

Проценты

Обобщающий урок

Учитель: Н.Б. Антоничева



Определение

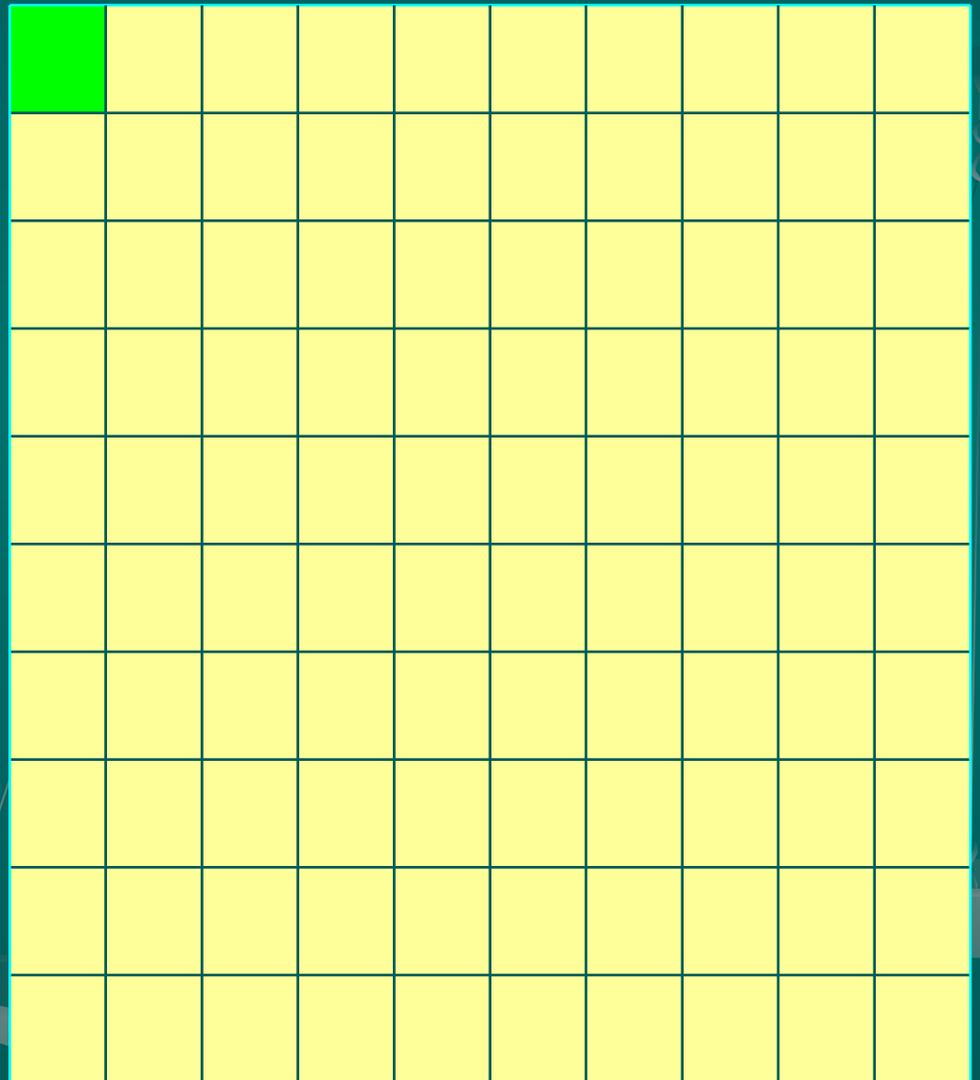
Процентом
называют одну
сотую часть
числа

1

$$\frac{1}{100} = 1\%$$

100

$$0,01 = 1\%$$



Внимание!

Ударение в слове **процент** в единственном и множественном числе во всех падежах сохраняется на втором слоге.

Сочетание «несколько процентов (чего?)...» используется, если зависимое слово – существительное, не имеющее количественного значения. Например, «тридцать процентов населения».

Сочетание «несколько процентов (от чего?)...» используется, если зависимое слово – числительное. Например, «тридцать процентов от шестидесяти».

Если зависимое слово по смыслу связано с количеством, допустимы обе конструкции. Например, «шесть процентов зарплаты» и «шесть процентов от зарплаты»

Слова «процент», «проценты» читаются в большинстве случаев в том же падеже, что и числительное.

Основные задачи

Нахождение процентов от числа

В магазин привезли 6000 кг картофеля. В первый день продали 30% привезённого картофеля. Сколько картофеля продали в первый день?

Решение:

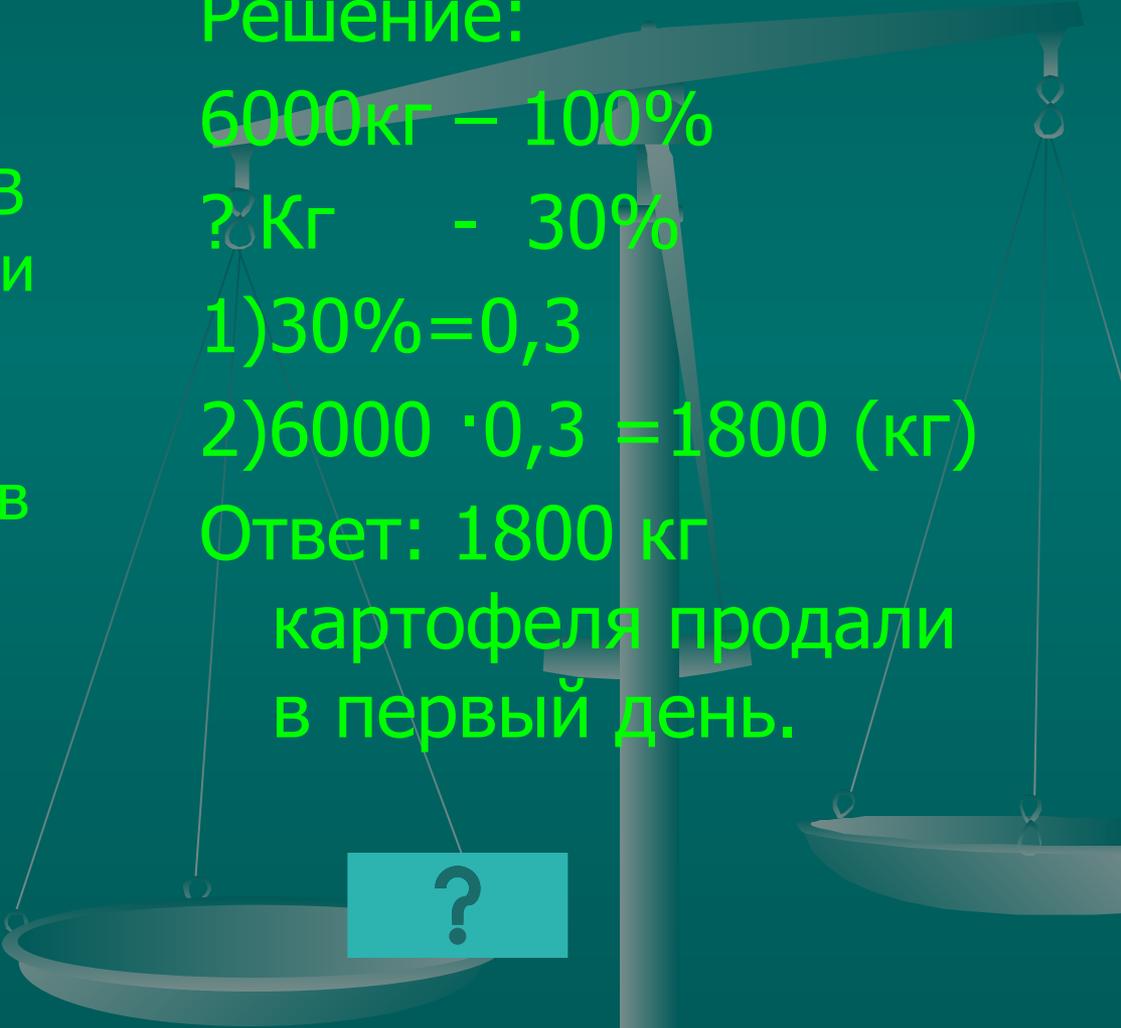
6000 кг – 100%

? кг – 30%

1) $30\% = 0,3$

2) $6000 \cdot 0,3 = 1800$ (кг)

Ответ: 1800 кг
картофеля продали
в первый день.



?

Реши самостоятельно

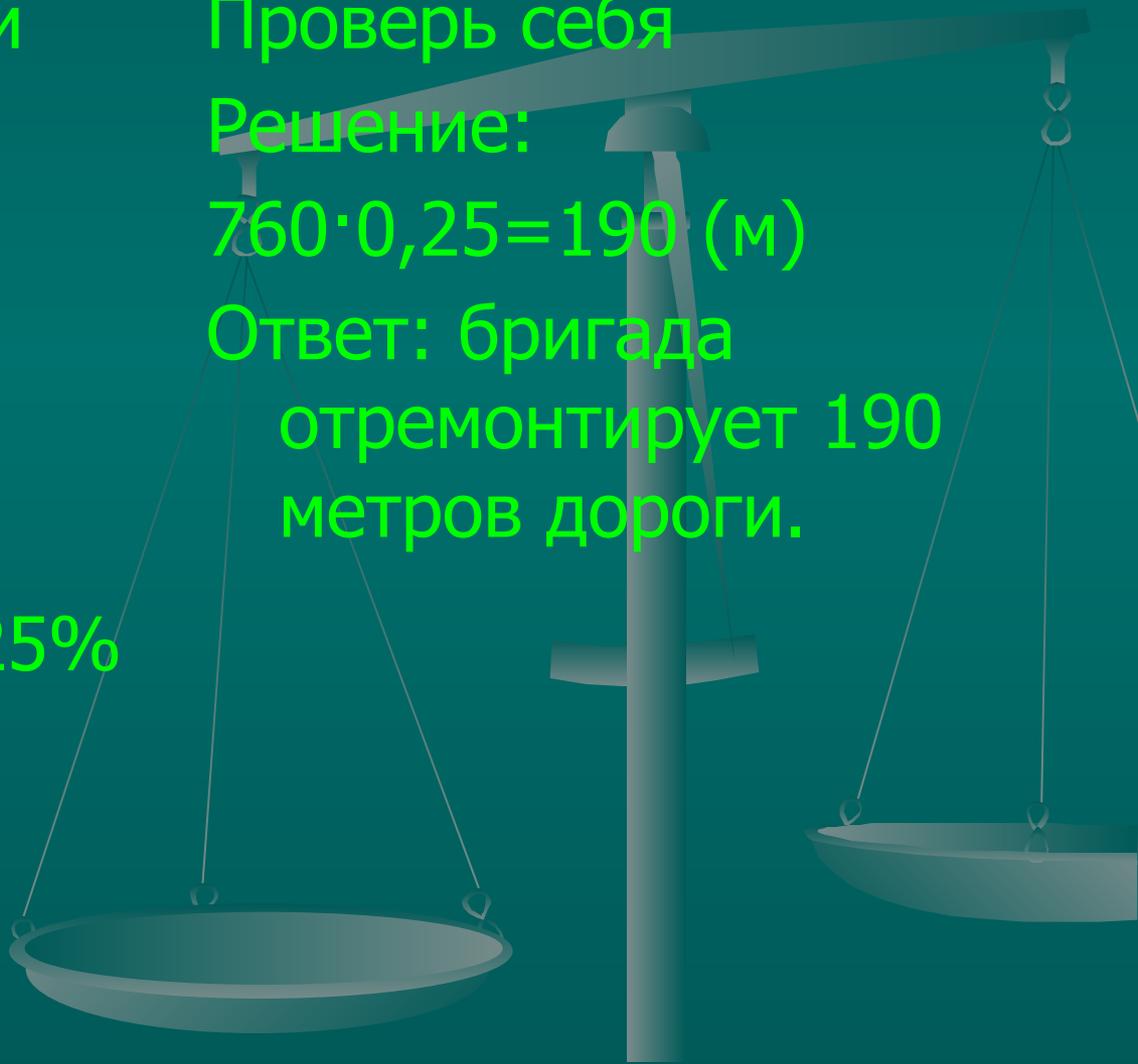
Бригаде поручили отремонтировать участок дороги длиной 760м. Сколько метров дороги бригада отремонтирует, когда выполнит 25% задания?

Проверь себя

Решение:

$$760 \cdot 0,25 = 190 \text{ (м)}$$

Ответ: бригада отремонтирует 190 метров дороги.



Нахождение числа по его процентам

Цех выпустил в первую неделю 384 детали, что составляет 32% плана на месяц. Сколько деталей должен выпустить цех по плану за месяц?

Решение:

? дет. – 100%

384 дет. – 32%

1) $32\% = 0,32$

2) $384 : 0,32 = 1200$ (дет.)

Ответ: цех должен выпустить по плану за месяц 1200 деталей.



Реши самостоятельно

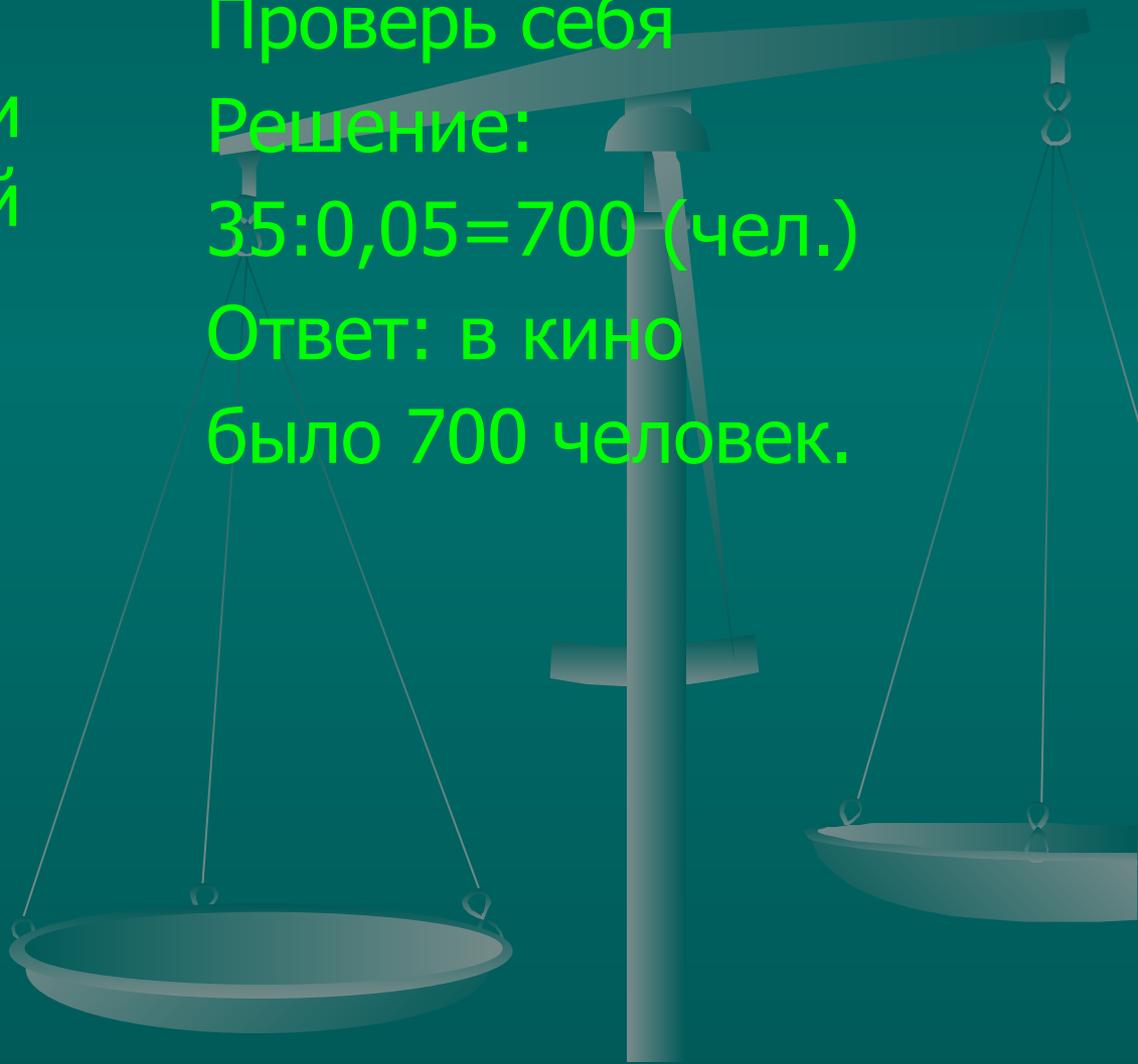
Сколько человек было в кино, если 5% всех зрителей составляет 35 человек?

Проверь себя

Решение:

$$35 : 0,05 = 700 \text{ (чел.)}$$

Ответ: в кино было 700 человек.



Нахождение процентного отношения чисел

Сколько % соли содержит раствор, приготовленный из 35г соли и 165г воды?

Решение:

$$(35+165) \text{ г} - 100\%$$

$$35 \text{ г} - ?\%$$

1) $35+165=200(\text{г})$

2) $35:200=0,175$

3) $0,175 \cdot 100=17,5(\%)$

Ответ: приготовленный раствор содержит 17,5% соли.



Реши самостоятельно

В 140 кг грибов
содержится 2,8 кг
сухого вещества.
Сколько % сухого
вещества
содержится в
грибах?

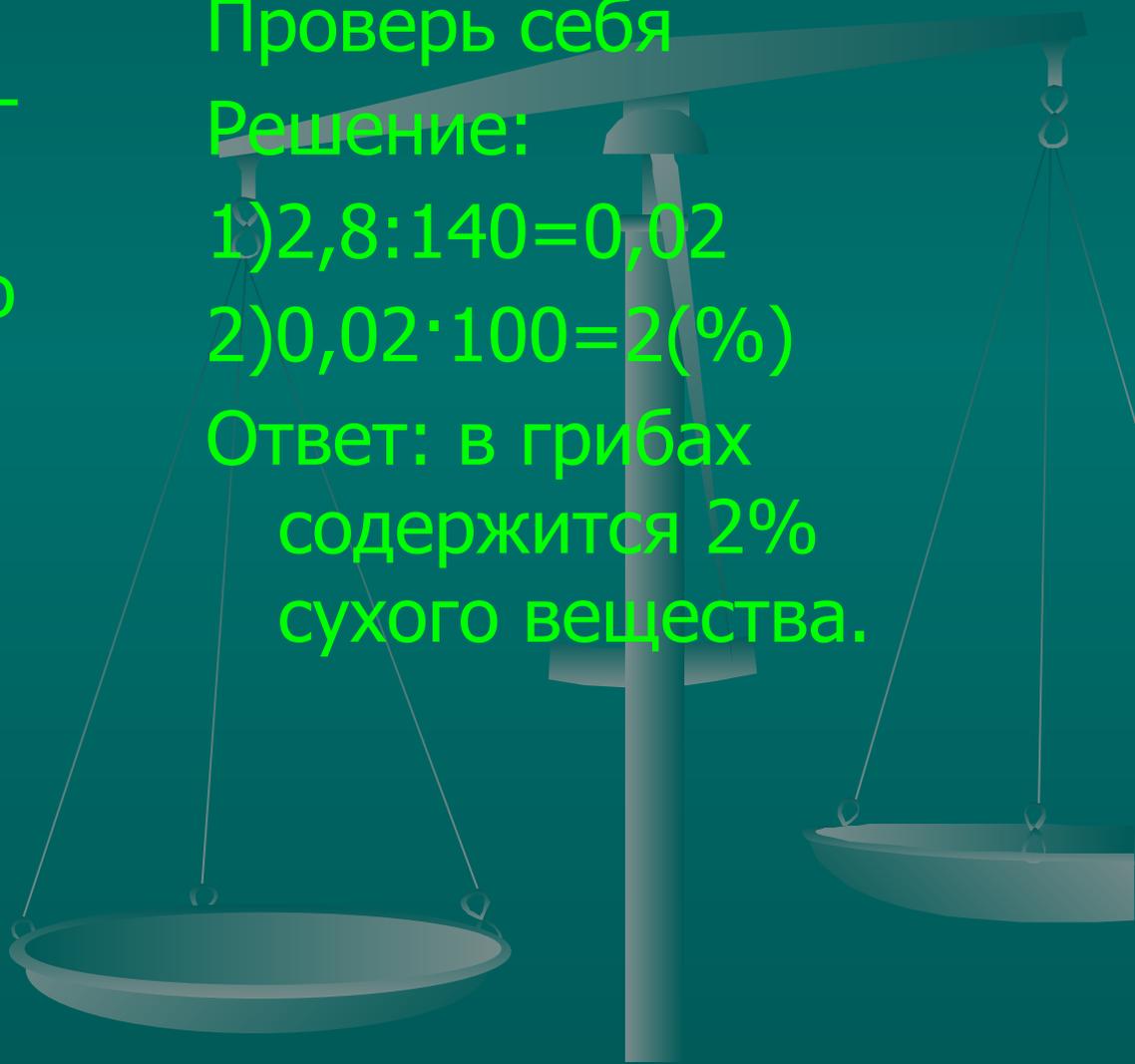
Проверь себя

Решение:

$$1) 2,8 : 140 = 0,02$$

$$2) 0,02 \cdot 100 = 2(\%)$$

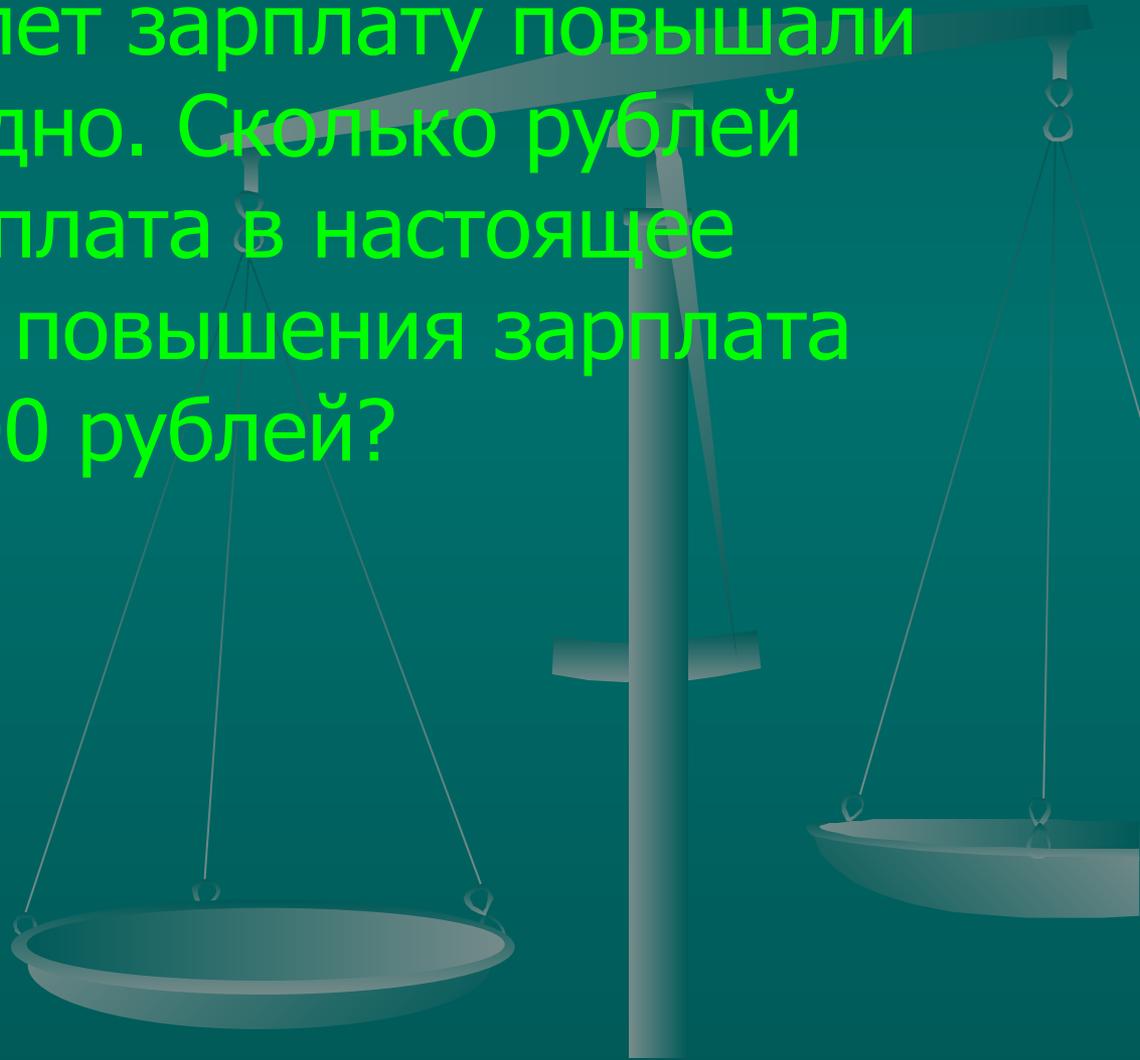
Ответ: в грибах
содержится 2%
сухого вещества.



Задача

предложи способ решения

В течении 2-х лет зарплату повышали на 15 % ежегодно. Сколько рублей составляет зарплата в настоящее время, если до повышения зарплата составляла 5200 рублей?



Формула сложных процентов

- Изменение на одно и тоже количество процентов $M = m(1 \pm p \backslash 100)^a$, где

M - конечная величина

m – начальная величина

p – количество процентов

a – количество изменений

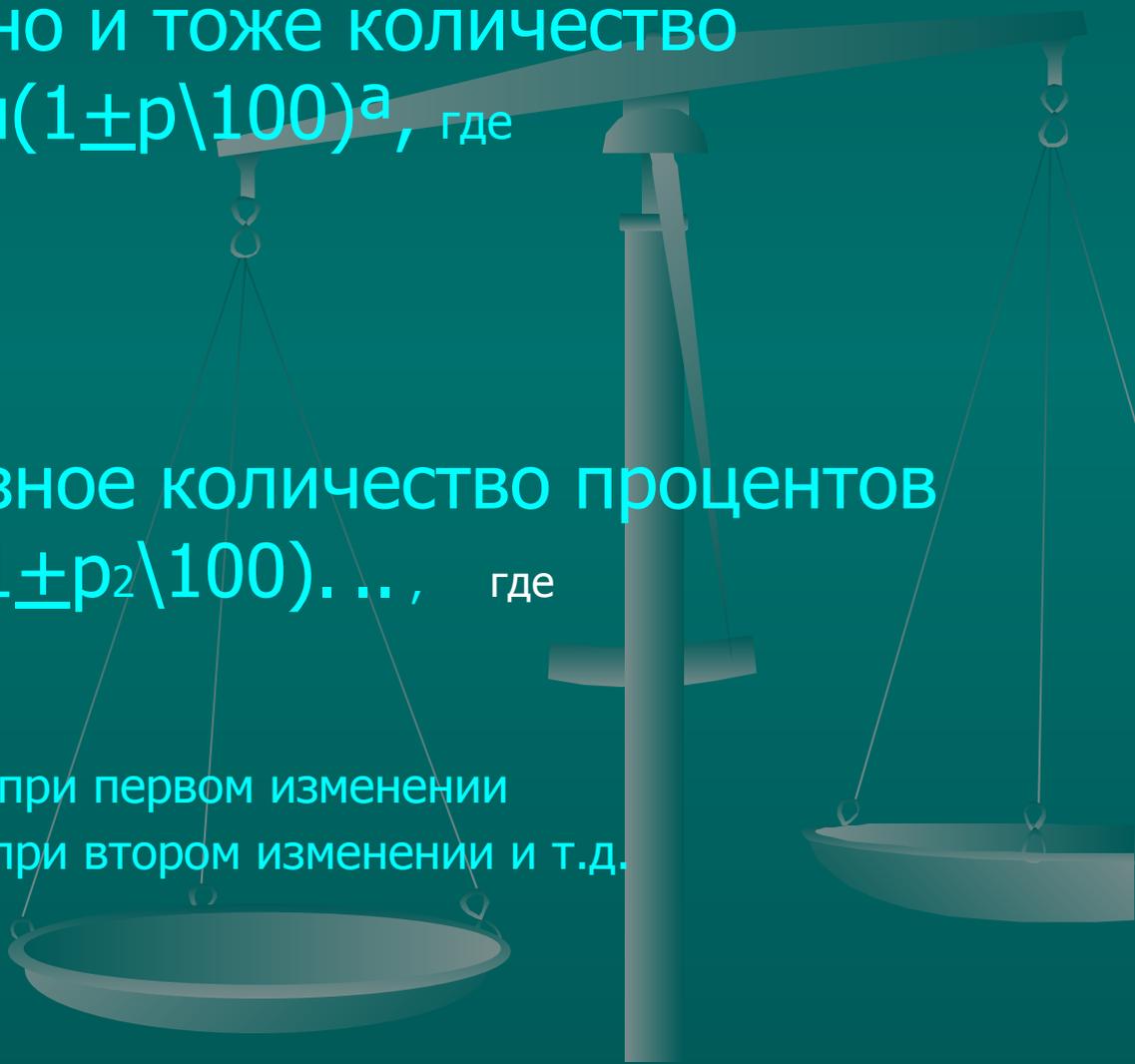
- Изменение на разное количество процентов $M = m(1 \pm p_1 \backslash 100)(1 \pm p_2 \backslash 100) \dots$, где

M - конечная величина

m – начальная величина

p_1 – количество процентов при первом изменении

p_2 - количество процентов при втором изменении и т.д.



Задачи

В течении 2-х лет зарплату повышали на 15 % ежегодно. Сколько рублей составляет зарплата в настоящее время, если до повышения зарплата составляла 5200 рублей?

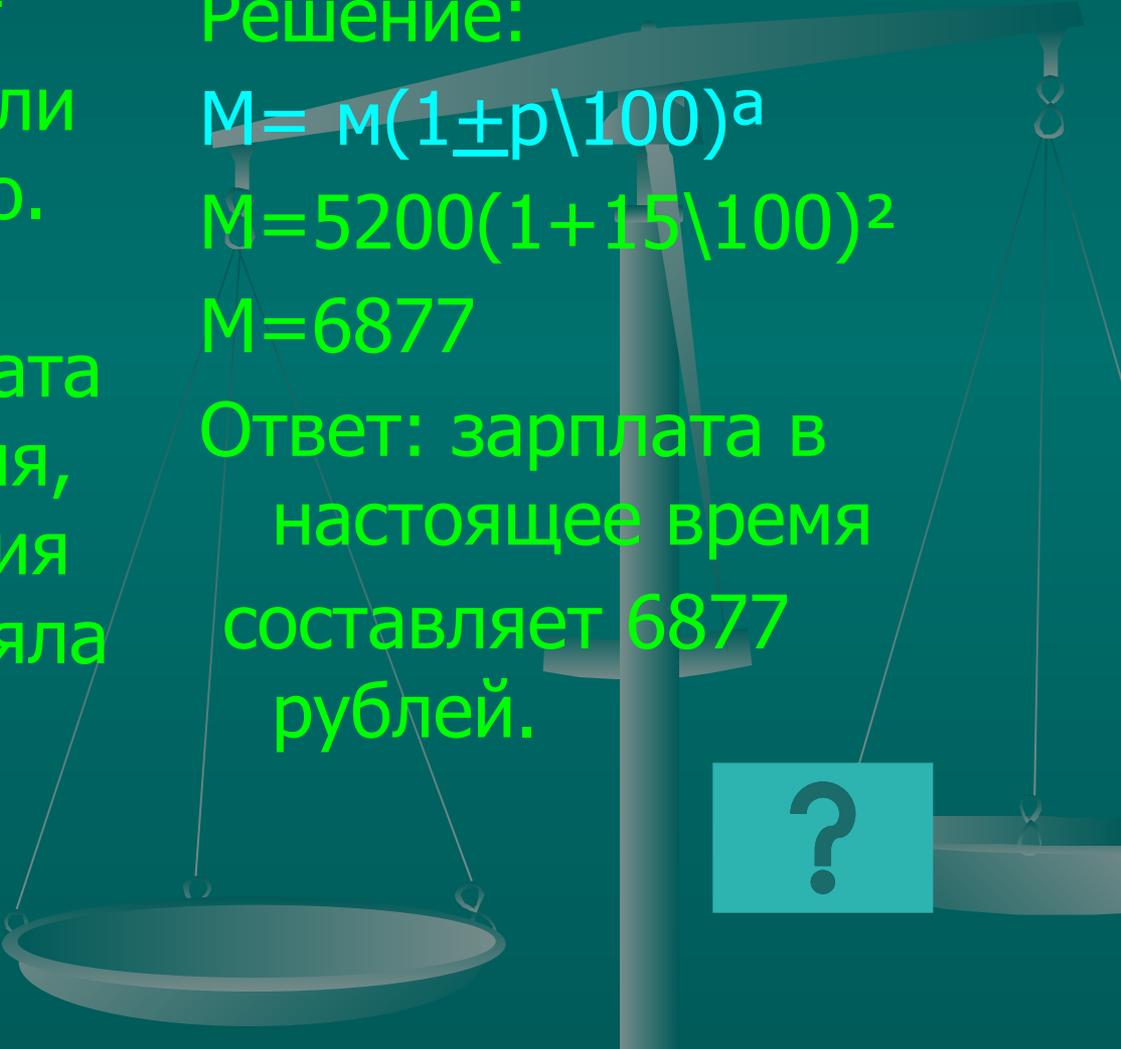
Решение:

$$M = m(1 \pm p \setminus 100)^a$$

$$M = 5200(1 + 15 \setminus 100)^2$$

$$M = 6877$$

Ответ: зарплата в настоящее время составляет 6877 рублей.



?

Реши самостоятельно

Вкладчик положил в банк деньги под 7% годовых. Какая сумма окажется у него на счету через 3 года, если он положил 12000 рублей.

Проверь себя

Решение:

$$M = m(1 + \frac{p}{100})^a$$

$$M = 12000(1 + \frac{7}{100})^3$$

$$M = 14700,516$$

Ответ: через 3 года

у него на счету
окажется 14700,516
рублей.

Задачи

После 2-х повышений зарплата увеличилась в 1,43 раза. При этом число процентов, на которое повысилась зарплата во второй раз, было в три раза больше, чем в первый. На сколько процентов повысилась зарплата во второй раз?

Решение:

$$M = m(1 \pm p_1 \setminus 100)(1 \pm p_2 \setminus 100)$$
$$1,43m = m(1 + p \setminus 100)(1 + 3p \setminus 100)$$

$$1,43 = (1 + 0,01p)(1 + 0,03p),$$

Решая уравнение получаем

$$P_1 = 10 \quad P_2 = -143,333\dots$$

По условию задачи $p = 10$

$$10 \cdot 3 = 30.$$

Ответ: зарплата во второй раз повысилась на 30%

?

Реши самостоятельно

За первый год предприятие увеличило выпуск продукции на 8%. В следующем году выпуск увеличился на 25%. На сколько % увеличился выпуск продукции по сравнению с первоначальным?

Проверь себя

Решение:

$$M = m(1 + p_1/100)(1 + p_2/100)$$

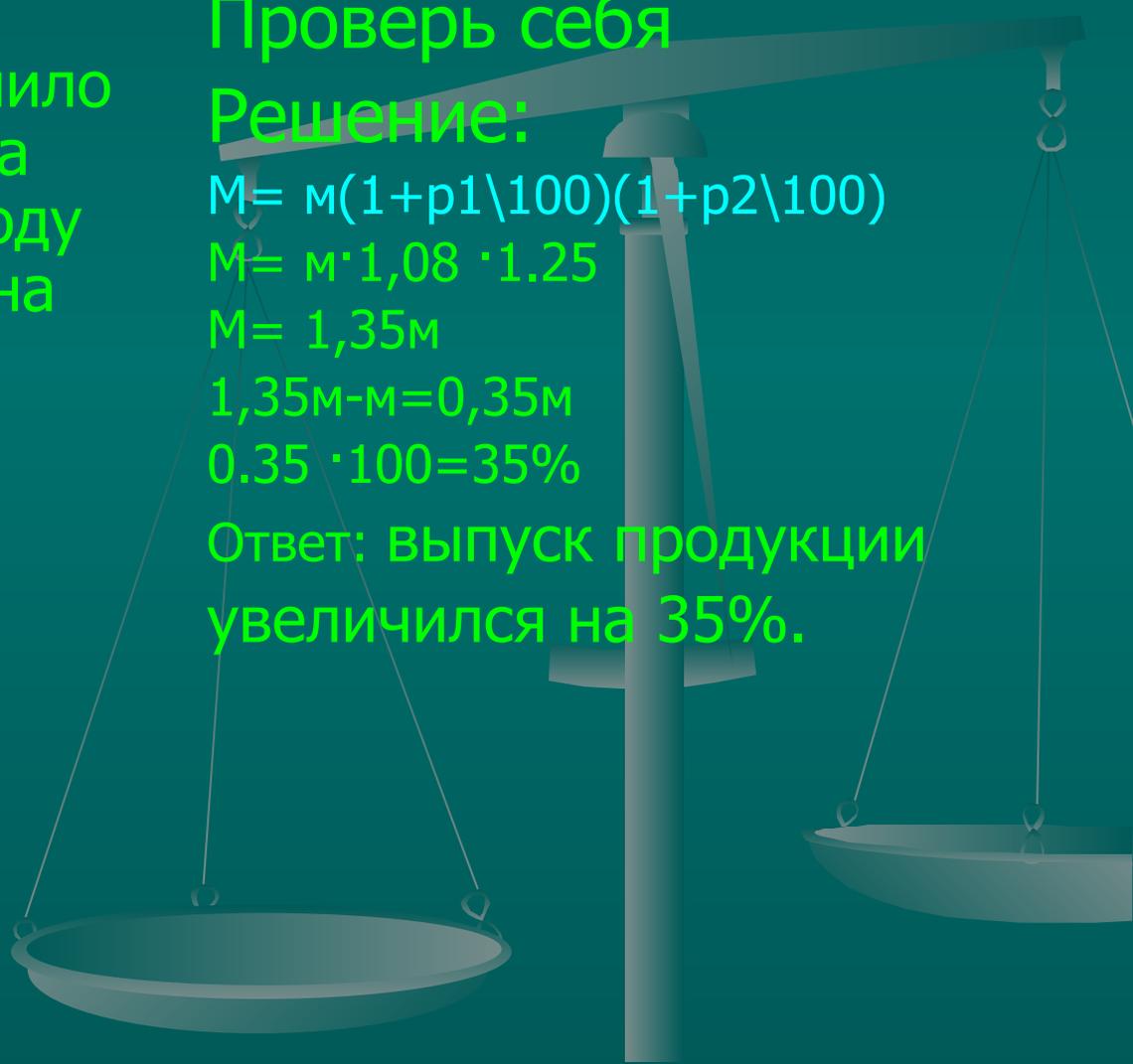
$$M = m \cdot 1,08 \cdot 1,25$$

$$M = 1,35m$$

$$1,35m - m = 0,35m$$

$$0,35 \cdot 100 = 35\%$$

Ответ: выпуск продукции увеличился на 35%.

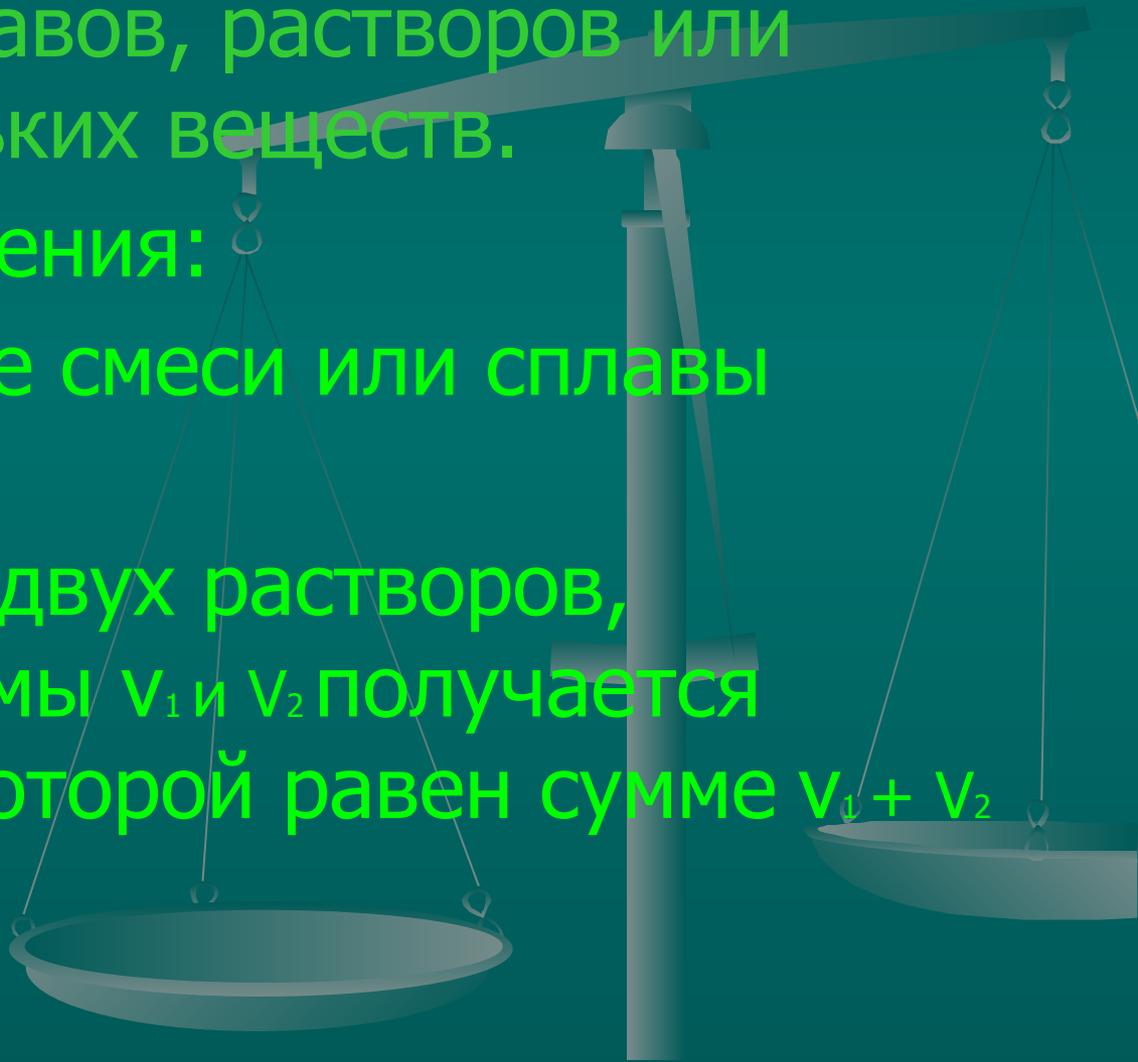


Задачи на концентрацию и процентное содержание

Составление сплавов, растворов или смесей нескольких веществ.

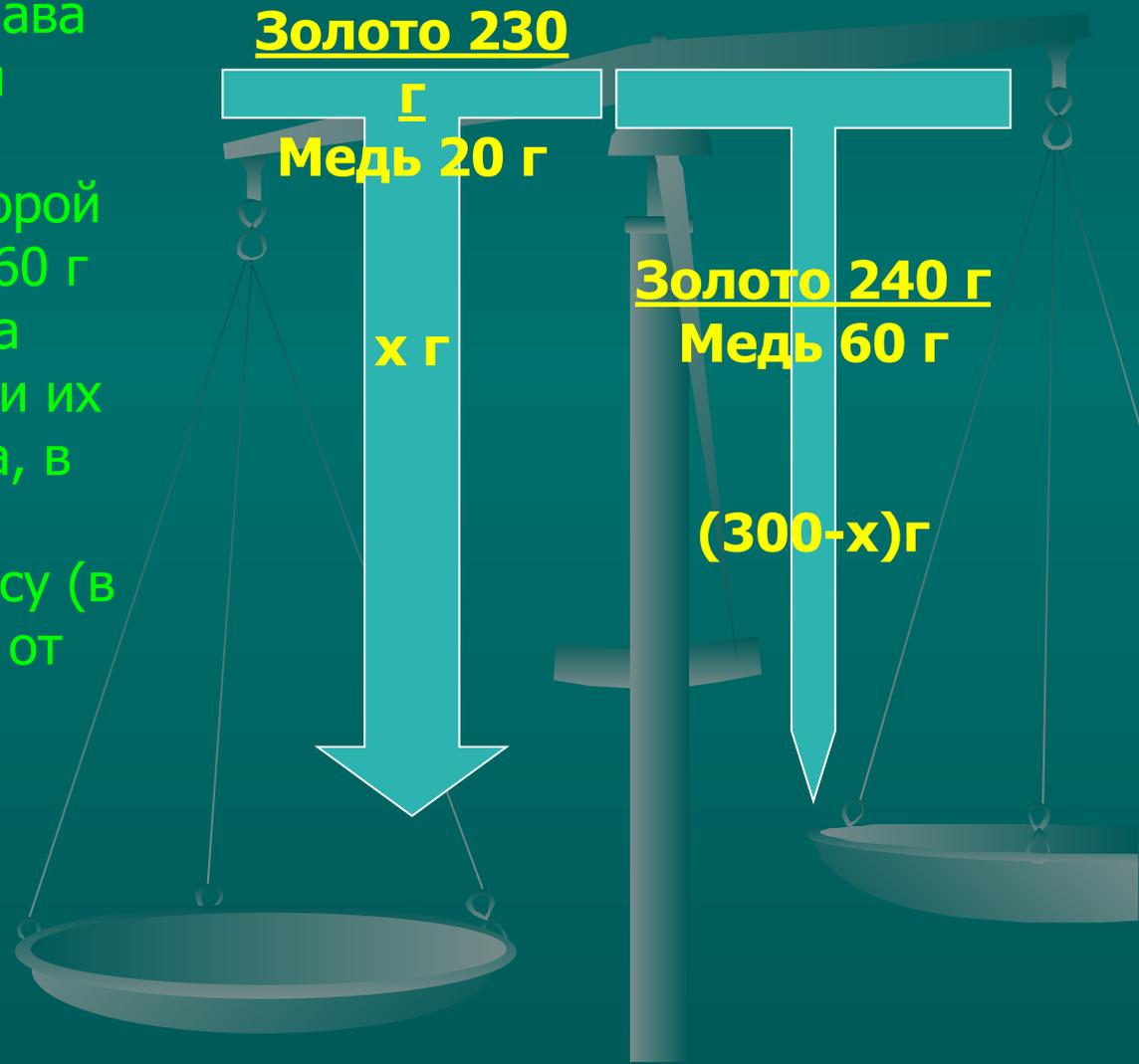
Основные допущения:

- Все полученные смеси или сплавы однородны
- При смешении двух растворов, имеющих объёмы v_1 и v_2 получается смесь, объём которой равен сумме $v_1 + v_2$



Задачи

Имеются два слитка сплава золота с медью. Первый слиток содержит 230 г. Золота и 20г меди, а второй слиток - 240 г золота и 60 г меди. От каждого слитка взяли по куску, сплавив их и получили 300 г сплава, в котором оказалось 84% золота. Определите массу (в граммах) куска, взятого от первого слитка



Решение

Концентрация золота в 1-м сплаве:

$$230:(230+20)=0,92$$

Концентрация золота в 2-м сплаве:

$$240:(240+60)=0,8$$

В полученном сплаве содержится золота

$$0,92x+0,8(300-x)=240+0,12x$$

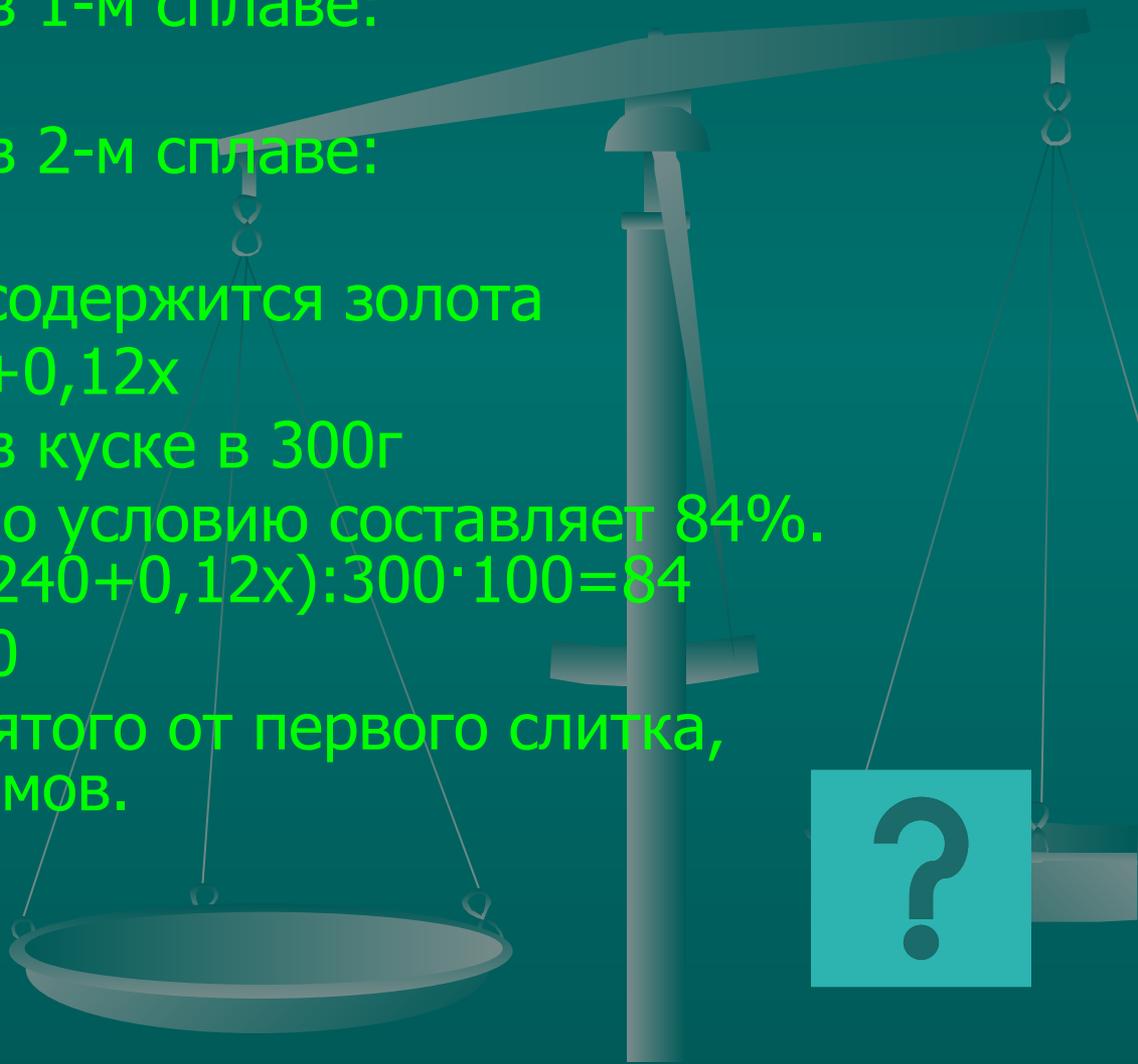
Концентрация золота в куске в 300г

$$(240+0,12x):300, \text{ что по условию составляет } 84\%.$$

$$\text{Имеем уравнение: } (240+0,12x):300 \cdot 100=84$$

Отсюда находим $x=100$

Ответ: масса куска, взятого от первого слитка, составляет 100 граммов.



Реши самостоятельно

В колбе было 200г 80% спирта. Провизор отлил из колбы некоторое количество спирта и затем добавил в неё столько же воды, чтобы получить 60%-ый спирт. Сколько граммов воды добавил провизор.

Проверь себя

Решение:

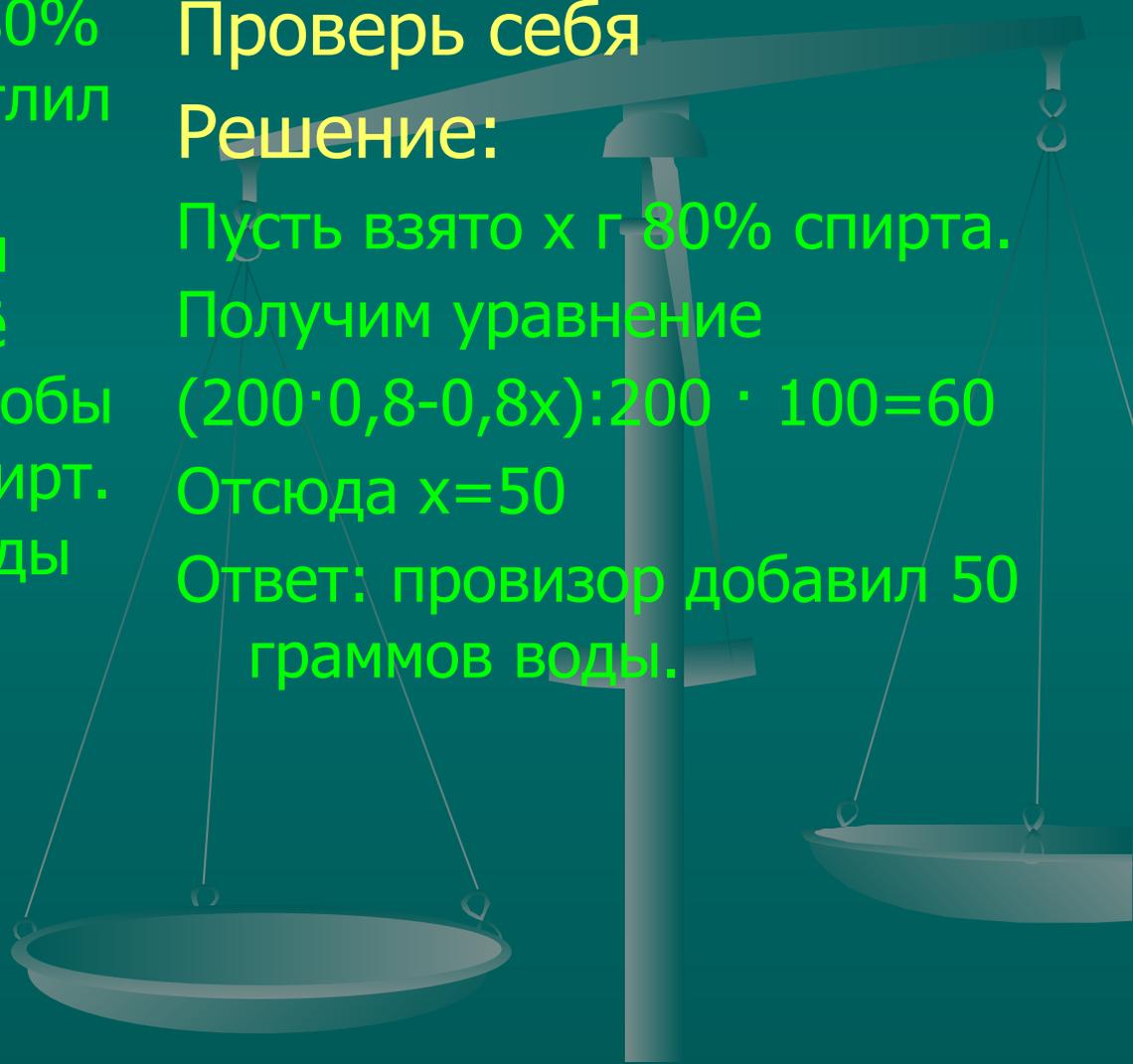
Пусть взято x г 80% спирта.

Получим уравнение

$$(200 \cdot 0,8 - 0,8x) : 200 \cdot 100 = 60$$

Отсюда $x = 50$

Ответ: провизор добавил 50 граммов воды.



Тест

1. Чему равны $5,3\%$ от числа $1,7$?
1. $0,9$; 2. $0,09$; 3. $0,0901$; 4. $0,0801$
2. Сумма чисел a и b равна c . Число a составляет $0,4$ числа c . На сколько $\%$ число b больше числа a ?
1. на 20% ; 2. на 150% ; 3. на 50% ; 4. дать правильный ответ нельзя
3. На сколько $\%$ 45 минут меньше 1 часа?
1. на 55% ; 2. на 25% ; 3. на 15% ; 4. на 75%
4. Чему равно число x , если 30% числа x составляет число 6 ?
1. 20 ; 2. $0,2$; 3. $1,8$; 4. 5
5. Сколько $\%$ составляет число $1,8$ от $2,4$?
1. 80% ; 2. $0,6$; 3. 75% ; 4. 30%
6. После двух повышений на одно и тоже число процентов цена товара выросла с 3000 рублей до 4320 рублей. На сколько процентов увеличивалась цена товара при каждом повышении?
1. на 20% ; 2. на 35% ; 3. на 8% ; 4. на 10% .
7. Влажность сухой цементной смеси на складе составляет 18% . Во время перевозки влажность смеси повысилась на 2% . Найдите массу привезённой смеси, если со склада было отправлено 400 кг.
1. 410 ; 2. 430 ; 3. 378 ; 4. 420

