

**6.2.2, 6.3, 6.4 классы (сэ, ен)**

**2020-2021уч.год**

**Примерный банк заданий для подготовки к тестированию  
по МАТЕМАТИКЕ (УМК Никольский С.М.)**

**Тема модуля: «Отношения. Масштаб. Пропорции»**

**Основные теоретические сведения, необходимые для успешного выполнения теста:**

1. Понятие отношения величин, члены отношения, свойство отношения.
2. Однородные и неоднородные величины.
3. Свойство отношения.
4. Масштаб. Численный масштаб.
5. Деление величины в данном отношении.
6. Пропорция. Основное свойство пропорции.
7. Прямо и обратно пропорциональные величины.

**В процессе изучения данного модуля ученик научится/получит возможность:**

1. Оперировать понятием «отношение», составлять и находить отношение величин.
2. Вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях (применять знания о масштабе для решения задач практического характера).
3. Составлять пропорции и решать задачи с их помощью.

**Умения, характеризующие достижение этого результата:**

1. Понимать, что показывает отношение чисел и величин. Уметь находить числовые отношения.
2. Знать, что такое масштаб, уметь находить длины и расстояния, учитывая масштаб изображения.
3. Решать задачи на деление в данном отношении.
4. Решать основные задачи на пропорции.

**Примерные практические задания:**

**1. Знать, что показывает отношение чисел и величин, уметь находить их отношение.**

1) Чему равно отношение

а)  $8 : 10$    б)  $\frac{2}{3} : \frac{5}{9}$    в)  $2\frac{2}{12} : \frac{11}{9}$

2) Представьте отношение  $72 : 9$  в виде натурального числа.

3) Отрезок разделен точкой  $C$  на две части так, что  $AC=16$

см,  $BC = 8$  см. Найдите отношение  $\frac{AC}{AB}$ .

4)

Даны пять отношений. Среди первых четырех из них найдите отношения, равные пятому:

а) $8 : 20,$	$1,2 : 3,$	$\frac{1}{2} : \frac{1}{5},$	$0,4 : 1,$	$\frac{2}{5};$
б) $30 : 12,$	$25 : 4,$	$\frac{1}{2} : \frac{1}{5},$	$1 : 0,4,$	$\frac{5}{2};$
в) $75 : 100,$	$0,03 : 0,4,$	$\frac{1}{4} : \frac{1}{3},$	$0,15 : 0,2,$	$\frac{3}{4};$

5) Упростите отношение:

а)  $\frac{85}{102};$    б)  $\frac{48 \text{ км}}{3200 \text{ м}};$    в)  $\frac{26 \text{ кг}}{3900 \text{ г}}.$

б) Сплав состоит из меди и цинка, массы которых относятся как 3:2. Во сколько раз в сплаве больше меди, чем цинка?

7) Тетрадь стоит 8 р., а блокнот – 15 р. Найдите отношение стоимости 5 тетрадей к стоимости 8 блокнотов.

8) Найдите скорость поезда, если за 4 часа он проезжает 80 км.

9) Выразите скорость в метрах в минуту (м/мин):

а) 54 км/ч;   б) 9 км/ч;   в) 12 м/с;   г) 15 м/с.

10) Выразите скорость в метрах в секунду (м/с):

а) 36 км/ч;   б) 72 км/ч;   в) 81 км/ч.

11) Выразите скорость в километрах в час (км/ч):

а) 10 м/с;   б) 35 м/с;   в) 49 м/мин;   г) 32 м/мин.

12) Замечательные русские изобретатели-самоучки отец и сын Черепановы построили первый паровоз в 1834 году. Он проезжал 500 м за 2 мин. Какова скорость паровоза в метрах в минуту и в километрах в час?

13) Найдите путь пройденный пешеходом за 24 мин, если его скорость равна 5 км/ч.

14) Найдите отношение следующих величин:

а) 6 км к 800 м;   б) 20 мин к 2 ч;   в) 800 г к 1,4 кг;  
г) 54 км к 3 ч;   д) 812 кг к 8 м<sup>3</sup>.

Какие новые величины образуются в пунктах г) и д)? Обратите внимание на образование их единиц измерения.

15) Плотность некоторого вещества  $720 \text{ г/дм}^3$ . Какую массу имеют:

а)  $3 \text{ дм}^3$ ; б)  $5 \text{ м}^3$ ; в)  $6 \text{ см}^3$  этого вещества?

16) Определите плотность вещества в  $\text{г/дм}^3$ , если  $5 \text{ дм}^3$  этого вещества имеют массу  $35 \text{ кг}$ .

17) Найдите отношение следующих величин:

а)  $6 \text{ км}$  к  $800 \text{ м}$ ; б)  $20 \text{ мин}$  к  $2 \text{ ч}$ ; в)  $800 \text{ г}$  к  $1,4 \text{ кг}$ ;

г)  $54 \text{ км}$  к  $3 \text{ ч}$ ; д)  $812 \text{ кг}$  к  $8 \text{ м}^3$ .

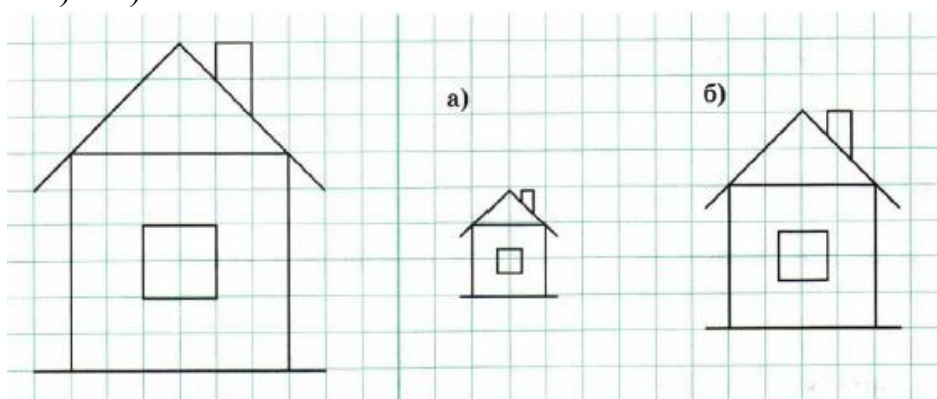
Какие новые величины образуются в пунктах г) и д)? Обратите внимание на образование их единиц измерения.

18) Преобразуйте отношения так, чтобы второй член первого отношения стал первым членом второго отношения.

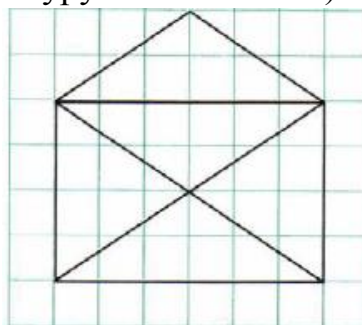
а)  $3 : 5$  и  $2 : 7$ ; б)  $3 : 4$  и  $2 : 5$ ; в)  $12 : 16$  и  $6 : 9$ .

## 2. Знать, что такое масштаб. Уметь находить длины и расстояния, учитывая масштаб изображения.

1) Определите масштаб, в котором данная фигура изображена на каждом из рисунков а) и б).



2) Перечертите данную фигуру в масштабе: а)  $1 : 2$ ; б)  $2 : 1$ .



3) Расстояние между городами  $750 \text{ км}$ . Каким будет это расстояние на карте (в мм), масштаб которой  $1 : 10\,000\,000$ ?

4) Масштаб карты  $1 : 200\,000$ . Расстояние между двумя пунктами на этой карте равно  $8,5 \text{ см}$ . Чему равно расстояние между этими пунктами на местности?

5) Расстояние между городами А и В равно  $150 \text{ км}$ . Расстояние между этими городами на карте равно  $3 \text{ см}$ . Определите масштаб карты.

6) Дорога длиной  $10\frac{3}{4}$  км на карте изображена отрезком, равным 2 см. Определите масштаб карты.

7) Длина детали на чертеже, сделанном в масштабе 1 : 3, равна 12 см. Найдите её длину на чертеже, масштаб которого 1 : 4.

8) Земельный участок на плане имеет вид прямоугольника со сторонами 5 см и 4 см. Определите площадь участка на местности, если масштаб карты равен 1 : 500.

9) Земельный участок на плане имеет вид прямоугольника, площадь которого равна  $10\text{ см}^2$ . Определите площадь участка на местности, если масштаб карты равен 1 : 1000.

### **3. Решать задачи на деление в данном отношении.**

1) Разделите:

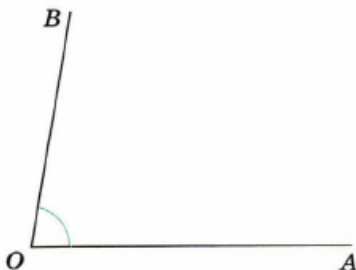
а) 15 в отношении 1 : 3;      б) 50 в отношении  $\frac{1}{3} : \frac{1}{2}$ .

2) Число 252 разделили в отношении 3 : 4. Найдите произведение получившихся чисел.

3) Разделите 500 рублей в отношении 2 : 3. Продемонстрируйте как минимум два способа решения.

4) Начертите отрезок АВ, длина которого 14 см. Разделите этот отрезок в отношении 3 : 4.

5) Используя транспортир, проведите внутри угла  $AOB$  луч  $OC$  так, чтобы  $\angle AOC : \angle BOC = 3 : 1$ .



6) Разделите число 120 на три части так, чтобы первая относилась ко второй как 1 : 2, а вторая – к третьей как 2 : 3.

7) Ленту разрезали на две части в отношении 3 : 5. Длина меньшей части 30 см. Какова длина всей ленты?

8) Провод длиной 60 см надо разрезать на две части в отношении 2 : 3. Какова длина большей части провода?

9) Для приготовления повидла яблоки и сливы нужно взять в отношении 7 : 5. Сколько взяли слив, если всего для повидла приготовили 3 кг фруктов?

10) Испекли 80 пирожков с яблоками и картошкой. Отношение числа пирожков с яблоками к числу пирожков с картошкой равно 2:3. Сколько испекли пирожков с картошкой?

11) Найти 3 числа, сумма которых равна 630, если известно, что эти числа относятся друг к другу как 3 : 7 : 8.

12) На вопросы радиовикторины редакция получила 600 ответов радиослушателей. Правильные и неправильные ответы распределились в отношении 3 : 7. Сколько правильных и сколько неправильных ответов было получено в редакции?

13) Отношение длин сторон прямоугольника равно 3 : 8. Найдите периметр этого прямоугольника, если ширина его меньше длины на 24 см.

14) Отношение длин сторон прямоугольника равно 7:4. Найдите площадь этого прямоугольника, если разность длин его сторон равна 12 см.

15) Первый велосипедист проезжает за час 10 км, а второй – 15 км. Однажды они одновременно направились навстречу друг другу из пунктов, расположенных на расстоянии 150 км друг от друга. Какое расстояние проехал до встречи второй велосипедист?

16) Мама хочет разделить 22 конфеты между двумя детьми в отношении, обратном отношению их возрастов. Определите, сколько конфет достанется брату, если ему 6 лет, а его сестре 5 лет.

#### 4. Решать пропорции.

1) Найдите сумму средних членов пропорции

а)  $3 : 8 = 6 : 16$ ; б)  $7 : 1\frac{3}{4} = 36 : 9$ .

2) Найдите произведение крайних членов пропорции  $\frac{2}{7} : 3 = \frac{4}{6} : 14$ .

3) Верно ли равенство:

а)  $6 : 3 = 12 : 6$  б)  $\frac{1}{3} : \frac{1}{2} = 3 : 2$  в)  $1\frac{1}{3} : \frac{1}{2} = 6 : 5$

4) Из чисел 25, 6, 5, 30 составьте пропорцию.

5) Можно ли составить пропорцию из отношений:

а)  $8 : 2$  и  $3 : 12$ ; б)  $7 : 5$  и  $21 : 15$ ?

б) Решите пропорцию:

а)  $\frac{x}{6} = \frac{1}{2}$ ; д)  $\frac{1}{34} = 2 : 4x$ ;

б)  $\frac{3}{w} = \frac{6}{2}$ ; е)  $12 : 5 = 20 : x$ ;

в)  $\frac{12}{76} = \frac{12}{c}$ ; ж)  $3\frac{1}{2}x : 7\frac{2}{3} = 2\frac{2}{23} : 1\frac{1}{7}$ ;

г)  $\frac{21}{6} = \frac{3p}{12}$ ; з)  $4\frac{5}{7}x : 2\frac{1}{3} = 2\frac{8}{9} : 3\frac{3}{11}$ .

#### 5. Решать основные задачи на прямую и обратную пропорциональность.

1) На 60 р. хотят купить почтовых марок. Заполните таблицу:

Стоимость марки, р.	1	2	3	4	5	6	10	12
Количество марок, шт.	60	30				10		

а) Какая величина здесь не изменяется?

б) Какова зависимость количества марок от их стоимости (прямая или обратная) ?

в) Используя таблицу, запишите три пропорции, приравняв отношение значений одной величины к обратному отношению соответствующих значений другой величины.

*Пример оформления: Отношение значений 6 и 2 величины «Стоимость марки» равно обратному отношению соответствующих значений 10 и 30 величины «количество марок»:*  $\frac{6}{2} = \frac{30}{10}$ .

2) Двигаясь с постоянной скоростью, велогонщик проезжает 40 метров за 3 с. Какой путь проедет велогонщик за 45 с?

3) Шесть маляров покрасили забор за 6 часов. Сколько нужно маляров, чтобы покрасить такой же забор за 2 часа?

4) Четыре программиста могут написать игру за 12 месяцев. За сколько месяцев эту работу могут выполнить три программиста?

5) Мотоциклист проехал 3 часа со скоростью 60 км/ч. За сколько часов он проедет то же расстояние со скоростью 45 км/ч?

6) На изготовление 8 деталей требуется 1,2 г серебра. Сколько серебра потребуется на изготовление 12 таких деталей?

7) Из 18 т железной руды выплавляют 10 т железа. Сколько тонн железа можно выплавить из 36 т руды?

8) Три маляра за 5 дней могут покрасить 60 окон. Сколько маляров надо поставить на покраску окон, чтобы они за 2 дня покрасили 64 окна?

9) Четыре экскаватора выкопали котлован за 5ч. За какое время выкопают такой же котлован два экскаватора?

10) Четыре козы за 3 дня дали 18 л молока. Сколько коз, за 7 дней дадут 42 л молока?

11) 10 насосов откачали 10 т воды за 10 мин. За какое время 25 насосов откачают 25 т воды?

12) Курсы иностранного языка арендуют в школе помещения для занятий. В прошлом месяце за аренду 4 классных комнат по 6 дней в неделю школа получила 3360 р. Какой должна быть арендная плата в этом месяце за 5 классных комнат по 5 дней в неделю при тех же условиях?

13) Из «Арифметики» А.П. Киселёва. На 5 одинаковых керосинок, горевших 24 дня по 6 ч ежедневно, израсходовано 120 л керосина. На сколько дней хватит 216 л керосина, если 9 таких же керосинок будут гореть по 8 ч в день?