

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

1:4 000 000



Карта древнего Вавилона.





КАРТА 1482 ГОДА

МАСШТАБ

Урок математики в 6 классе

Учитель математики
Зубкова Ольга Викторовна
МАОУ СОШ № 24 г. Пермь

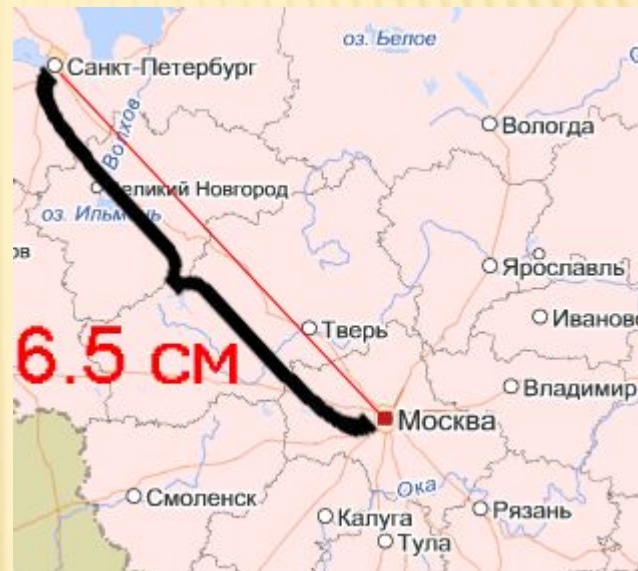
Масштаб



Масштаб - важное понятие. Если вы научитесь его правильно понимать, он поможет вам не только в математике, но и в географии, черчении, а порой и в физике.

Понятие масштаб тесно связано с отношением чисел и пропорциями.

Масштаб показывает, во сколько раз каждая линия, нанесенная на карту или чертёж, меньше или больше её действительных размеров.



Масштаб в переводе с немецкого

«морская пядька»



Масштабом называют отношение длины отрезка на карте к длине соответствующего отрезка на местности (в реальности).

Масштаб записывают в виде отношения двух чисел. Первый член отношения обычно равен 1, а второй член - число, показывающее во сколько раз длина единицы расстояния (см, м или км) на карте меньше соответствующий единицы расстояния в реальности.



Во сколько раз отрезок на карте
меньше расстояния на местности?



$$\frac{1\text{см}}{1\text{км}} = \frac{1\text{см}}{100000\text{см}} = \frac{1}{100000} \text{ раз.}$$

На карте

1 см

На местности

$1\text{ км} = 100000\text{ см}$

Масштаб

$1 : 100000$



Численный масштаб

Численный масштаб выражают дробью, в которой числитель — единица, а знаменатель M — число, показывающее, во сколько раз уменьшены размеры на карте или плане (1: M)

Пример:

1:5000

В одном см на листе бумаги содержится 5000 см на местности.

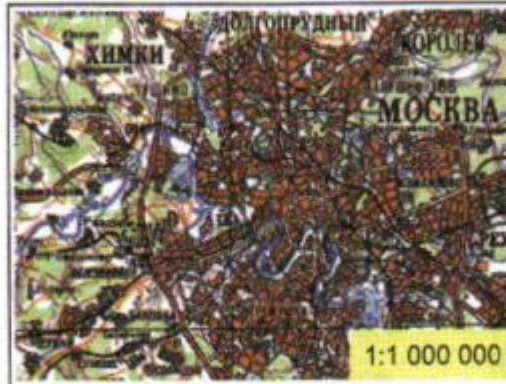
Пользоваться таким масштабом не очень удобно, поэтому сантиметры переводят в метры.



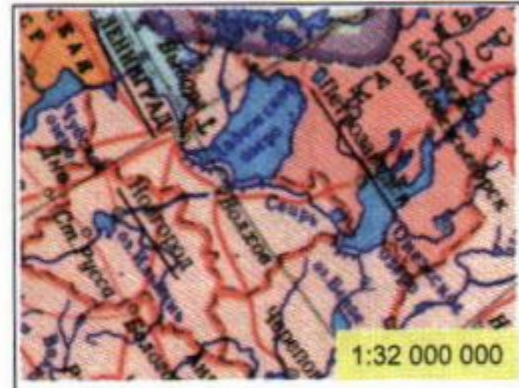
РАЗЛИЧИЕ КАРТ ПО МАСШТАБУ



Карта
крупного масштаба
(крупнее 1:200 000)



Карта
среднего масштаба
(1:200 000 – 1:1 000 000)



Карта
мелкого масштаба
(мельче 1:1 000 000)

Численный масштаб	Название карты
1:5 000	Пятитысячная
1:10 000	Десятитысячная
1:25 000	Двадцатипятитысячная
1:50 000	Пятидесятитысячная
1:100 000	Сотысячная
1:200 000	Двухсоттысячная
1:300 000	Трёхсоттысячная
1:500 000	Пятисоттысячная
1:1 000 000	Миллионная

Именованный масштаб

Так как длины линий на местности принято измерять в метрах, а на картах и планах - в сантиметрах, то масштабы удобно выражать в словесной форме, например:

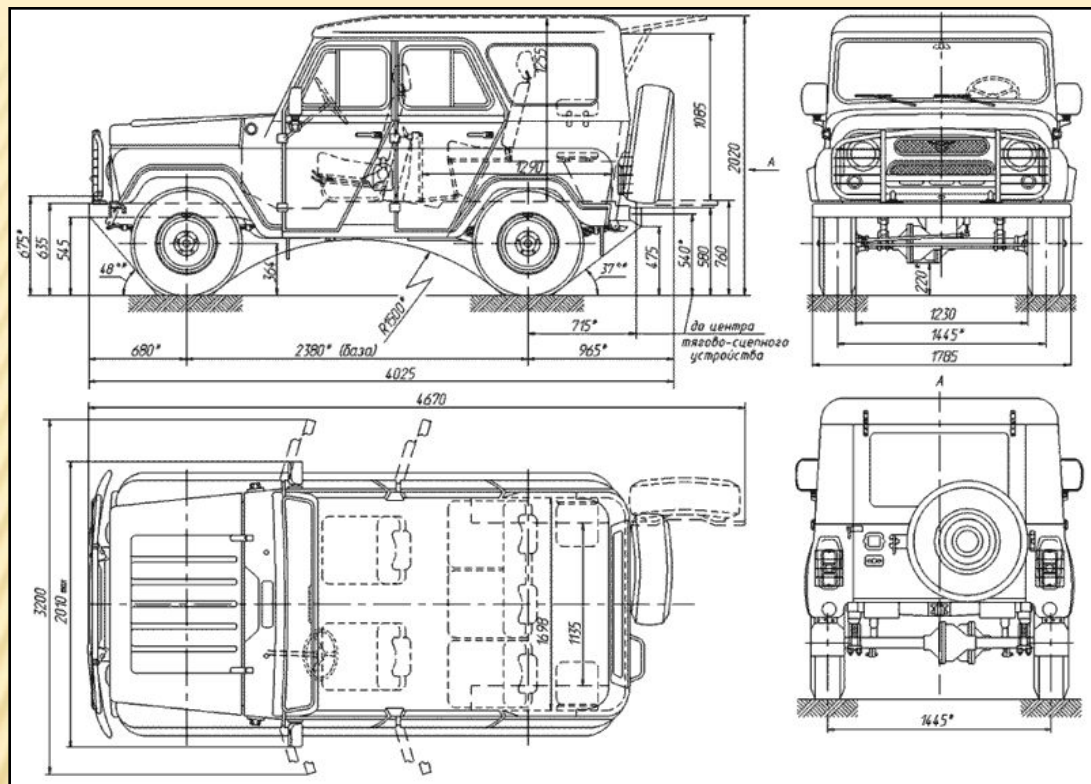
В одном сантиметре 50 метров.

Это соответствует численному масштабу 1:5000.

Поскольку 1 м = 100 сантиметрам, то число метров местности, содержащееся в 1 см карты или плана, легко определяют путем деления знаменателя численного масштаба на 100.

Именованный (словесный) масштаб - вид масштаба, словесное указание того, какое расстояние на местности соответствует 1 см на карте, плане, снимке.





Применение масштаба



**Например, «В 1 сантиметре 100 метров»,
что соответствует численному масштабу 1 :
10 000.**

Пример 1.

Переведите численный
масштаб карты в
именованный:

а) $1 : 200\ 000$

б) $1 : 10\ 000\ 000$

в) $1 : 25\ 000$

Подсказка :

$$2\ 000\ 000\text{см} = 2\ 000\ 00 = 2\text{км}$$

$$10\ 000\ 000\ \text{см} = 10\ 0\ 000\ 00 = 100\ \text{км}$$

$$25\ 000\ \text{см} = 250\ \text{м}$$

ОТВЕТЫ:

а) в 1 см — 2 км;

б) в 1 см — 100 км;

в) в 1 см — 250 м.



Нужно посчитать, на сколько нулей кончается число в знаменателе.

Если после цифры в знаменателе пять и более нулей, то, закрыв (пальцем, авторучкой или просто зачеркнув) пять нулей, получим число километров на местности, соответствующее 1 сантиметру на карте.

**Пример для масштаба 1 :
900 000. В знаменателе после
цифры — пять нулей, закрыв
их, получим для именованного
масштаба: в 1 см на карте 9
километров на местности.**



Если после цифры в знаменателе менее пяти нулей, то, закрыв два нуля, получим число метров на местности, соответствующее 1 сантиметру на карте.

Если, например, в знаменателе масштаба $1 : 23\ 000$ закроем два нуля, получим: в 1 см — 230 м.



Пример 2.

Переведите

именованный масштаб в

численный:

а) в 1 см — 500 м

б) в 1 см — 10 км

в) в 1 см — 250 км

Подсказка :

$$500 \text{ м} = 500 \text{ 00 см} = 50 \text{ 000 см}$$

$$10 \text{ км} = 10 \text{ 000 м} = 10 \text{ 000 00 см}$$

$$250 \text{ км} = 250 \text{ 000 м} = 250 \text{ 000 00 см}$$



Ответы:

а) 1 : 50 000;

б) 1 : 1 000 000;

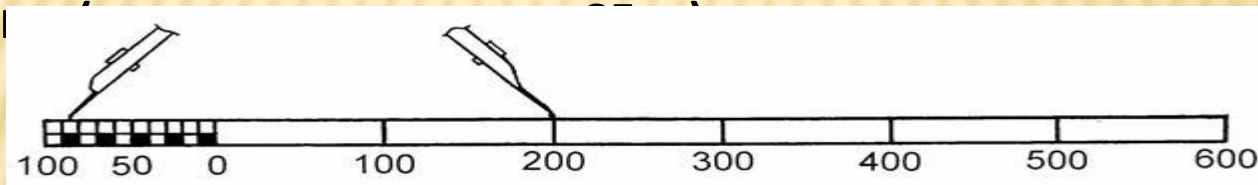
в) 1 : 25 000 000.

Линейный

масштаб
Представляет собой график в виде отрезка прямой, разделенного на равные части с подписанными значениями соразмерных им длин линий местности. Линейный масштаб позволяет без вычислений измерять или строить расстояния на картах и планах.

Пример 3

Пусть требуется отложить линию длиной 285.3 м в масштабе 1 : 10 000. Для этого берут циркулем-измерителем от нулевого деления вправо два основания, (что соответствует 200 м), а затем левую иглу измерителя отводят на 8.5 малого деления влево.



Линейный масштаб - вспомогательная мерная линейка, наносимая на карты для облегчения измерения расстояний.



Какой из масштабов крупнее?

Подсказка :

25 км = 25000 м = 2 500 000 см

В 1 см – 2 500 000 см

1) **1 : 25**

Подсказка :

300 м = 30 000 см

В 1 см – 30 000 см

2) **1 : 300**

Подсказка :

В 1 см – 50 000 см

3) **1 : 50 000**

1 : 25

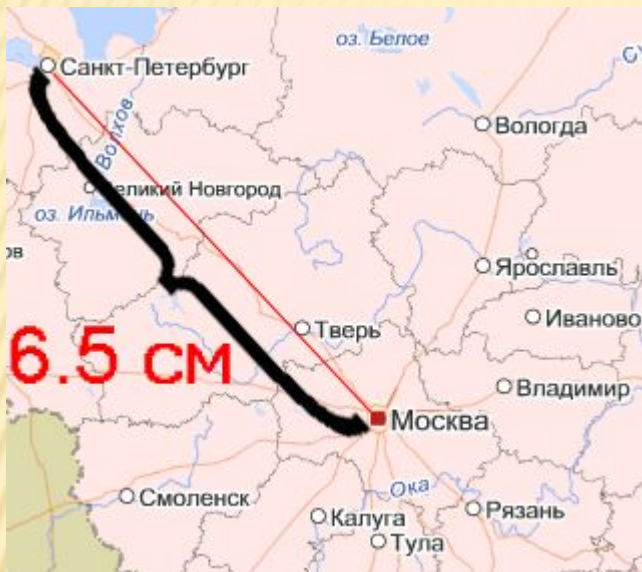


Задачи на тему

таб"

№ 3.

Санкт-Петербург и Москва на карте соединены отрезком длиной в 6,5 (см). Определим, сколько в реальности (км) между Москвой и Санкт-Петербургом.



Для решения этой задачи составим таблицу и занесём в неё нужные данные. Неизвестную величину обозначим за x .

	На карте	В реальности
Масштаб	1 (см)	10 000 000 (см)
Расстояние между Москвой и Петербургом	6,5 (см)	x (см)



№ 4.

	На карте	В реальности
Масштаб	1 (см)	10 000 000 (см)
Расстояние между Москвой и Петербургом	6,5 (см)	x (см)



Составим и решим

[Empty box for writing the solution]

Ответ: 650 км - приблизительное расстояние между Москвой и Санкт-Петербургом.

**№ 5. Длина дороги между городами 2400 км.
Какой длины получится линия,
изображающая эту магистраль на карте,
сделанной в масштабе:**

а) 1:100 000 000; б) 1:200 000 000?

Ответ дайте в миллиметрах.



а)

на карте	на местности
1 см	100000000 см =
X см	1000 ^м км 2400 км

$$X = 2400 : 1000^M = 2,4$$

(см)



Домашнее задание:

П. 23.

№ 820

№ 839 (1)





**Спасибо за
урок!**

