

Творческое объединение «Планета знаний»

# Пропорция – что это такое?

Автор: Чореску О.А.

Издrevая, 2003

# Аннотация.

Данная презентация поможет разобраться в следующих понятиях темы «Пропорция»:

- средние и крайние члены пропорции,
- основное свойство пропорции,
- прямая и обратная пропорциональности.

Также в презентации приводятся примеры решения уравнений и задач с помощью основного свойства пропорции и примеры использования основного свойства пропорции в жизни.

# Сказка об отношениях Отношений.

Я хочу рассказать тебе математическую сказку. Будь внимателен, так как после знакомства с ней тебе предстоит выполнить ряд заданий. Итак, начинаем ...

*В некотором царстве математическом государстве жило-было Отношение. И хотя оно было составлено из двух чисел, чувствовало себя очень одиноко и мечтало найти друга. А в другом царстве жило другое Отношение, которое хотя и было составлено из других двух чисел, но тоже было грустным и одиноким. И решили они отправиться искать друзей. Шли они долго дремучими лесами Деления, переправлялись через глубокие реки Частного и вот наконец по дороге Равенства пришли в долину Пропорций. И хотя там было много отношений, они сразу узнали друг друга, потому что эти Отношения были равны. Они решили составить пропорцию. И тогда числа, из которых они были составлены, сразу получили названия крайних членов пропорции и средних членов пропорции. И отношения обнаружили, что произведения их средних членов равно произведению их крайних членов. Наши Отношения очень обрадовались встрече друг с другом и образованию пропорции, тем более что пропорция была верной. И они решили попытаться составить новые пропорции. Думали они, думали и придумали составлять пропорции путем перемены мест средних членов со средними и крайних с крайними. И получились у них еще три верные пропорции. Все пропорции были очень довольны своей сообразительностью и решили все вместе отправиться в учебник 6 класса по математике и обосноваться там.*

Если ты был внимателен, то легко ответишь на следующие вопросы:

1. Что называется пропорцией?
2. Каковы свойства пропорции?

# Пропорция и её элементы.

А теперь я научу тебя правильно записывать пропорцию. Итак, повторим, что называется пропорцией.

*Равенство двух отношений называют пропорцией.*

С помощью букв это записывают так:

$$a : b = c : d$$

Эти записи читают так: «отношение а к b равно отношению с к d» или «а относится к b так, как с относится к d».

Числа а и d называют *крайними членами*, а числа b и c – *средними членами пропорции*.

средние члены

$$a : b = c : d$$

крайние члены

# Основное свойство пропорции.

Основное свойство пропорции звучит следующим образом:

*произведение крайних членов равно произведению средних членов пропорции.*

Для пропорции  $a : b = c : d$  это свойство записывается так:  $a \cdot d = b \cdot c$ .

Используя основное свойство пропорции, можно найти её неизвестный член, если все остальные члены известны.

Например, найдем неизвестный член пропорции  $y : 3 = 6 : 9$ .

Для этого воспользуемся основным свойством пропорции и запишем произведения крайних членов и средних членов, в результате получим

$$y \cdot 9 = 3 \cdot 6.$$

Отсюда  $9y = 18$ , а  $y = 2$ .

# Прямая и обратная пропорциональности.

*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.*

Например, прямо пропорциональными величинами являются количество товара и его стоимость; путь, пройденный при постоянной скорости, и время и т.д.

Примерами обратно пропорциональных величин могут служить следующие: скорость и время при постоянной длине пути; количество рабочих и время выполнения работы и т.д.

Но не всякие две величины являются прямо или обратно пропорциональными. Например, рост ребенка увеличивается при увеличении его возраста, но эти величины не являются пропорциональными, так как при удвоении возраста рост ребенка не удваивается.

# Пропорция и проценты.

А сейчас я покажу как основное свойство пропорции применяется при решении задач на проценты.

Допустим, нужно решить следующую задачу:

В семенах подсолнечника нового сорта содержится 49,5% масла. Сколько килограммов таких семян надо взять, чтобы в них содержалось 29,7 кг масла?

Возьмем количество семян за  $x$  и, учитывая, что перед нами прямая пропорциональность, получим следующую пропорцию  $x : 29,7 = 100 : 49,5$ , где 100 – это 100% семян.

Используя основное свойство пропорции, получим равенство  $x \cdot 49,5 = 29,7 \cdot 100$ .

Отсюда  $x = 60$ . То есть надо взять 60 кг семян.



# Нужна ли пропорция в жизни?

А сейчас я хочу привести пару примеров использования в жизни основного свойства пропорции.

Например, в приготовлении пищи: допустим, для приготовления варенья на 6 стаканов ягоды берут 9 стаканов сахара, а у вас всего 4 стакана ягоды и вам нужно знать сколько взять сахара. В этом случае вас выручит основное свойство пропорции: возьмем за  $x$  количество стаканов сахара и, учитывая, что перед нами прямая пропорциональность, составим пропорцию  $6 : 9 = 4 : x$ , решив которую, найдем, что вам понадобится 6 стаканов сахара.

Или, вот ещё пример: допустим, для перевозки груза вам потребовалось 6 машин грузоподъемностью 7,5 т, но вам предоставили машины грузоподъемностью 4,5 т и вам нужно знать сколько понадобится таких машин для перевозки того же груза. Вам снова поможет основное свойство пропорции: возьмем за  $x$  количество машин и, учитывая, что количество машин и грузоподъемность обратно пропорциональны, составим пропорцию  $x : 6 = 7,5 : 4,5$ , решив которую, найдем, что вам понадобится 10 машин.

Вот всего два примера использования основного свойства пропорции в жизни, но если вы спросите родителей, то, я думаю, они вам приведут ещё множество примеров его использования в повседневной жизни, на производстве и вы ещё раз убедитесь, что всё, что изучается в школе, вам обязательно пригодится в жизни.