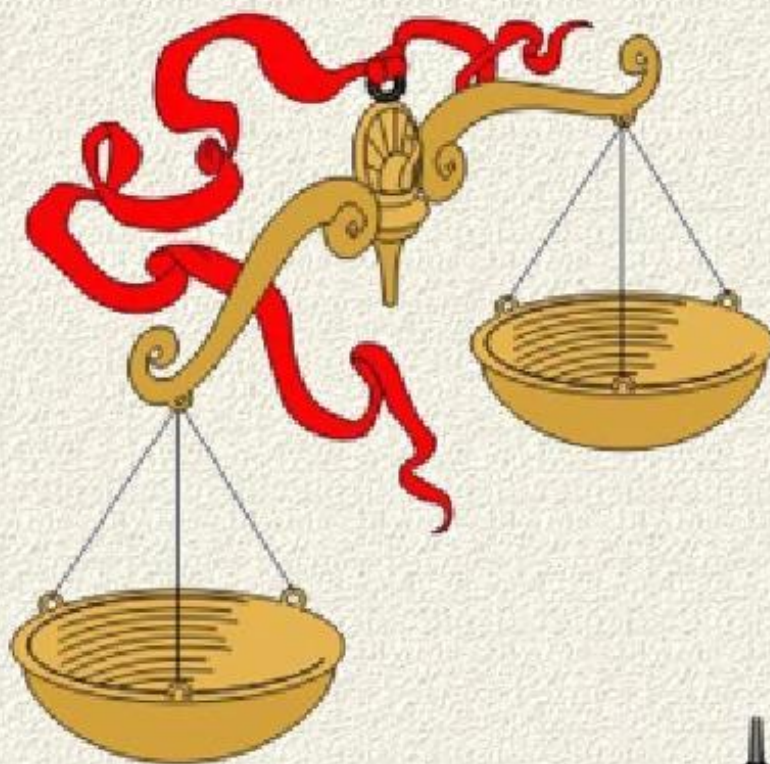


Единицы массы



Психологический настрой

Алексей Иванович Маркушевич сказал:



« Кто с детских лет занимается математикой, тот развивает внимание, тренирует свой мозг, волю, воспитывает настойчивость и упорство в достижении



Методика изучения величины вес в начальной школе

1-й этап: выяснение и уточнение представлений школьников о данной величине (обращение к опыту ребёнка).

При нынешнем уровне развития техники дети уже имеют достаточных представлений не только о том, что один предмет тяжелее, другой - легче, но и о килограмме, о весах и др. Они уже умеют сравнивать предметы по массе на руках, знают, что можно взвесить и т.п. В процессе обучения еще раз уточняются эти представления, вводятся новые единицы измерения.

Первые представления о том, что предметы имеют массу, дети получают в жизненной практике. Взяв в руки предметы, дети могут выяснить, какой легче, а какой тяжелее. Но это можно сделать только в случае явного различия масс. Еще до знакомства с темой «Масса» учащиеся из собственного опыта знают, что многие из окружающих их предметов связаны отношениями «тяжелее», «легче», «одинаковы»: яблоко легче кочана капусты, помидор тяжелее ореха и др. Легко показать, что, сравнивая эти предметы «на руку», можно ошибиться. Этим обосновывается необходимость использования рычажных весов для правильного ответа на вопросы: что легче? что тяжелее? одинаковы ли?

Если длина - фундаментальная характеристика пространства, то масса является фундаментальной характеристикой вещества. Масса - одна из основных физических величин. Понятие массы тела тесно связано с понятием веса - силы, с которой тело притягивается Землей. Поэтому вес тела зависит не только от самого тела. Например, он различен на различных широтах: на полюсе тело весит на 0,5 % больше, чем на экваторе. Однако при своей изменчивости вес обладает особенностью: отношение веса тел в любых условиях остается неизменным. При измерении веса тела путем сравнения его с весом другого выявляется новое свойство тел, которое называется *массой*.

2-й этап: сравнение однородных величин (визуально, с помощью ощущений, наложением, приложением, путём использования различных мерок).

Представим, что на одну из чашек рычажных весов положили какое-нибудь тело, а на другую чашку положили второе тело *b*. При этом возможны случаи:

1) Вторая чашка весов опустилась, а первая поднялась так, что они оказались в результате на одном уровне. В этом случае говорят, что весы находятся в равновесии, а тела *a* и *b* имеют равные массы.

2) Вторая чашка весов так и осталась выше первой. В этом случае говорят, что масса тела *a* больше массы тела *b*.

3) Вторая чашка опустилась, а первая поднялась и стоит выше второй. В этом случае говорят, что масса тела *a* меньше тела *b*.

1. Измерение длины и массы

С необходимостью определять расстояния, длины предметов, время, площади, объемы и другие величины люди сталкивались с древних времен.

Наши предки в качестве средств измерений длины использовали собственный рост, длину руки, ладони, стопы.

Для определения дальних расстояний использовались самые различные способы (дальность полета стрелы, «трубки», буки и т.п.)

Подобные способы не очень удобны: результаты таких измерений всегда различаются, поскольку зависят от размеров тела, от силы стрелка, зоркости и т.п.

Поэтому постепенно стали появляться строгие единицы измерения, эталоны массы, длины.



Один из древнейших измерительных приборов – весы. Историки считают, что первые весы появились более 6 тысяч лет назад.

Простейшая модель весов – в виде равноплечного коромысла с подвешенными чашками широко использовалась в Древнем Вавилоне и Египте.

Первые единицы массы

- Наиболее древняя русская мера массы - «гривна» или «гривенка». Гривна - около 204 г.
- Позднее появились золотники, фунты, пуды.
- Золотник - 4,27 г. Фунт - 409,5 г. Пуд - 16 кг.

«Единицы измерения, знать должны мы без сомнения»

Грамм - более мелкая единица измерения массы, обозначается (г), впервые была введена во Франции 7 апреля 1795 года. Граμμαми можно измерить наиболее легкие предметы. Например: яблоко, карандаш, батон, конфеты и т.д.



5 г.



200 г



500 г.

Килограмм - основная единица измерения массы. Обозначается (кг), в переводе с греческого «кило» означает «тысяча».



$A = D$



$B < A$



$\Gamma = 2 \text{ кг}$



Единицы веса



Единицы измерения	В граммах	В килограммах	В центнерах
Гривна	410	0,41	0,0041
Фунт	409.5	0,4095	0,004095
Пуд	16000	16	0,16
Гран	0,062209	0,000062209	0,00000062209
Берковец	163800	163,8	0,1638
Карат	0,2	0,0002	0,000002
Золотник	4.3	0,0043	0,000043
Капь	65520	65,52	0,6552
Кадь	192000	192	1,92
Куль	128000	128	1,28
Доля	0,044	0,000044	0,00000044
Лот	12,797	0,012797	0,00012797

Первые единицы массы

- Наиболее древняя русская мера массы - «гривна» или «гривенка». Гривна - около 204 г.
- Позднее появились золотники, фунты, пуды.
- Золотник - 4,27 г. Фунт - 409,5 г. Пуд - 16 кг.

Старорусские единицы массы

1 пуд = 16 кг

1 фунт = 400 г

1 золотник = 4 г

Пословицы, поговорки, выражения:

«Болезнь входит пудами, а уходит золотниками»

«Мал золотник, да дорог»

«Друга узнать – вместе пуд соли съесть»

Старинные меры веса на Руси

На Руси использовались в торговле старорусские меры веса:

- берковец = 10 пудов
- пуд = 40 фунтов = 16,38 кг
- фунт (гривна) = 96 золотников = 0,41 кг
- лот = 3 золотника = 12,797 г
- золотник = 4,27 г
- доля = 0,044 г



Безмен

Безмен — старинная русская единица измерения массы, входившая в русскую систему мер и употреблявшаяся на севере Российской империи и в Сибири в XVI-XVII веках.



1 безмен = 1022 грамм или 1 кг 22 г

Лот

*ЛОТ – старорусская единица
измерения массы, равная
трём золотникам или
12,797 граммам*

Грамм

- Грамм, основная единица массы в *СГС* системе единиц и дольная единица массы (0,001 кг) в *Международной* системы единиц.
- Сокращенное обозначение: русское *г*, международное *g*.



Килограмм

- Килограмм – единица массы, одна из семи основных единиц *Международной системы единиц (СИ)*.
- Сокращенные обозначения: русское *кг*, международное *kg*.



Тонна

- Тонна – наименование различных единиц массы.
- Тонна метрическая равна 1000 кг.
- Обозначения: русское т, международное t.



Пуд

Пуд - (от латинского pondus - вес, тяжесть) это не только мера веса, но и весоизмерительное устройство. При взвешивании металлов пуд являлся как единицей измерения, так и счётной единицей. Даже когда результаты взвешиваний являлись десяткам и сотням пудов, их не переводили в берковцы.



центнер

- **Центнер** — метрическая единица измерения массы, равная 100 килограммам.
- **$1 \text{ ц} = 100 \text{ кг} = 100000 \text{ г}$**



Таблица единиц массы

$$1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$$

$$1 \text{ центнер(ц)} = 100 \text{ кг}$$

$$1 \text{ тонна(т)} = 1000 \text{ кг}$$

$$1 \text{ т} = 10 \text{ ц}$$



Таблицы перевода старинных мер на метрические системы



Меры веса

Название	Старинные меры веса	Современные меры веса
Доля	1196 золотника	44,43 г
Пуд	40 фунтов	16,38 кг
Фунт	96 золотников	410 г
Золотник		4,3 г
Берковец	10 пудов	163,8 кг

**В каких единицах может
измеряться масса?**



килограммах (кг)



граммах (г)



тоннах (т)

1

Рассмотри разные гири. Как ты думаешь, сколько килограммов в них содержится? Найди массу зверят.



$$1 \text{ кг} + 1 \text{ кг} + 2 \text{ кг} = \boxed{4} \text{ кг}$$



$$\boxed{2} \text{ кг} + \boxed{5} \text{ кг} = \boxed{7} \text{ кг}$$



$$\boxed{1} \text{ кг} + \boxed{2} \text{ кг} + \boxed{2} \text{ кг} = \boxed{5} \text{ кг}$$



$$\boxed{1} \text{ кг} + \boxed{5} \text{ кг} = \boxed{6} \text{ кг}$$

Задача № 7

КТО ЛИШНИЙ?

килограмм

километр

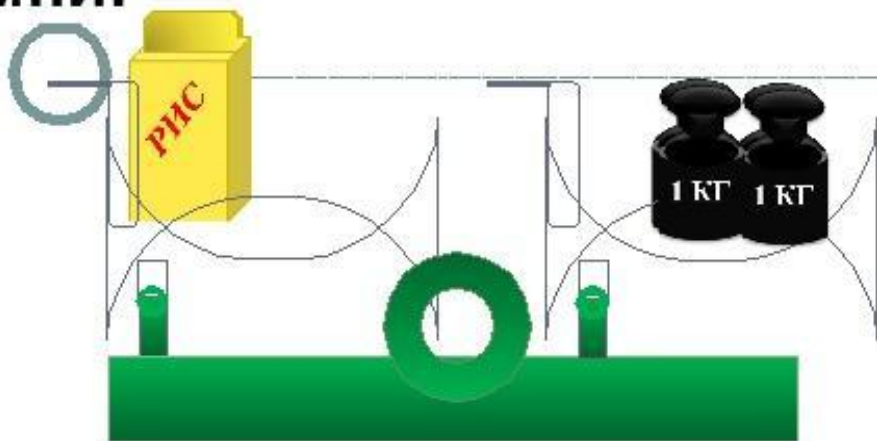
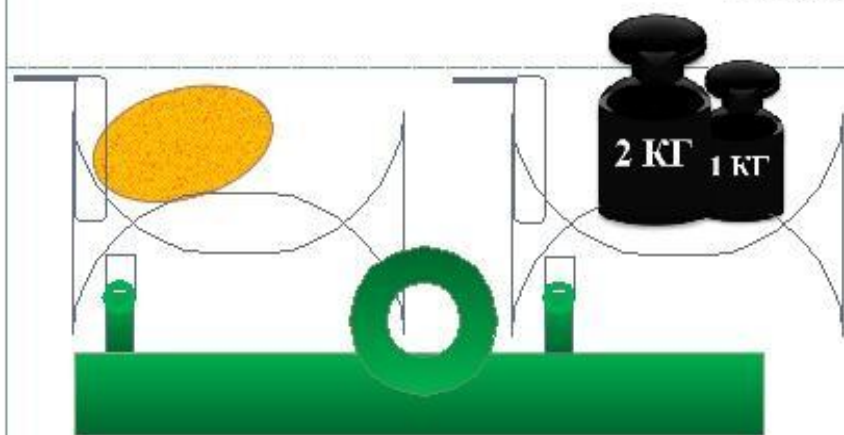
центнер

грамм

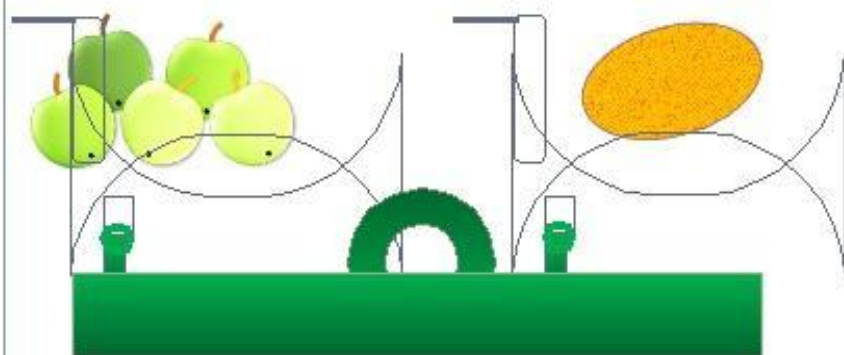
тонна



Запомни!



! Меры масс, измеренных одинаковыми мерками, можно сравнивать, складывать и вычитать.



Массу предметов измеряют в КИЛОГРАММАх

1 кг 2 кг 5 кг 10 кг
гири



$A = D$



$B < A$



$\Gamma = 2 \text{ кг}$

Для измерения легких предметов используют ГРАММ

Для измерения крупных грузов используют ЦЕНТНЕР или ТОННУ



$1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$

$1 \text{ ц} = 100 \text{ кг}$
 $1 \text{ т} = 1000 \text{ кг}$



Бревно весит 4 кг.
Сколько весит колобок?

Что легче?

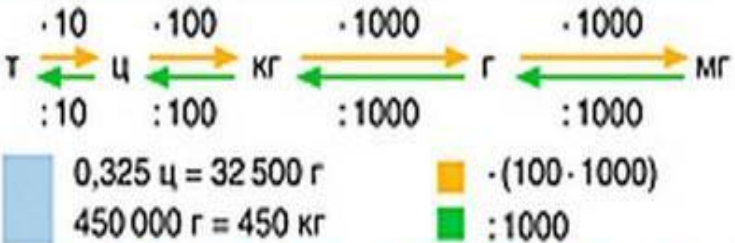
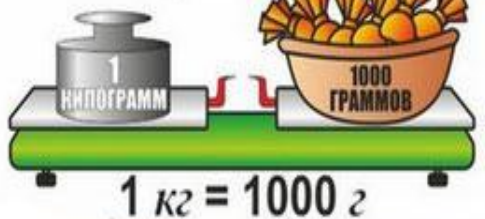
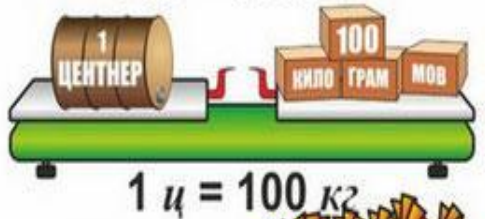
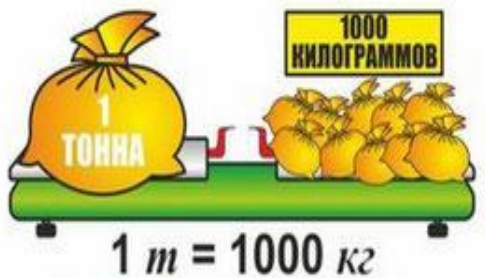
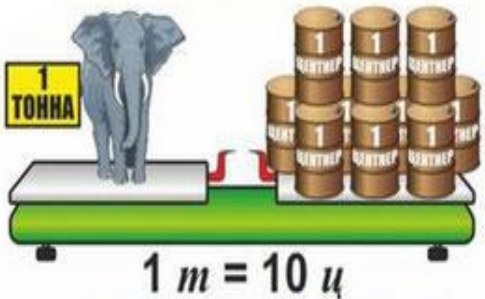
Сколько весят фрукты?



Сохраняйте душевное равновесие !

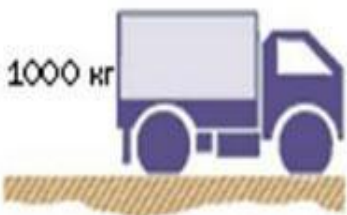
Какие единицы измерения понадобятся ,
чтобы измерить массу бегемота, кольца,
машины, самолета, корзины с яблоками,
конфеты, тыквы?





Кратные единицы массы:

1 т = 1000 кг



1 ц = 100 кг



Пуд

409 г



Фунт

Меры объема

40 ведер



Бочка

10 - 12 кружек



Ведро

1 литр



Кружка

Дольные единицы массы:

1 г = 0,001 кг

1 мг = 0,000001 кг



Старинные единицы массы:

1 карат = 0,2 г

1 золотник = 4,266 г

1 пуд = 16,38 кг

1 фунт = 0,45359 кг

1 унция = 28,3495 г

1 гран = 64,8 мг



Единицы измерения массы

$$1 \text{ кг} = 1000 \text{ г.}$$

$$1 \text{ ц} = 100 \text{ кг} = 10000 \text{ г}$$

$$1 \text{ т} = 1000 \text{ кг} = 10 \text{ ц} = 100000 \text{ г}$$



Старинные меры веса на

На Руси использовались в торговле старорусские меры веса:

- берковец = 10 пудов
- пуд = 40 фунтов = 16,38 кг
- фунт (гривна) = 96 золотников = 0,41 кг
- лот = 3 золотника = 12,797 г
- золотник = 4,27 г
- доля = 0,044 г

• Образец текста

- Второй уровень

- Третий уровень

• Четвертый уровень

- Пятый уровень



грамм



1 Г
2 Г
5 Г



100 Г
200 Г
500 Г



10 Г
20 Г
50 Г



Весы

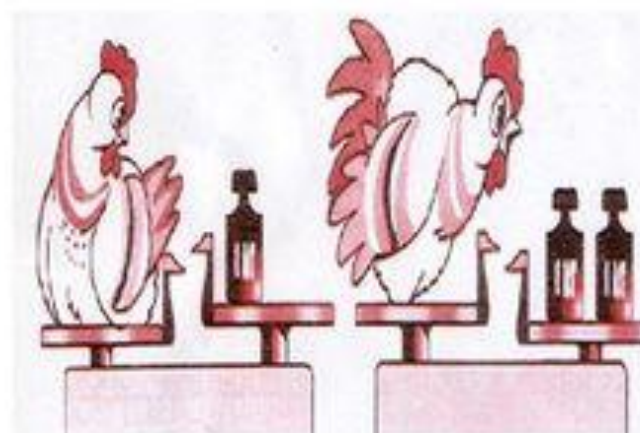


2. Электронные весы- это весы, которые имеют табло.

- **багажные** (взвешивают багаж, например, в аэропорту),
- **торговые** (для взвешивания товара в магазине),
- **медицинские** (используют при приготовлении лекарств, взвешивание людей, детей),
- **почтовые** (помогают взвешивать посылки),
- **железнодорожные** (их назначение – взвешивать грузы, располагающиеся в составе поезда или



При взвешивании на чашечных весах, чтобы определить массу предмета, используют гири. Гири бывают разные



ГИРИ БЫВАЮТ РАЗНЫЕ

1 кг

2 кг

5 кг

100г

200г

500г

10г

20г

50г

1г

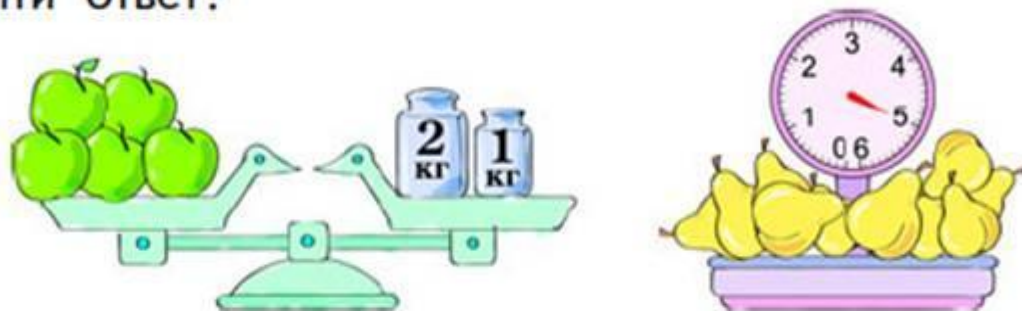
2г

5г



39

1) Какова масса яблок? А груш? Что помогло найти ответ?



2) На сколько масса груш больше массы яблок?

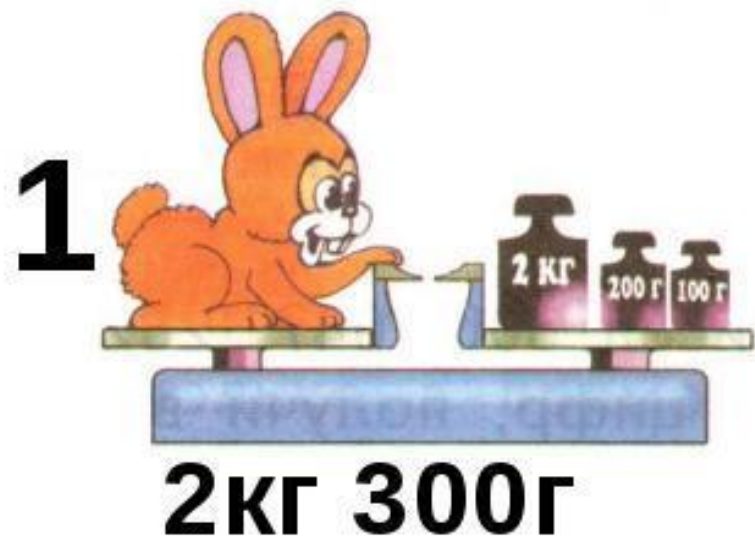
40

Масса арбуза 13 кг. Какие гири нужно поставить на вторую чашу весов, чтобы весы показывали массу арбуза?



Запишите разные варианты. Сколько их получилось?

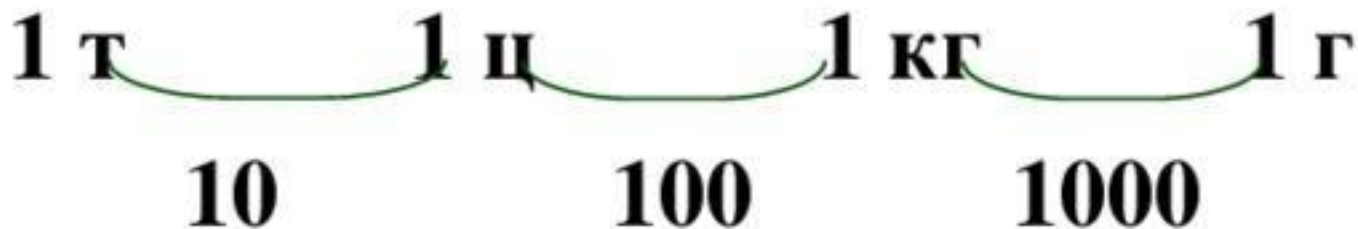
Расположи животных в порядке убывания их массы.



$$1 \text{ кг} = 1.000 \text{ г}$$

$$1 \text{ ц} = 100 \text{ кг} = 10.000 \text{ г}$$

$$1 \text{ т} = 10 \text{ ц} = 1000 \text{ кг} = 100.000 \text{ г}$$





15 кг 900 г ... 16 400 г



3 кг ... 339 г

85 кг ... 85 км



3т 940 кг = 3 940

кг

4т 15 кг = 4 015

кг

?

25 000 г = 25 кг

+

36 т



$$700 \text{ кг} = 7 \text{ ц}$$

$$1500 \text{ кг} = 1 \text{ т } 5 \text{ ц} = 15 \text{ ц}$$

$$2200 \text{ кг} = 2 \text{ т } 2 \text{ ц} = 22 \text{ ц}$$



Выразите в более крупных мерах.

$$427\text{кг} = \dots\text{ц}\dots\text{кг}$$

$$307\text{ кг} = \dots\text{ц}\dots\text{кг}$$

Выразите в более мелких мерах.

$$62\text{т} = \dots\text{ц.}$$

$$8\text{ц.}27\text{кг} = \dots\text{кг}$$

Маленькие предметы измеряют килограммами



Граммami



Большие предметы измеряют тоннами



центнерами



Структура «идеального действия» по обследованию тяжести выглядит следующим образом:

1 компонент – «установка»: взять предмет на ладони, чтобы в обследовании принимали участие тактильный и двигательный анализаторы;

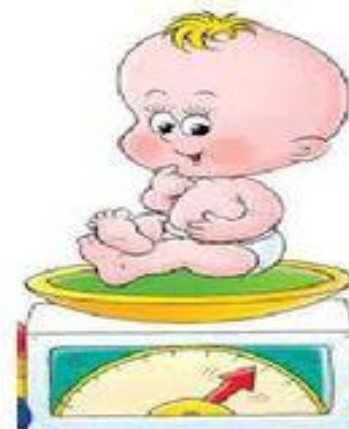
2 компонент – имитация движений чашечных весов «вверх-вниз»;



3 компонент – проверка результатов действия: поменять местами предметы на ладонях.

*Мы узнали на уроке
граммы, тонну, килограмм
И они ведь помогают.*

Что угодно взвесить нам.



*Можем мы узнать, на сколько
Тяжелее кит слона,*

Сколько весит кот мой Васька

Я и ты, он и она.....



Игра «Построй себе дом».

Нужно как можно быстрее сопоставить пару равных единиц.



5 т

3 ц

5 кг

3 т

5000 кг

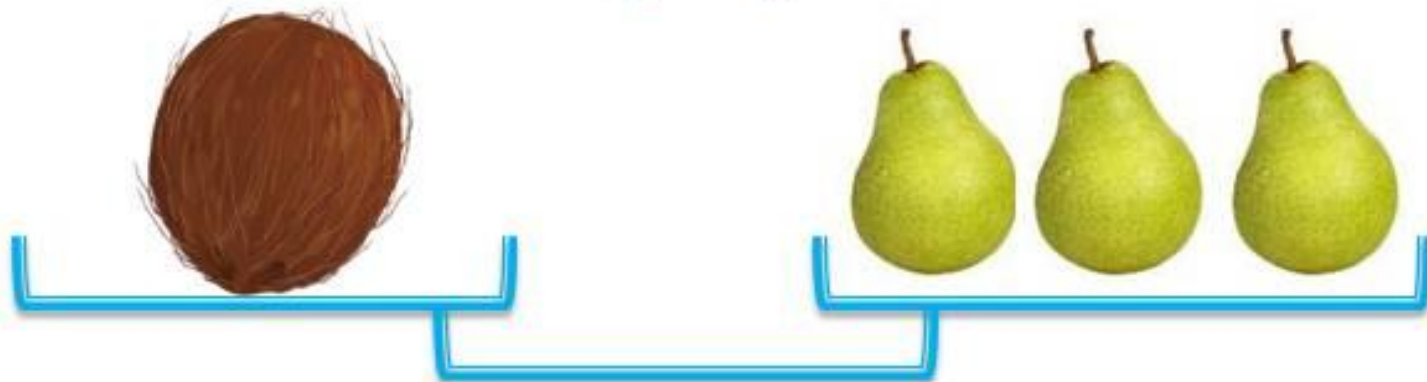
5000 г

30 ц

300 кг



Найди массу ореха



Кто тяжелее – Медведь или Колобок?



Кто легче – Нюша или Крош?

Нас нужно
взвесить!



Вам
потребуется
весы



Единицы массы. Грамм

32 УРОК

Для измерения массы предметов, кроме килограмма, используют более мелкую единицу — грамм.

$$1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$$

Обычно при взвешивании, кроме гирь в 1 кг, 2 кг, 5 кг и 10 кг, пользуются гирями в:

100 г 200 г 500 г

10 г 20 г 50 г

1 г 2 г 5 г



1 а) На одной чашке весов лежит кусок сыра в 700 г, а на другой — гиря в 1 кг. Какие гири надо положить на первую чашку, чтобы весы были в равновесии?



б) На одной чашке весов лежит арбуз массой 4 кг 800 г, а на другой — дыня массой 5 кг. Какой гирей можно их уравновесить?

в) У продавца есть одна гиря в 100 г и две гири по 200 г. Какую ещё гирю ему нужно взять, чтобы получился килограмм?

2 Вырази в граммах:

а) 4 кг; б) 39 кг; в) 147 кг; г) 6 кг 628 г;

д) 5 кг 200 г; е) 5 кг 20 г; ж) 5 кг 2 г.

3 Вырази в килограммах:

а) 6000 г; б) 28 000 г; в) 70 000 г;

г) 920 000 г; д) 1 000 000 г.

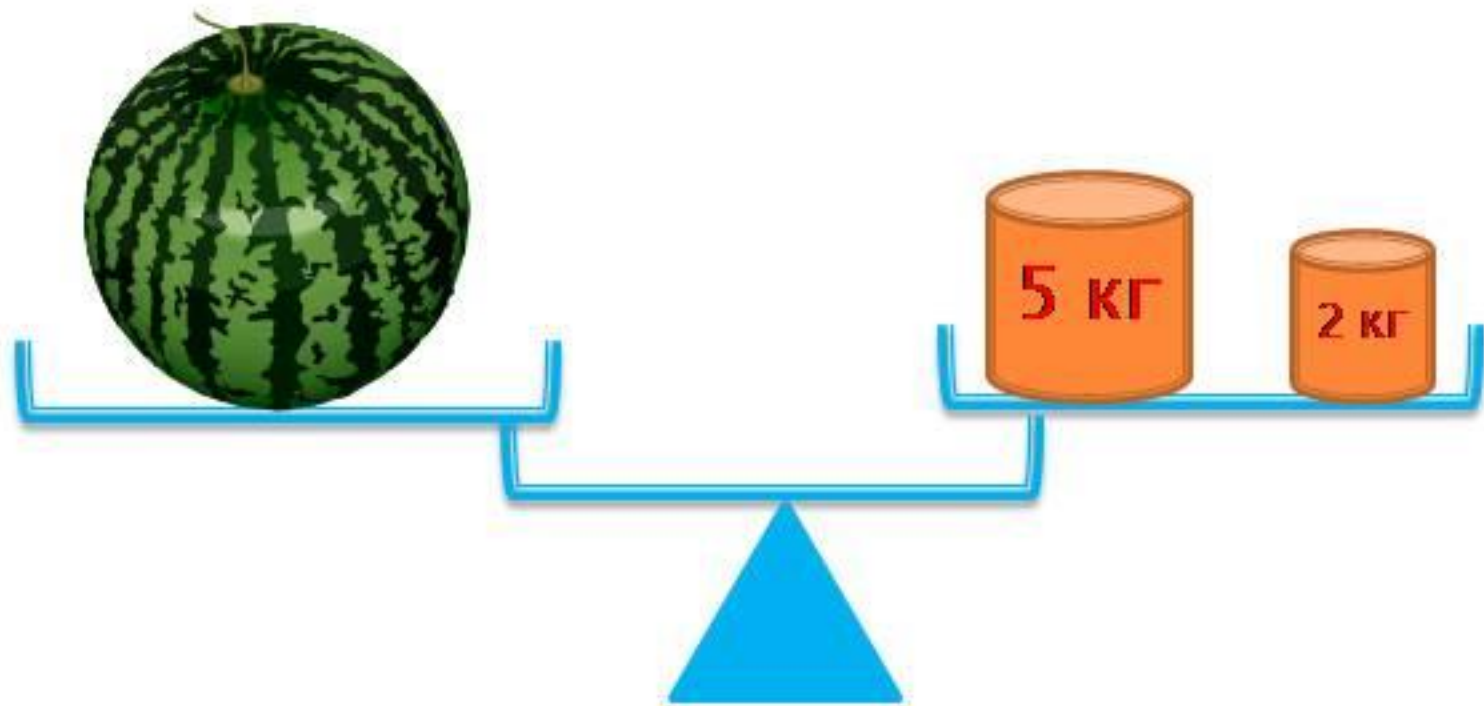
4 Вырази в килограммах и граммах:

а) 9675 г; б) 14 300 г; в) 21 060 г; г) 7004 г.

5 В одном куске колбасы 1 кг 300 г, а в другом на 400 г меньше. Сколько колбасы в обоих кусках?

6 Петя купил 1 кг 700 г винограда, а Вася — на 500 г больше. Сколько винограда купили они вместе?





$$5 \text{ кг} + 2 \text{ кг} =$$

Масса арбуза – _____ килограммов

ПОДУМАЙ:

- ▶ В большом ящике лежало 12 кг муки, а в маленьком пакете 12 кг гвоздей. Какой ящик тяжелее?



Первое представление ребенка о массе

- Первое представление о том, что предметы имеют массу, дети получают в своей практике еще до школы: "Не бери, это для тебя тяжело"; "Возьми, он легкий". Впредметы, дети на основе мускульных ощущений устанавливают, какой предмет тяжелее, а какой легче. Однако чувственный опыт дошкольников недостаточно велик, поэтому сравнение двух предметов на руку дети могут лишь в том случае, если предметы по данному свойству очень отличаются друг от друга, а по другим свойствам сходны.

Тяжёлый - лёгкий



Легче



Тяжелее

Тяжёлый - лёгкий



Тяжелее



Легче

Тяжёлый - лёгкий



Тяжелее



Легче

Тяжёлый - лёгкий



Тяжелее



Легче

Тяжёлый



Тяжелее

Задача

- ▶ **Масса кошки 3 кг. Это на 2 кг меньше, чем весит собака. Сколько весит собака?**



Если вес кошки на 3 кг меньше, чем вес собаки, значит вес собаки на 3 кг больше, чем вес кошки

1

Рассмотри разные гири.
Найди массу зверят.



$$1 \text{ кг} + 1 \text{ кг} + 2 \text{ кг} = \boxed{4} \text{ кг}$$



$$\boxed{2} \text{ кг} + \boxed{5} \text{ кг} = \boxed{7} \text{ кг}$$



**Мало знать, надо и применять.
Мало хотеть, надо и делать.**

(И.-В. Гете)

Стр. 122 № 3

3т = 3000кг

5т = 50ц

6т = 6000кг

12т = 120ц

14т = 14000кг

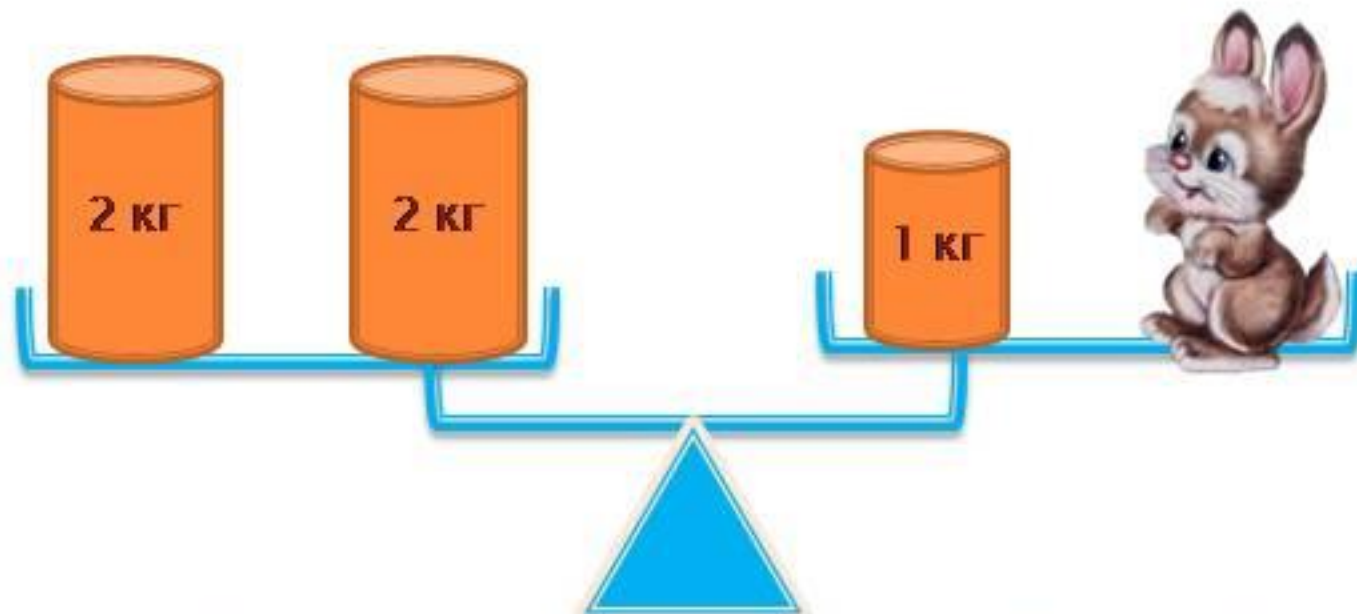
20т = 200ц

6ц = 600кг

8ц = 800кг

15ц = 1500кг





Сколько весит зайчик?

$$2 \text{ кг} + 2 \text{ кг} = 1 \text{ кг} + \text{ЗАЙЧИК}$$

$$4 \text{ кг} = 1 \text{ кг} + \text{ЗАЙЧИК}$$

$$\text{ЗАЙЧИК} = 4 \text{ кг} - 1 \text{ кг}$$

$$\text{ЗАЙЧИК} = 3 \text{ кг}$$

Зайчик весит 3 кг

III. Устный счет.

1. Какие величины используются для измерения массы?
2. С помощью каких приборов можно измерить массу?
3. Назовите самую маленькую меру массы, самую большую.
4. Какие меры массы нам чаще всего встречаются в жизни?
5. Повторение соотношений мер массы:

$$1 \text{ кг} = \dots \text{ г}$$

$$4 \text{ кг} = \dots \text{ г}$$

$$1 \text{ ц} = \dots \text{ кг}$$

$$8 \text{ ц} = \dots \text{ кг}$$

$$1 \text{ т} = \dots \text{ ц}$$

$$9 \text{ т} = \dots \text{ ц}$$

$$1 \text{ т} = \dots \text{ кг}$$

$$7 \text{ т} = \dots \text{ кг}$$

Рефлексия



Догадайтесь, какими единицами пользовались при измерении массы, и заполните пропуски:



Масса слона 5 ...



Масса арбуза 7 ...



Масса батона 500 ...



Масса машины 10 ...

Итог урока:

Нынче на уроке в классе
Все узнали мы о массе.
Знаю я, ты, он, она:
Масса есть величина.
И совсем это не сложно,
И уже нельзя забыть,
Что измерить массу можно,
И, коль захотим, сравнить.



Благодарю
за
внимание!