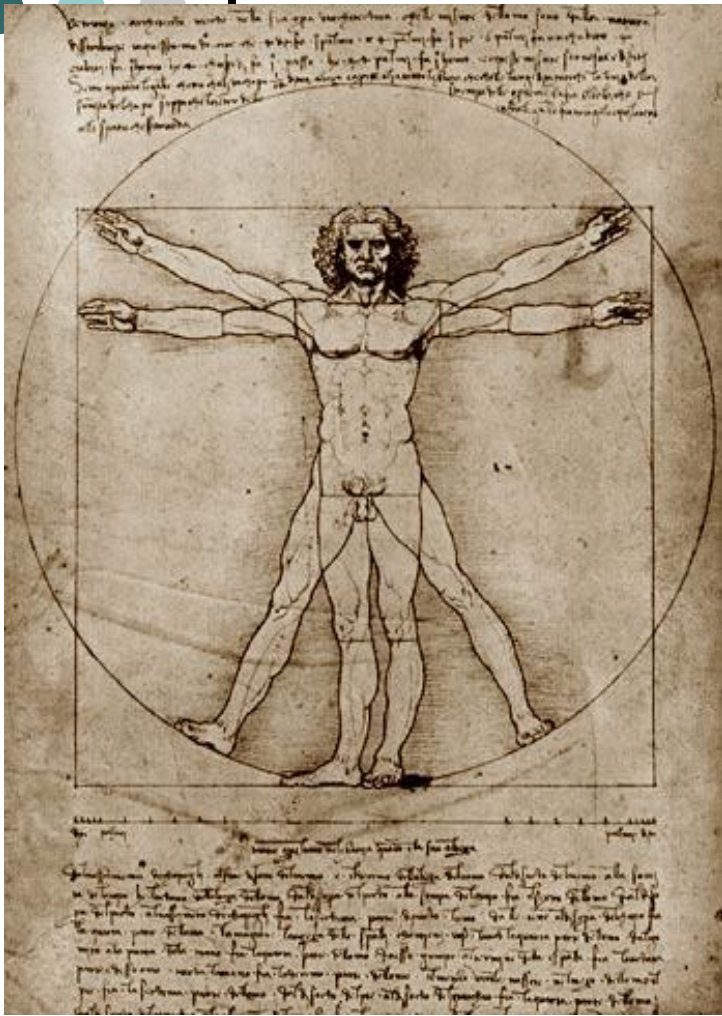
$$X = 43,4625$$





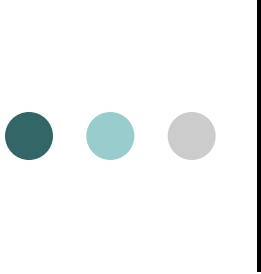
- **Говоря о примерах «золотого сечения», нельзя не остановить своего внимания на творчестве Леонардо да Винчи. Он снискал славу непревзойденного художника, великого ученого, гения, предвосхитившего многие изобретения, которые не были осуществлены вплоть до XX в.**

- Нет сомнений, что Леонардо да Винчи был великим художником, это признавали уже его современники. Именно Леонардо да Винчи, пользуясь «золотым сечением», создал учение об идеальных пропорциях человеческого тела.





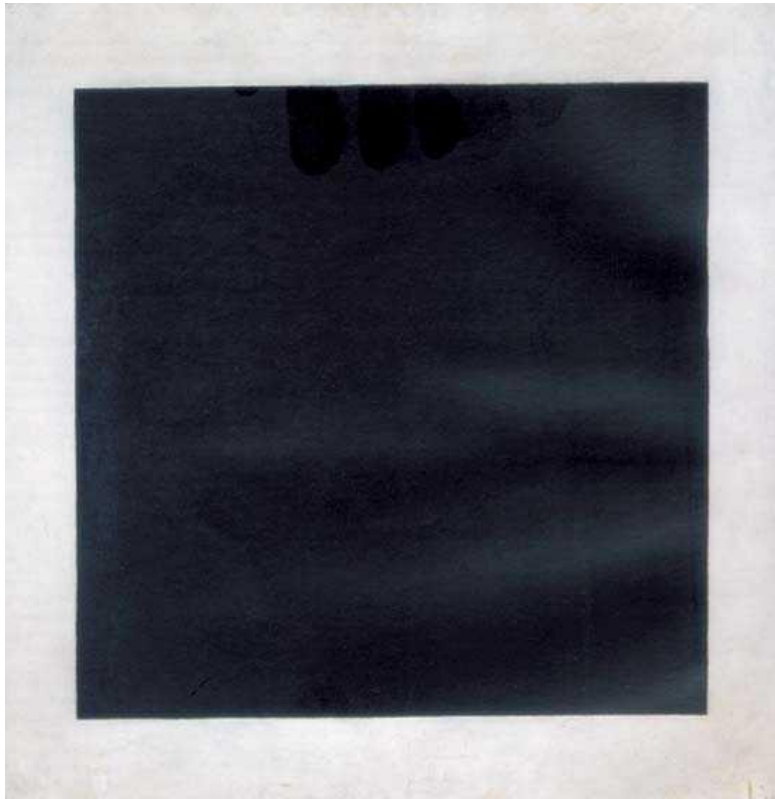
Портрет Моны Лизы (Джоконды) работы Леонардо да Винчи долгие годы привлекает внимание исследователей, которые обнаружили, что композиция рисунка основана на золотых треугольниках, т.е. с использованием «золотого сечения».



**В 1855 г. немецкий исследователь золотого сечения профессор Цейзинг опубликовал свой труд “Эстетические исследования”.
Подверглись исследованию греческие вазы, скульптуры, архитектурные сооружения различных эпох, растения, животные, птичьи яйца, музыкальные тона, стихотворные размеры. И везде присутствовало «золотое сечение».**



- ▣ В XX-XXI веках принцип золотого сечения широко применяется в живописи, архитектуре, скульптуре...
- ▣ «Чёрный квадрат» Казимира Малевича выполнен по законам «божественной пропорции», может быть в этом и скрыта его загадка



С давних времён
размеры книг
находились в
отношении золотого
сечения (примерно
5:8). Найдите длину
книги, если её ширина
равна 13 см.





Краткое условие задачи.

	Размеры	Части
Ширина	13см	5
Длина	Xсм	8



Решение.

$$13 : x = 5 : 8$$

$$5x = 13 \cdot 8$$

$$x = 13 \cdot 8 : 5$$

$$x = 20,8$$

Золотое сечение в математике

Золотое сечение – это такое пропорциональное деление отрезка на неравные части, при котором весь отрезок так

относится к большей части, как сама большая часть относится к меньшей; или другими словами, меньший отрезок так относится к большему, как больший ко всему
 $a : b = b : c$ или $c : b = b : a$.

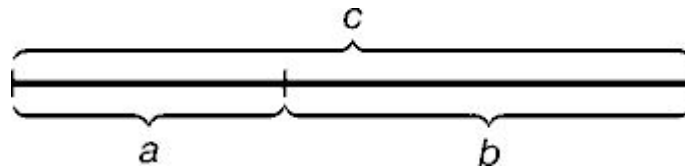


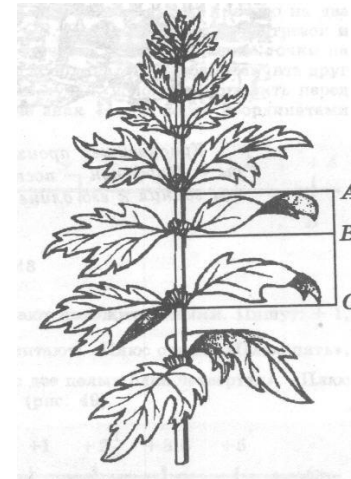
Рис. 1.

Геометрическое изображение золотой пропорции



Золотое сечение в природе

Рассматривая расположение листьев на стебле растений можно заметить, что между каждыми двумя парами листьев (А и С) третья расположена в месте золотого сечения (В).





Золотое сечение в живописи

Золотое сечение в картине Леонардо да Винчи «Джоконда»

Портрет Монны Лизы долгие годы привлекает внимание исследователей, которые обнаружили, что композиция рисунка основана на золотых треугольниках, являющихся частями правильного звездчатого пятиугольника.

*Золотое сечение в картине И.И.Шишкина «Сосновая роща»
Ярко освещенная солнцем сосна (стоящая на первом плане) делит длину картины по золотому сечению. Справа от сосны – освещенный солнцем пригорок.
Он делит по золотому сечению правую часть картины по горизонтали.*

