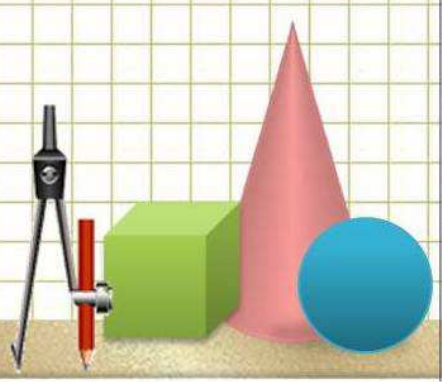
Задачи на смеси, растворы и сплавы



Введём обозначения:

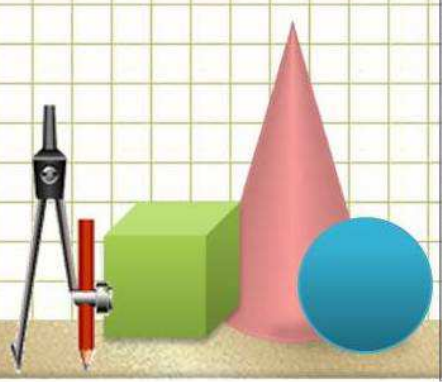
p – концентрация

m_0 – чистая масса

m - общая масса

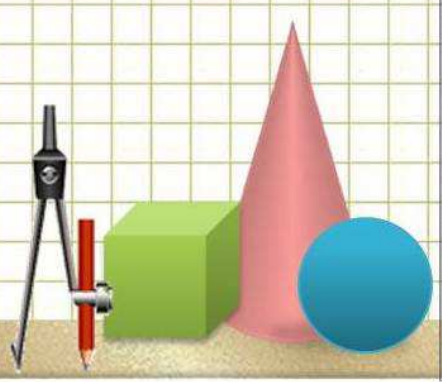
$$p = m_0 / m$$

$$m_0 = p * m$$

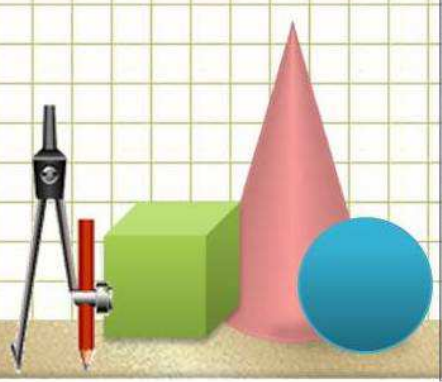


Закон сохранения масс

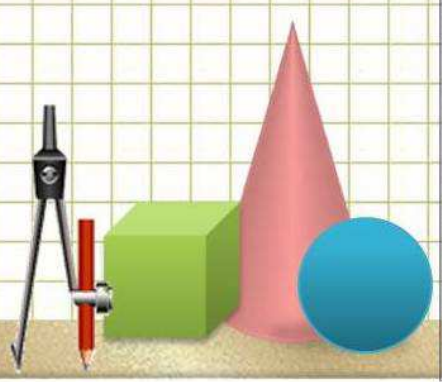
Масса (объём) смеси, раствора или сплава равна сумме масс их компонентов.



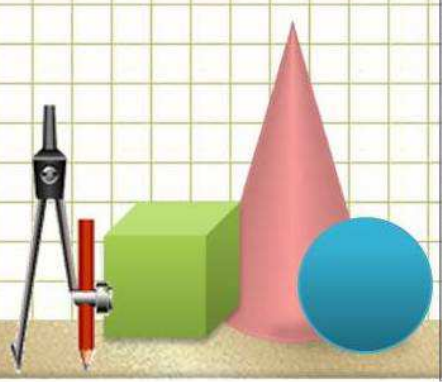
1.В сосуд, содержащий 5 литров 12-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?



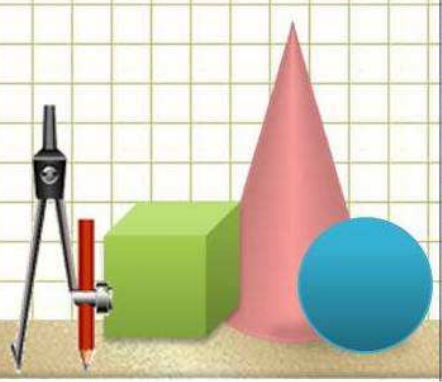
3.Смешали некоторое количество 16процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 12-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?



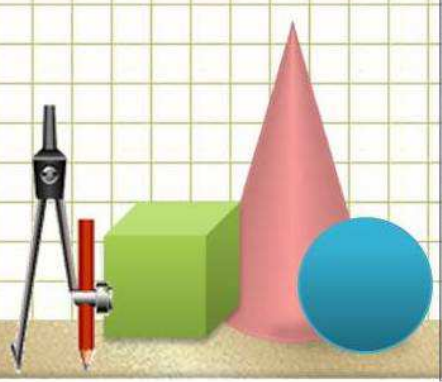
4. Имеется два раствора. Первый содержит 10% соли, второй - 30% соли. Из этих двух растворов получили третий раствор массой 200 кг, содержащий 25% соли. На сколько килограммов масса первого раствора меньше массы второго?



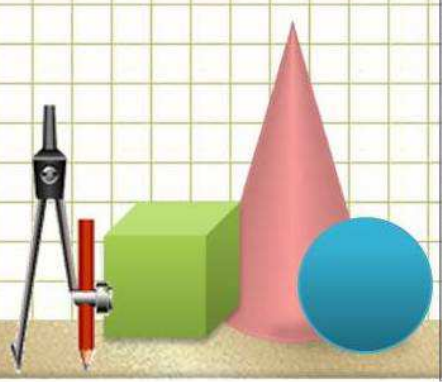
6. Первый сплав содержит 10% меди, второй – 40% меди.
Масса второго сплава больше массы первого на 3 кг.
Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 30% меди.
Найдите массу третьего сплава.
Ответ дайте в килограммах.



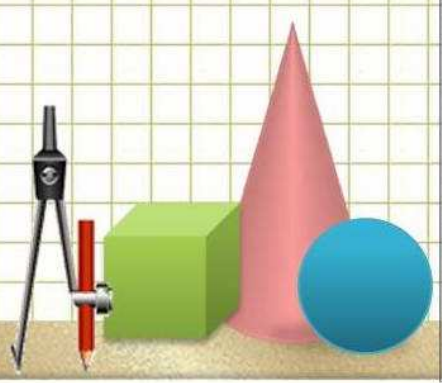
7 .Имеются два сосуда.
Первый содержит 30 кг,
а второй – 20 кг раствора кислоты
различной концентрации.
Если эти растворы смешать, то получится раствор,
содержащий 68% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 70% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?



8. Смешав 30-процентный и 60-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 36-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 41-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 30-процентного раствора использовали для получения смеси?



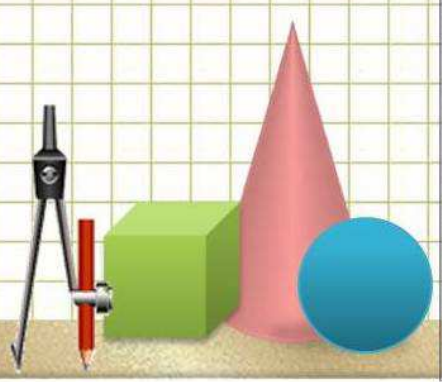
Задачи на арифметическую прогрессию



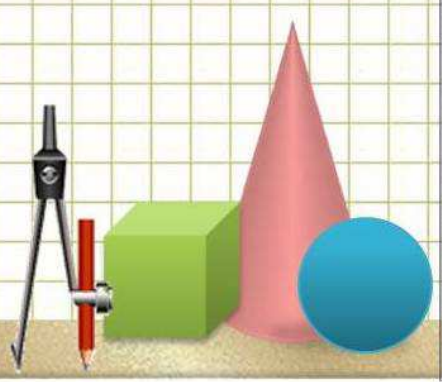
Формула n-го члена: $a_n = a_1 + d(n-1).$

Формулы суммы n первых членов:

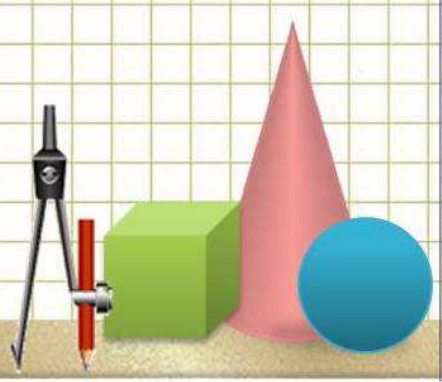
$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}, \quad S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2}n.$$



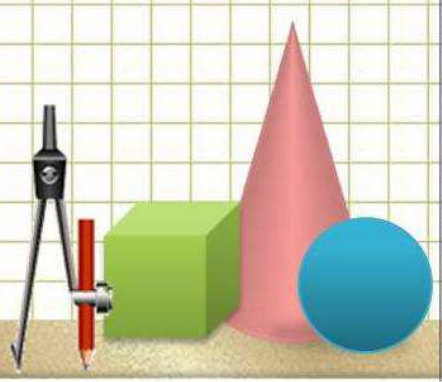
1.Бригада маляров красит забор длиной 240 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 60 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.



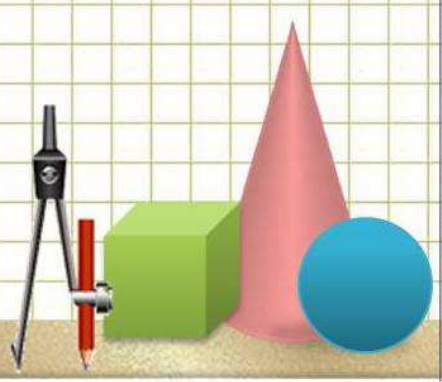
Рабочие прокладывают тоннель длиной 500 метров, ежедневно увеличивая норму прокладки на одно и то же число метров.
Известно, что за первый день рабочие проложили 3 метра туннеля. Определите, сколько метров туннеля проложили рабочие в последний день, если вся работа была выполнена за 10 дней.



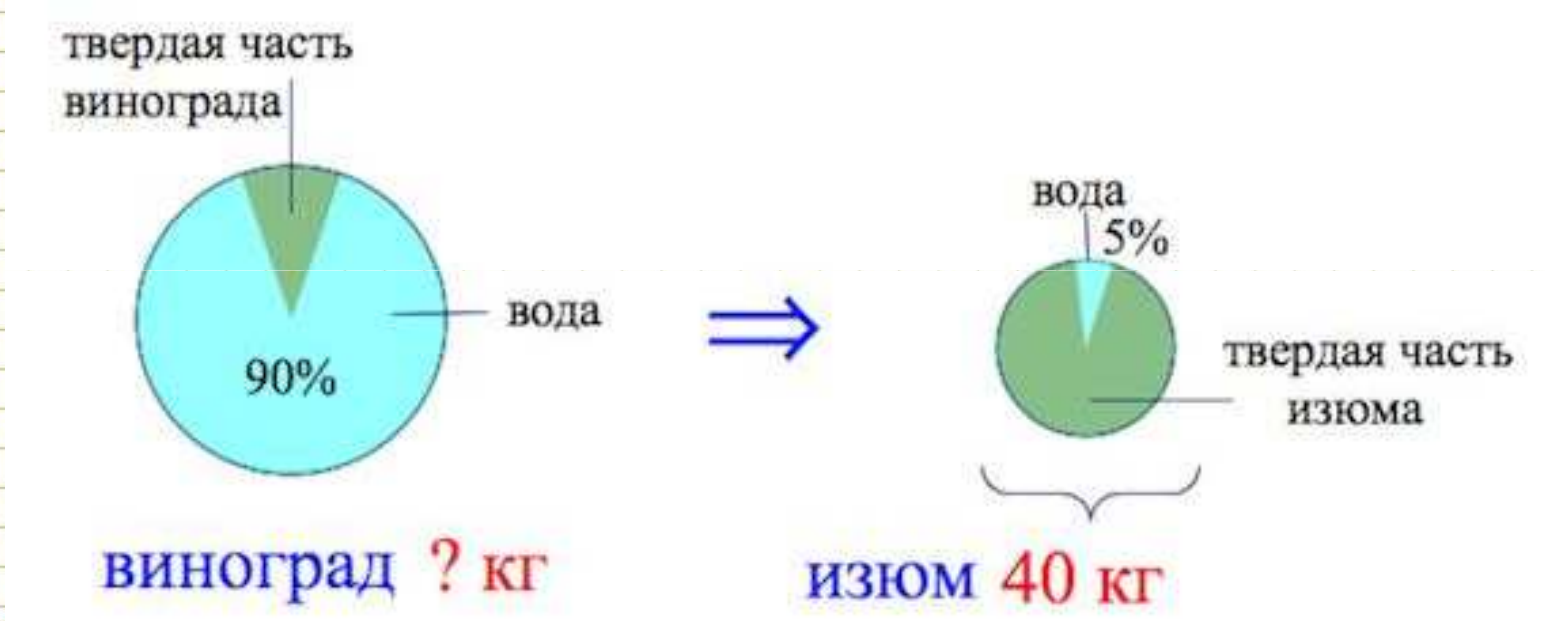
Турист идет из одного города в другой,
каждый день проходя больше,
чем в предыдущий день, на одно и то же расстояние.
Известно, что за первый день турист прошел
10 километров. Определите,
сколько километров прошел турист за третий день,
если весь путь он прошел за 6 дней,
а расстояние между городами составляет
120 километров.

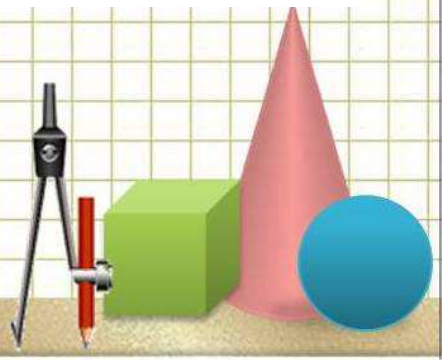


Улитка ползет от одного дерева до другого. Каждый день она проползает на одно и то же расстояние больше, чем в предыдущий день. Известно, что за первый и последний дни улитка проползла в общей сложности 10 метров. Определите, сколько дней улитка потратила на весь путь, если расстояние между деревьями равно 150 метрам.



Виноград содержит 90% воды, а в изюме 5% воды. Сколько надо взять винограда, чтобы получить 40кг изюма?



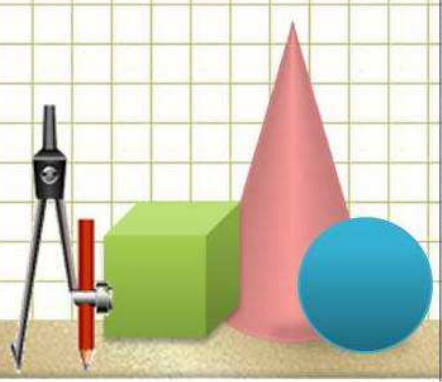


Начнем с изюма.

Обозначим за X кг твердую часть винограда (изюма). Она составляет 95% веса изюма.

40 кг	100%
?	95%

Итак, в изюме массой 40 кг, также как и в винограде, из которого он получен, твердая часть – 38 кг.



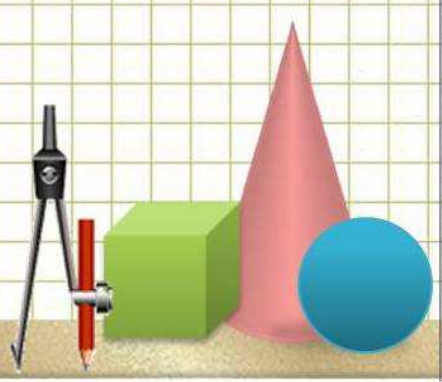
Переходим к винограду.

Твердая часть в винограде занимает 10% веса. Обозначим за у кг массу винограда.

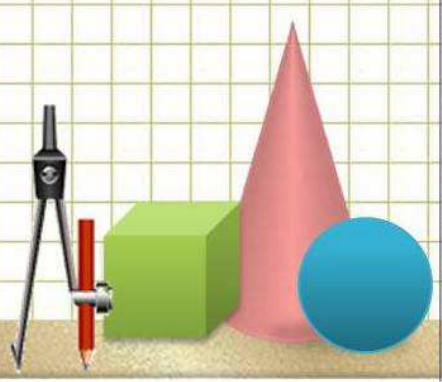
? кг	100%
38 кг	10%

Итак, необходимо взять 380 кг винограда (чтобы получить 40 кг изюма).

Ответ: 380.



Шесть рубашек дешевле куртки на 2%. На сколько процентов девять рубашек дороже куртки?



Согласно условию цена 6 рубашек составляет 98% по отношению к цене куртки.

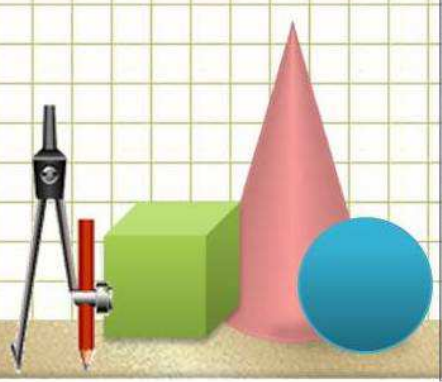
А значит, 1 рубашка составляет 98/6% по отношению к цене куртки.

Стало быть, 9 рубашек составляют

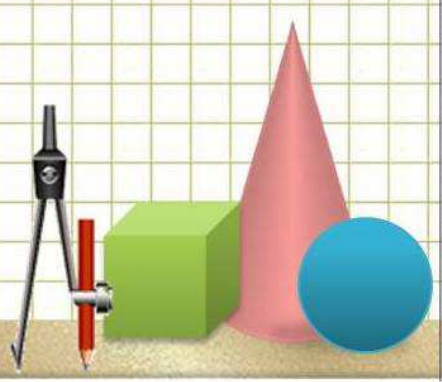
98/6 * 9 =147% по отношению к цене куртки.

То есть 9 рубашек дороже куртки на 47%

Ответ: 47.



Задачи на движение

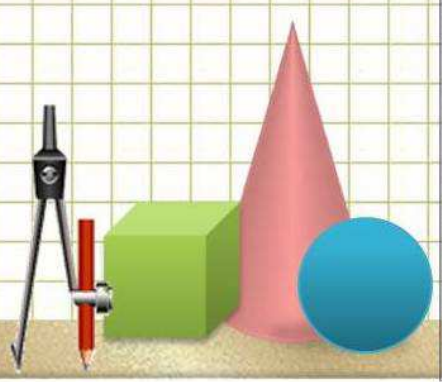


Формулы пути

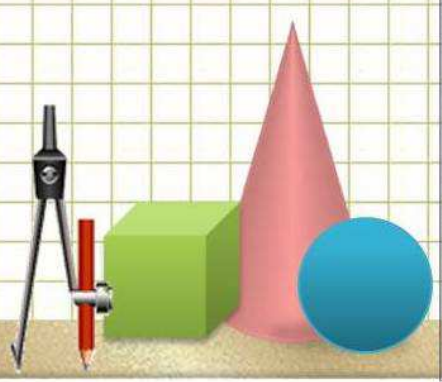
$$S = v*t$$

$$v = S/t$$

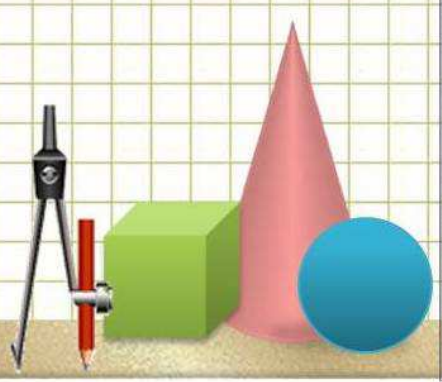
$$t = S/v$$



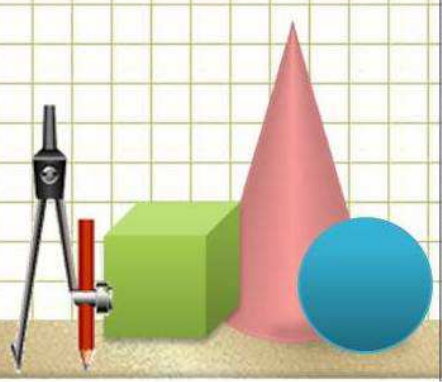
Задачи на среднюю скорость



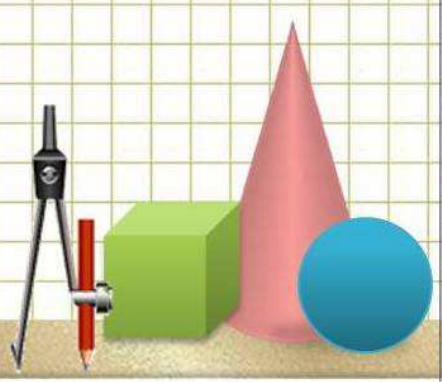
$$V_{ср} = \frac{\text{всё расстояние}}{\text{всё время}}$$



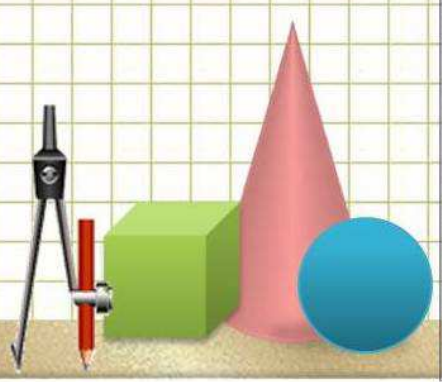
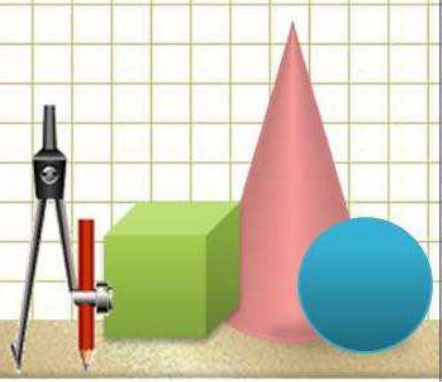
1. Первые два часа автомобиль ехал
со скоростью 50 км/ч,
следующий час — со скоростью 100 км/ч,
а затем два часа — со скоростью 75 км/ч.
Найдите среднюю скорость
автомобиля на протяжении всего пути.
Ответ дайте в км/ч.



2. Первые 190 км автомобиль ехал со скоростью 50 км/ч, следующие 180 км — со скоростью 90 км/ч, а затем 170 км — со скоростью 100 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.



3. Путешественник переплыл море на яхте со средней скоростью 20 км/ч. Обратно он летел на спортивном самолете со скоростью 480 км/ч. Найдите среднюю скорость путешественника на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.



4.Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 24 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью, на 16 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в пункт В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.