

Тема урока: *Пропорция*



Цели урока:

- ✓ Обобщить и повторить ранее изученный материал по темам:
 - определение пропорции;
 - основное свойство пропорции;
 - прямая и обратная пропорциональность;
- ✓ Закрепить навыки и умения решения пропорций
- ✓ Показать практическое применение понятия пропорция.

Пропорция – равенство двух отношений.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Произведение крайних членов верной пропорции, равно произведению средних членов.

$$a \cdot d = c \cdot b$$

Две величины называют прямо пропорциональными, если при увеличении (уменьшении) одной из них в несколько раз другая увеличивается (уменьшается) во столько же раз.

Две величины называют обратно пропорциональными, если при увеличении (уменьшении) одной из них в несколько раз другая уменьшается (увеличивается) во столько же раз.

Устная работа

Какие из равенств являются пропорциями?

1) $5,3 \cdot 2 = 10,6 : 1$

2) $7 : 2 = 3 + 0,5$

3) $18 : 6 = 30 : 10$

4) $5 \cdot 40 = 100 \cdot 2$

5) $\frac{25}{5} = 20 : 4$

6) $\frac{7}{10} = \frac{0,07}{0,1}$

Устная работа

Какие из равенств являются пропорциями?

1) ~~$5,3 \cdot 2 = 10,6 : 1$~~

2) ~~$7 : 2 = 3 + 0,5$~~

3) $18 : 6 = 30 : 10$

4) ~~$5 \cdot 40 = 100 \cdot 2$~~

5) $\frac{25}{5} = 20 : 4$

6) $\frac{7}{10} = \frac{0,07}{0,1}$

1. Составьте верную пропорцию из чисел: **10, 14, 15 и 21**

$$10 : 14 = 15 : 21$$

$$10 : 15 = 14 : 21$$

$$15 : 21 = 10 : 14$$

$$14 : 21 = 10 : 15$$

$$14 : 10 = 21 : 15$$

$$15 : 10 = 21 : 14$$

$$21 : 15 = 14 : 10$$

$$21 : 14 = 15 : 10$$

2. Является ли пропорция верной?

а) $2 : 3 = 5 : 10$

$$2 \cdot 10 = 3 \cdot 5$$

$$20 = 15 \text{ (не верно)}$$

б) $1,6 : 0,6 = 8 : 3$

$$1,6 \cdot 3 = 0,6 \cdot 8$$

$$4,8 = 1,8 \text{ (не верно)}$$

в) $\frac{7}{10} = \frac{0,07}{0,1}$

$$7 \cdot 0,1 = 10 \cdot 0,07$$

$$0,7 = 0,7 \text{ (верно)}$$

3. Решите пропорцию:

Решить пропорцию – значит найти неизвестный ее член
Проверьте себя

$$1) 5 : 6 = x : 12$$

$$6 \cdot x = 5 \cdot 12; \quad x = \frac{5 \cdot 12}{6};$$
$$x = 10.$$

$$2) \frac{7}{x} = \frac{42}{5};$$

$$42x = 7 \cdot 5; \quad x = \frac{7 \cdot 5}{42};$$
$$x = \frac{5}{6}.$$

Физкультминутка



4. Для приготовления 6 кексов необходимо 240 грамм сахара. Сколько сахара необходимо, для приготовления 2 кексов?



———— 240 гр.



———— ? гр.



4. Для приготовления 6 кексов необходимо 240 грамм сахара. Сколько сахара необходимо, для приготовления 2 кексов?

Кексы		Сахар	
	6 шт.	240 гр.	
	2 шт.	x гр.	

Решение:

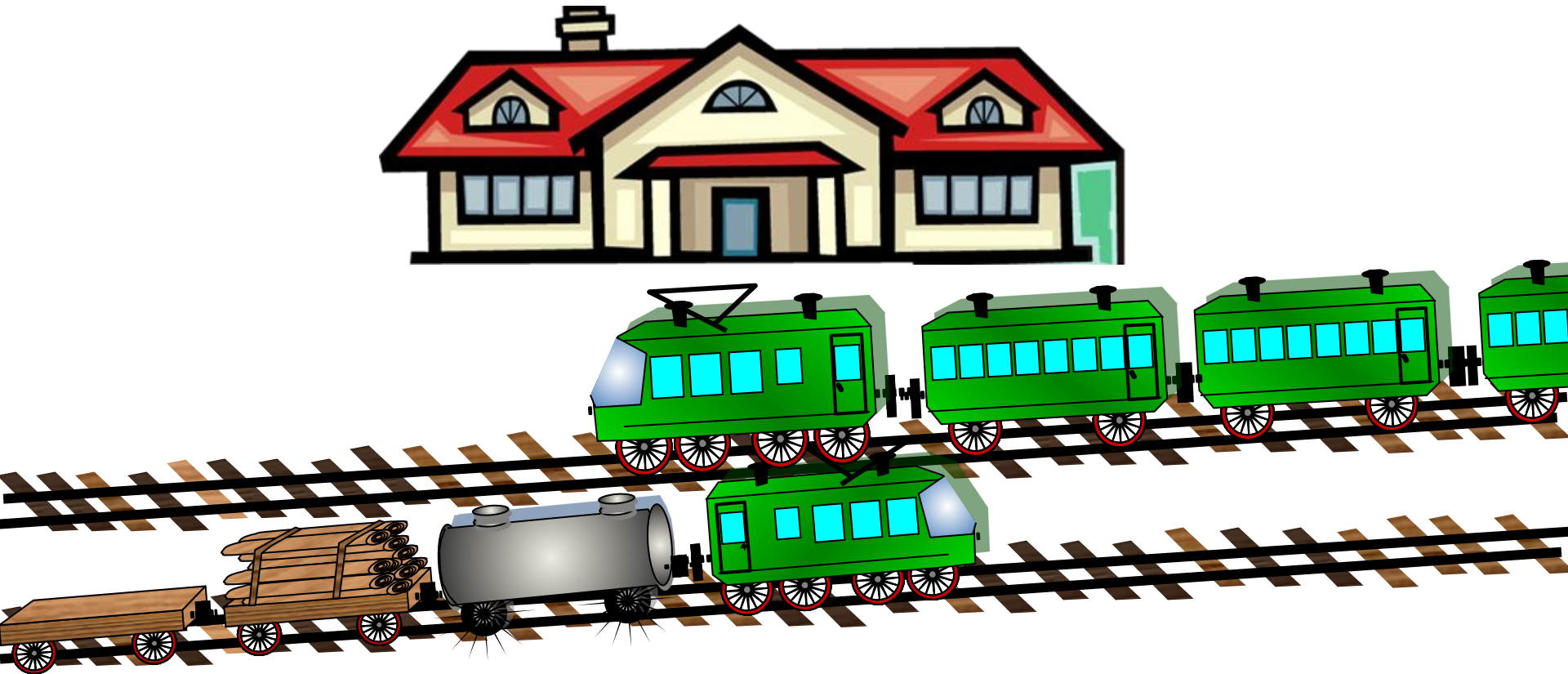
$$6 : 2 = 240 : x;$$

$$6 \cdot x = 240 \cdot 2;$$

$$x = 80, 80(\text{гр.})$$

Ответ: для приготовления 2 кексов необходимо 80 грамм сахара.

5. Расстояние между городами пассажирский поезд прошел со скоростью 80 км/ч за 3 ч. За сколько часов товарный поезд пройдет то же расстояние, со скоростью 40 км/ч?



5. Расстояние между городами пассажирский поезд прошел со скоростью 80 км/ч за 3 ч. За сколько часов товарный поезд пройдет то же расстояние, со скоростью 40 км/ч?

Скорость



80 км/ч

40 км/ч

Время

3 ч.



x ч.

Решение:

$$80 : 40 = x : 3;$$

$$40 \cdot x = 80 \cdot 3;$$

$$x = 6, 6(\text{ч.})$$

Ответ: за 6 часов товарный поезд пройдет то же расстояние, со скоростью 40 км/ч

Тест

1. Какие из чисел являются крайними членами пропорции $3:5=7:2$?
1) 3 и 7 2) 5 и 2
3) 5 и 7 4) 3 и 2
2. Какая из пропорций верна?
1) $2:9=13:7$ 2) $4:5=5:4$
3) $12:19=13:18$ 4) $4:7=16:28$
3. Найти неизвестный член пропорции $x:2=20:5$?
1) 8 2) 5 3) 1 4) $\frac{1}{20}$
4. Для покраски 5 м^2 пола требуется 2 кг краски. Сколько краски нужно для покраски 40 м^2 ?
1) 8 кг 2) 6,5 кг 3) 16 кг 4) 0,5 кг
5. В школе две уборщицы могут сделать уборку за 3 ч. Сколько нужно времени, чтобы три уборщицы выполнили ту же работу?
1) 6 ч 2) 2ч 3) 1,5 ч 4) 5ч

Тест

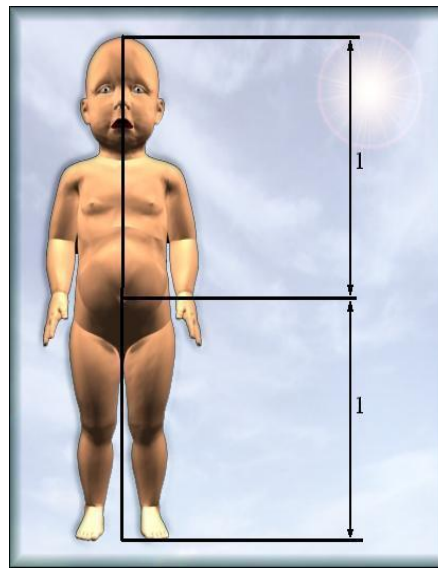
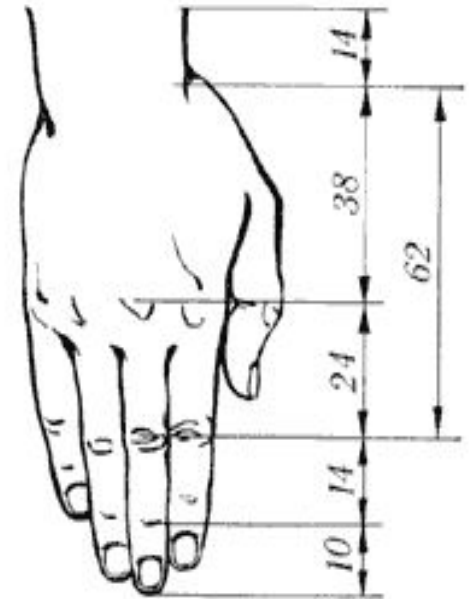
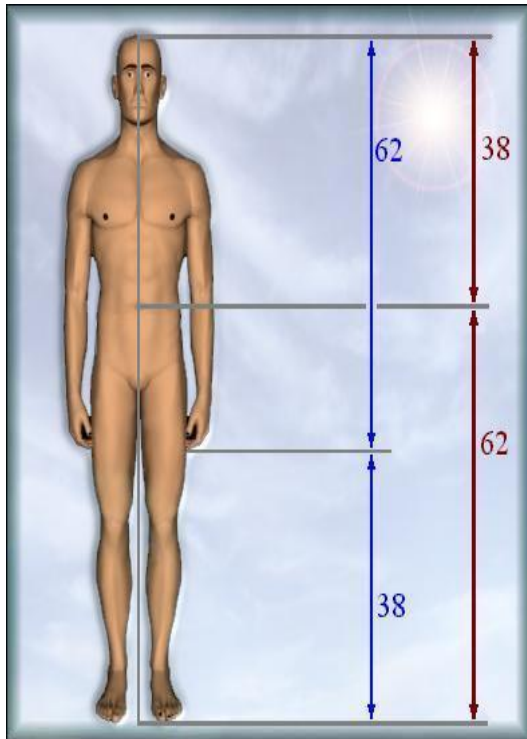
1. Какие из чисел являются крайними членами пропорции $3:5=7:2$?
1) 3 и 7 2) 5 и 2
3) 5 и 7 **4) 3 и 2**
2. Какая из пропорций верна?
1) $2:9=13:7$ 2) $4:5=5:4$
3) $12:19=13:18$ **4) $4:7=16:28$**
3. Найти неизвестный член пропорции $x:2=20:5$?
1) 8 2) 5 3) 1 4) $\frac{1}{20}$
4. Для покраски 5 м^2 пола требуется 2 кг краски. Сколько краски нужно для покраски 40 м^2 ?
1) 8 кг 2) 6,5 кг **3) 16 кг** 4) 0,5 кг
5. В школе две уборщицы могут сделать уборку за 3 ч. Сколько нужно времени, чтобы три уборщицы выполнили ту же работу?
1) 6 ч **2) 2ч** 3) 1,5 ч 4) 5ч

Из истории «Пропорции»

Слово «пропорция» (от латинского *proportion*) означает «соразмерность», «определенное соотношение частей между собой».

Золотым сечением и даже «божественной пропорцией» называли математики древности и средневековья деление отрезка, при котором длина всего отрезка так относится к длине его большей части, как длина большей части к меньшей. Это отношение приблизительно равно 0,618. Золотое сечение чаще всего применяется в произведениях искусства, архитектуре, встречается в природе.

Пропорции в анатомии человеческого тела



Пропорции золотого сечения в скульптуре

Пропорции «золотого сечения» создают впечатление гармонии красоты, поэтому скульпторы использовали их в своих произведениях.

Великий древнегреческий скульптор Фидий часто использовал «золотое сечение» в своих произведениях. Самыми знаменитыми из них были **статуя Зевса Олимпийского** (которая считалась одним из чудес света) и **Афины Парфенон**.

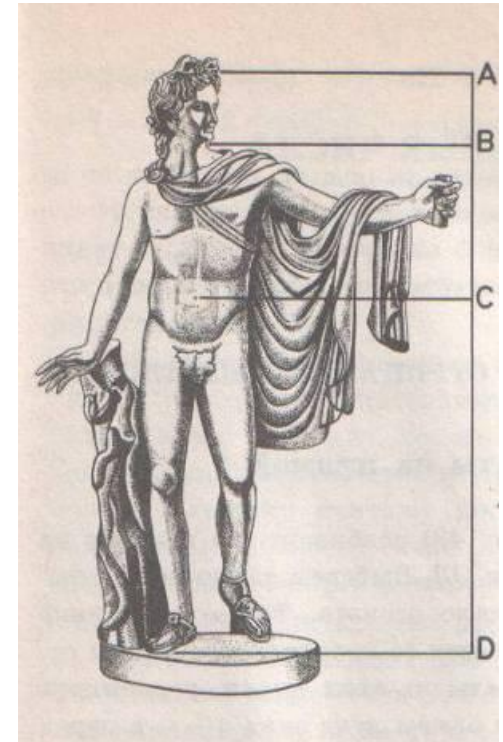
Знаменитая **статуя Аполлона Бельведерского** тоже состоит из частей делящихся по золотым отношениям.



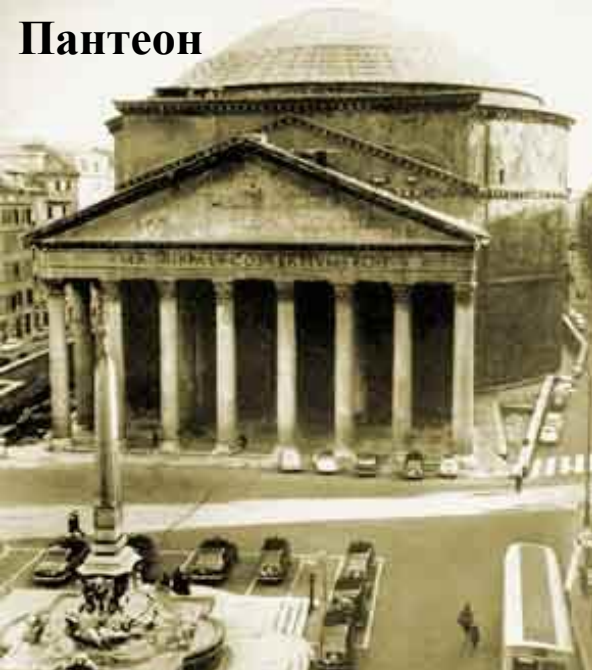
Афина Парфенос



Зевс Олимпийский



Аполлон Бельведерский



Пантеон

Пропорции золотого сечения в архитектуре



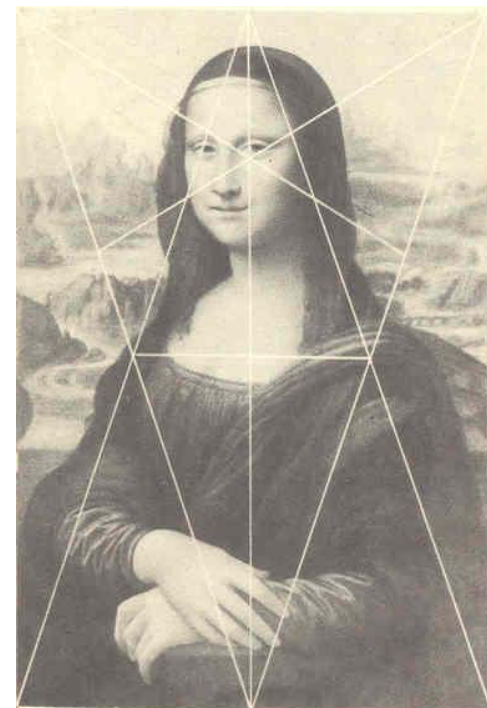
**Здание сената в Кремле
М.Казакова**



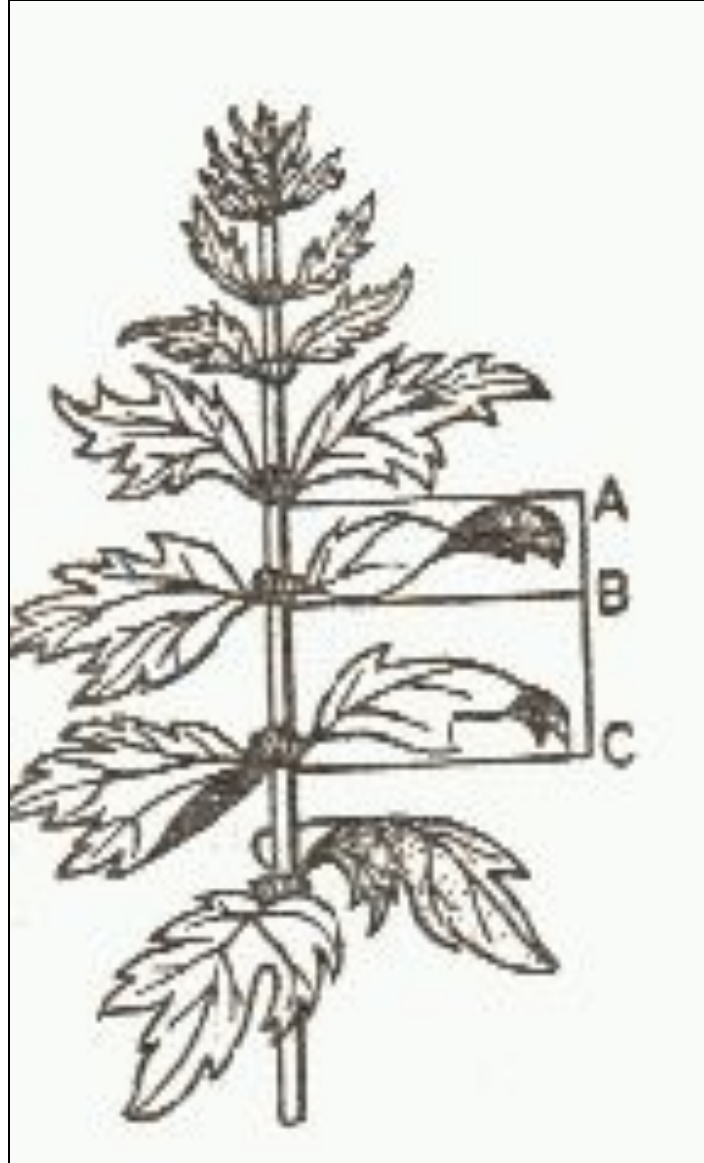
**Дом Пашкова-прекрасное творение
В.Баженова**

Пропорции золотого сечения в живописи

« Пусть никто , не будучи математиком,
не дерзнёт читать мои труды» .
Леонардо да Винчи



Пропорции золотого сечения в природе



Итог урока

Пропорция играет огромную роль в архитектуре, скульптуре, живописи, природе и искусстве. С пропорциями связаны представления о красоте, порядке и гармонии.

Знания пропорции мы применяем в повседневной жизни

Домашнее задание

1. Для варки варенья из вишни на 6 кг ягод берут 4 кг сахарного песка. Сколько килограмм сахарного песка надо взять на 12 кг ягод?
2. Пять маляров могли бы покрасить забор за 8 дней. За сколько дней покрасят тот же забор 10 маляров?

Рефлексия

К новогоднему
празднику
надо украсить
ёлочку



Эстафета

Заполни таблицу, пользуясь формулами

Пропорция	$\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$	$72 : 9 = 16 : 2$
Крайние члены		
Средние члены		
Произведение крайних членов		
Произведение средних членов		

Эстафета

Заполни таблицу, пользуясь формулами

Пропорция	$\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$	$72 : 9 = 16 : 2$
Крайние члены	3; 20	72; 2
Средние члены	4; 15	9; 16
Произведение крайних членов	60	144
Произведение средних членов	60	144

Дополнительная задача. 28 рабочих могут выполнить строительные работы за 17 дней. Сколько нужно рабочих, чтобы выполнит те же работы за 14 дней, если производительность труда останется неизменной?

Ответ: 34 рабочих.