

**Сценарный план урока «Отношения и пропорции»
в 6-х классах**

**Разработала Цыганова Э.В.,
учитель математики
ГБОУ СОШ с.Георгиевка**

6 марта 2018 года

ТЕМА 5: «Отношения и пропорции» - 16 ч.

<i>№ п/п</i>	<i>Кол-во уроков</i>	<i>Тема</i>	<i>Результат</i>
<i>1.</i>	<i>2</i>	Отношения и пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.	Уметь находить неизвестный член пропорции.
<i>2.</i>	<i>2</i>	Семинар по теме «Отношения и пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости».	Уметь решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости.
<i>3.</i>	<i>6</i>	Практикум по теме «Отношения и пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости».	
<i>4.</i>	<i>3</i>	Длина окружности и площадь круга. Шар. Сфера	
<i>5.</i>	<i>1</i>	Практическая работа по теме «Отношения и пропорции».	
<i>6.</i>	<i>1</i>	Обобщающий урок по теме «Отношения и пропорции».	
<i>7.</i>	<i>1</i>	Контрольная работа №5 по теме «Отношения и пропорции».	

ТЕМА 5. ОТНОШЕНИЯ И ПРОПОРЦИИ

Структура темы

Пропорции

Отношение двух величин $\frac{a}{b}$ или $a:b$ (читать отношение a к b)

Например: $\frac{3}{2}$

Равенство двух отношений называют **пропорцией**

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad \text{или} \quad a:b = c:d$$

a и d крайние члены пропорции, b и c средние члены пропорции

Например: $\frac{9}{6} = \frac{12}{8}$

Основное свойство пропорции: $a \cdot d = b \cdot c$

Произведение крайних членов пропорции равно произведению ее средних членов.

$$\text{Т.е. } 9 \cdot 8 = 12 \cdot 6$$

Верно и обратное утверждение, что если $ab=cd$, то $\frac{a}{c} = \frac{d}{b}$ - пропорция

Из признака пропорции можно получить другие верные пропорции:

$$\text{если } ab=cd, \text{ то } \frac{a}{c} = \frac{d}{b}, \frac{a}{d} = \frac{c}{b}, \frac{c}{a} = \frac{b}{d} \text{ и т.д.}$$

Ключевые задачи:

1. Из данных отношений составьте пропорции: 2:5; 6:15; 7:2; 8:20; 21:6.
2. Является ли равенство пропорцией: 2:4 = 1,5:3?
3. Швейная фабрика выпустила 1200 костюмов. Из них 20 % составляют костюмы нового фасона. Сколько костюмов нового фасона выпустила фабрика?

Прямая и обратная пропорциональные зависимости

Пропорциональными называются две взаимно зависимые величины, если отношение их значений остаётся неизменным: $\frac{x}{y} = k$.

Самым простым примером пропорциональной зависимости является запись числа как отношения двух величин.

Например, число 2 можно представить как отношение 4 и 2, 6 и 3, продолжите запись:

$$2 = \frac{4}{2}, \frac{6}{3}, \dots$$

Данная пропорциональная зависимость $\frac{x}{y} = k$ называется ещё и прямой пропорциональностью и записывается в виде $y = k \cdot x$.

Прямо пропорциональными, называют величины, если их зависимость можно выразить следующим образом: $y = k \cdot x$, где k – постоянная величина (во сколько раз увеличивается (уменьшается) одна величина, во столько раз соответственно увеличивается (уменьшается) другая).

Обратно пропорциональными, если их зависимость можно выразить: $y = \frac{k}{x}$ (во сколько раз увеличивается (уменьшается) одна величина, во столько раз уменьшается (увеличивается) другая).

Ключевые задачи:

1. Определите прямо и обратно пропорциональные зависимости:

$$a = 2b, \quad x = \frac{1}{3}y, \quad y = \frac{4}{x}$$

2. Определите, используя краткое условие задач (прямой и обратных) нахождение пропорциональных величин в обобщенном виде, какие величины являются прямо пропорциональными, а какие обратно пропорциональными?

В единице	Кол-во	Всего
? <input type="text" value="Одинаково"/>		
? <input type="text" value="Одинаково"/>		?

В единице	Кол-во	Всего
	?	
	? <input type="text" value="Одинаково"/>	?

В единице	Кол-во	Всего
		?
	?	? <input type="text" value="Одинаково"/>

3. Определите, какие величины являются прямо пропорциональными, а какие - обратно – пропорциональными, в задачах на нахождение пропорциональных величин: цена, кол-во, стоимость; скорость, время, расстояние; работа, мощность, время.

Алгоритм решения задач на пропорциональные величины

1. Прочитать задачу и записать краткую запись таким образом, чтобы одноименные величины были друг под другом.
2. Неизвестную величину обозначить через x .
3. Определить, о каких величинах идет речь: прямо пропорциональных или обратно пропорциональных.
4. Составить пропорцию: для прямой пропорциональности отношение одной величины равно отношению другой величины; для обратной пропорциональности отношение одной величины равно обратному отношению другой величины.
5. Вычислить x и записать ответ.

Ключевые задачи: Решите задачи, используя алгоритм решения задач на пропорциональные величины.

1) За 6 кг товара заплатили 420 руб. Какова стоимость 20,4 кг этого товара?

2) На имеющуюся сумму денег покупатель мог купить 6 кг товара по 70 руб. Однако, он нашел аналогичный товар по 30 руб. за кг. Сколько кг товара купил покупатель на имеющуюся у него сумму?

3) 12 тракторов одинаковой мощности могут вспахать поле за 88 ч. Сколько нужно таких же тракторов, чтобы вспахать это поле за 33 ч?

2. Задания для совместной деятельности

1. Из данных отношений составьте пропорции: 2:5; 6:15; 7:2; 8:20; 21:6.

2. Из данных чисел составьте пропорцию: 1, 17, 3, 51

3. Используя основное свойство пропорции, проверьте, является ли равенство пропорцией: а) $1 : 0,25 = 0,6 : 0,15$; б) $0,4 : 0,1 = 0,16 : 0,04$.

4. Даны тройки чисел:

а) 5, 25, 10; б) 0,4, 1,6, 8.

Для каждой тройки подберите четвертое число так, чтобы из них можно было составить пропорцию. Сколько разных чисел можно подобрать для каждой тройки?

5. Решите пропорцию:

а) $\frac{x}{15} = \frac{1}{3}$; б) $\frac{16}{x} = \frac{4}{5}$.

6. Бригада из 8 рабочих выполняет производственное задание за 12 дней. За сколько дней бригада выполнит то же задание, если число рабочих в ней сократить до 6? Сколько рабочих смогут выполнить задание за 8 дней, работая с той же производительностью?

7. Артель из 8 лесорубов за 4,8 часа заготавливает 12 м³ древесины. Сколько древесины смогут заготовить 12 лесорубов за 3,6 часа?

8. Для перевозки груза 16 автофургонами каждому фургону необходимо сделать по 12 рейсов. Число фургонов уменьшили на 25%. Сколько рейсов необходимо будет сделать каждому фургону для перевозки того же груза?

9. За 8 дней 12 лесорубов выполняют план по лесозаготовке. Сколько лесорубов необходимо нанять дополнительно, чтобы за 6 дней перевыполнить план в 1,5 раза?

10. Для выполнения плана в срок цех должен задействовать 60% производственной мощности. Сколько процентов производственной мощности достаточно задействовать цеху, чтобы к тому же сроку выполнить план на 90%?

11. Смешали 200 г, 500 г и 300 г соляной кислоты, соответственно 25%, 40% и 30% концентраций. Какова концентрация смеси?

3. Задания для самостоятельной деятельности

1. Из данных отношений составьте пропорции: 12:4; 6:3; 7:2; 6:2; 2:1; 18:6.

2. Из данных чисел составьте пропорцию: 10, 15, 24, 16.

3. Используя основное свойство пропорции, проверьте, является ли равенство пропорцией: а) $10 : 2,5 = 6 : 1,5$; б) $0,1 : 0,01 = 0,2 : 0,02$.

4. Даны тройки чисел:

а) 7, 42, 3; б) 24, 8, 32.

Для каждой тройки подберите четвертое число так, чтобы из них можно было составить пропорцию. Сколько разных чисел можно подобрать для каждой тройки?

5. Решите пропорцию:

а) $\frac{14}{19} = \frac{x}{76}$; б) $\frac{22}{35} = \frac{242}{x}$.

6. Велосипедист за 3 часа проезжает 75 км. За сколько времени проедет велосипедист 125 км с той же скоростью?

7. Из 7,5 кг свежих грибов получается 1,5 нити сушеных грибов. Сколько нитей сушеных грибов получится из 17,5 кг свежих грибов?
8. Мотоциклист проехал 3 ч со скоростью 60 км/ч. За сколько часов он проедет то же расстояние со скоростью 45 км/ч?
9. 8 м сукна стоят столько же, сколько 63 м ситца. Сколько метров ситца можно купить вместо 14 м сукна?
10. Для приготовления 8 голубцов требуется 600 г мясного фарша и 120 г риса. Имеется 750 г фарша. Сколько голубцов можно из него приготовить? Сколько граммов риса для этого потребуется?
11. Содержание соли в растворе составляет 32%. Сколько кг соли содержится в 75 кг раствора? Сколько кг раствора необходимо взять, чтобы он содержал 12,8 кг соли?
12. Велосипедист, едущий с постоянной скоростью, проезжает некоторое расстояние за 6 часов. На сколько увеличится время движения велосипедиста, если расстояние увеличится в 1,5 раза? Как изменится скорость движения велосипедиста, если он преодолет то же расстояние на 2 часа быстрее?
13. Для выполнения плана в срок цех должен задействовать 60% производственной мощности. Сколько процентов производственной мощности должен задействовать цех, чтобы к тому же сроку перевыполнить план на 10%?
14. Для стада коров заготовил корма на 30 дней. На сколько дней хватит этих кормов, если поголовье сократится на 40%, а дневная норма расхода кормов увеличится на 25%?
15. Радиус переднего колеса кареты равен 0,2 м, а заднего – 0,8 м. Какое расстояние проехала карета, если её переднее колесо сделало на 3600 оборотов больше, чем заднее?

4. Итоговая контрольная работа

1. Решите уравнение $\frac{x-1}{2,4} = \frac{15}{3,6}$
2. Товар стоил 4800 руб. Перед праздниками его цена снизилась на 12%. Какова новая цена товара?
3. 50% площади огорода заняли картофелем, 15% - огурцами, а оставшуюся часть огорода – помидорами. Какую площадь занял картофель, какую – огурцы, если помидоры посадили на 17,5а.
4. Воду из котлована планировалось откачать за 30 дней с помощью 24 насосов.
 - а). Сколько таких же насосов необходимо добавить, чтобы откачать воду за 20 дней?
 - б). На сколько дней замедлится работа, если 6 насосов вышли из строя?