

# Проценты

## Обобщающий урок

Учитель: Н.Б. Антоничева





# 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:

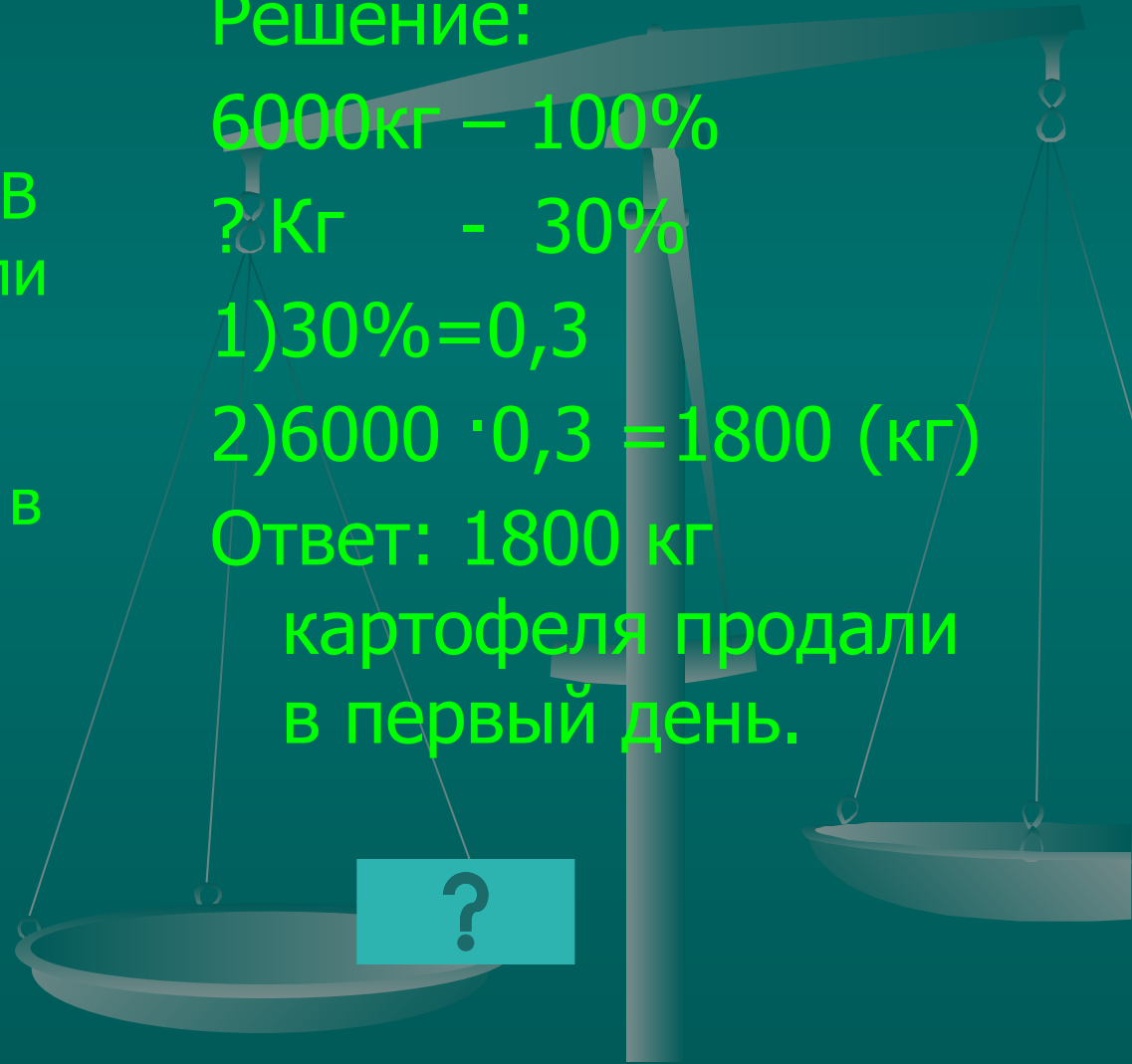
$$6000 \text{ кг} - 100\%$$

$$? \text{ кг} - 30\%$$

$$1) 30\% = 0,3$$

$$2) 6000 \cdot 0,3 = 1800 \text{ (кг)}$$

Ответ: 1800 кг  
картофеля продали  
в первый день.



# Реши самостоятельно

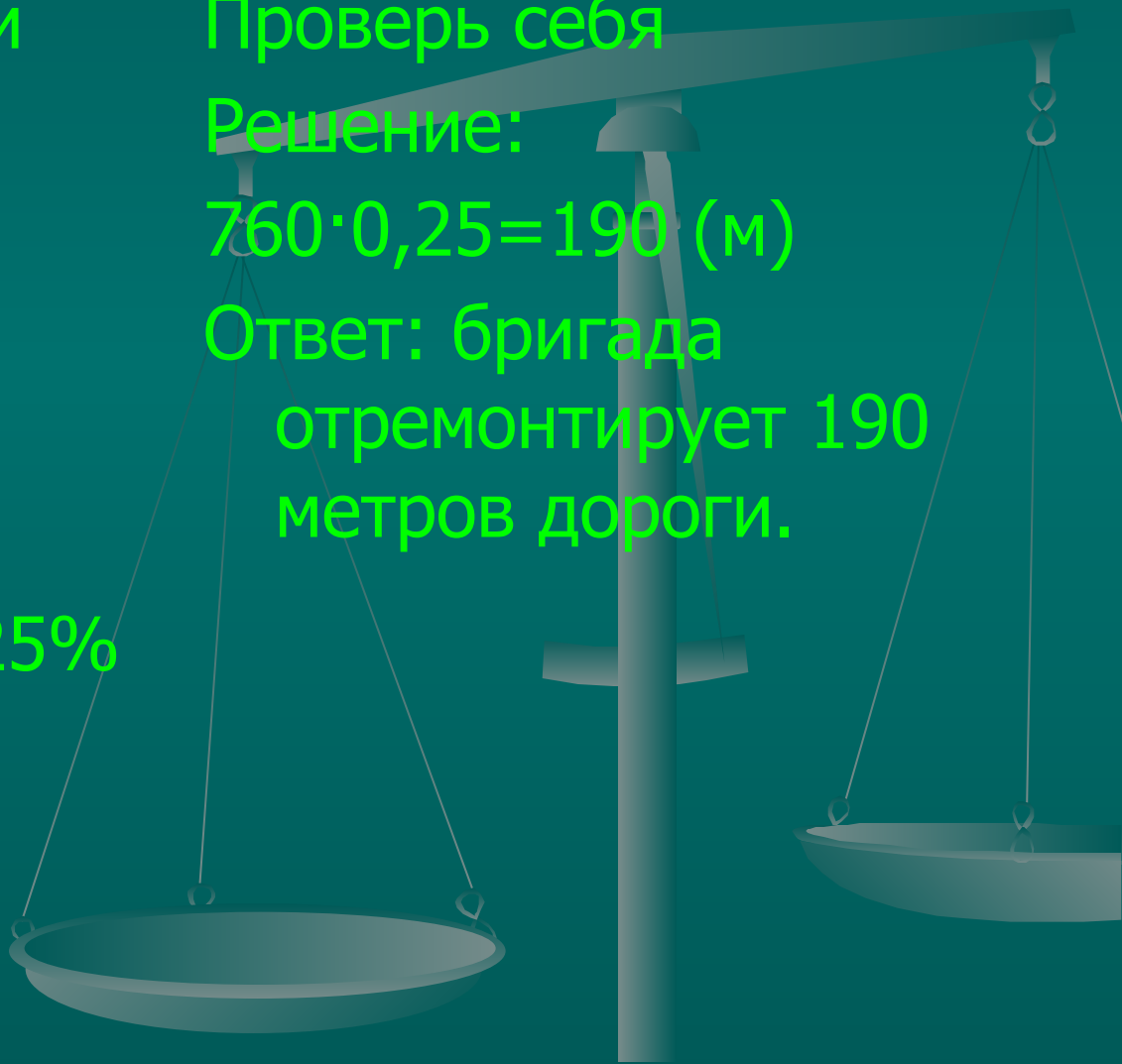
Бригаде поручили отремонтировать участок дороги длиной 760м. Сколько метров дороги бригада отремонтирует, когда выполнит 25% задания?

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

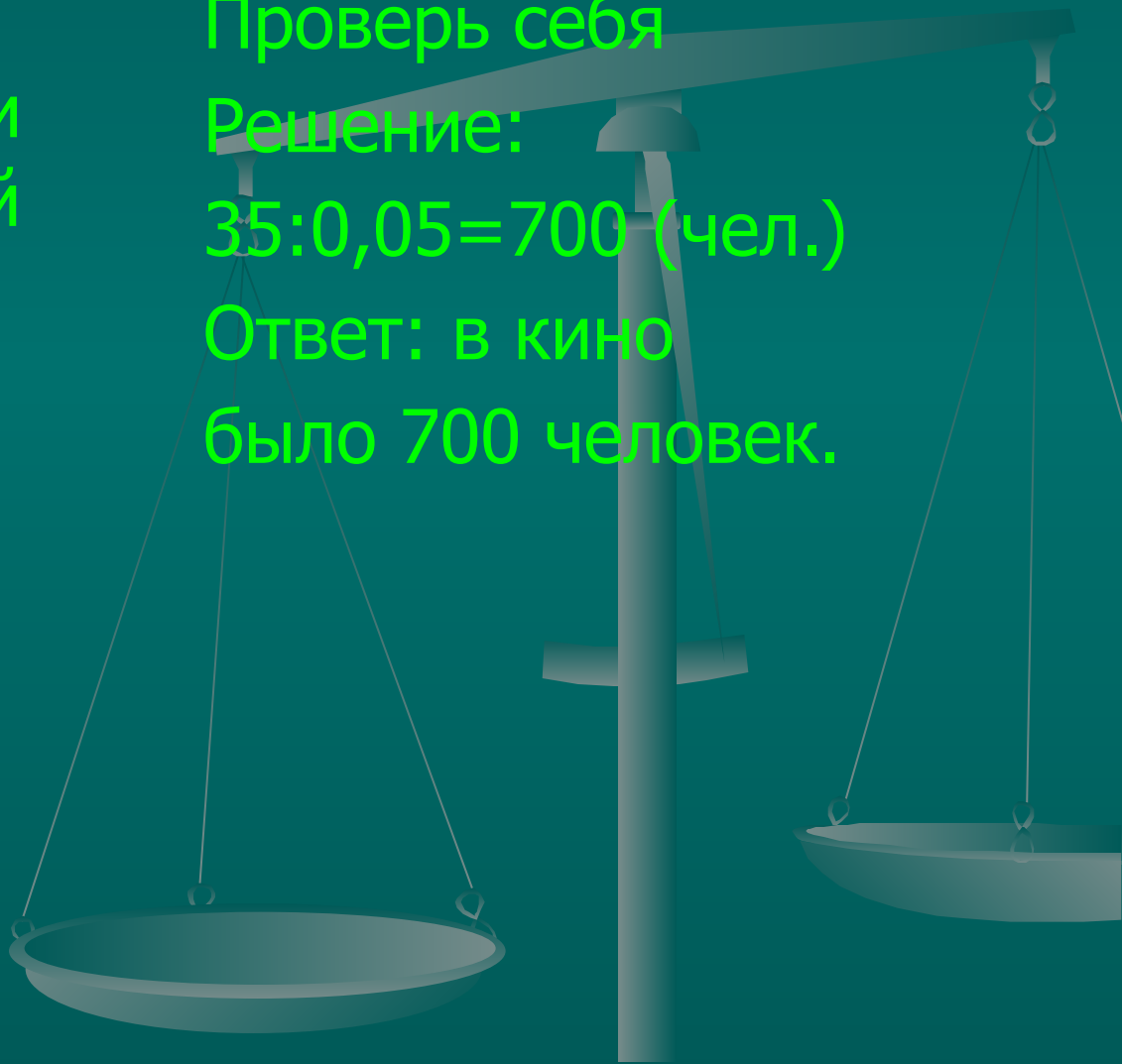
Сколько человек было в кино, если 5% всех зрителей составляет 35 человек?

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?

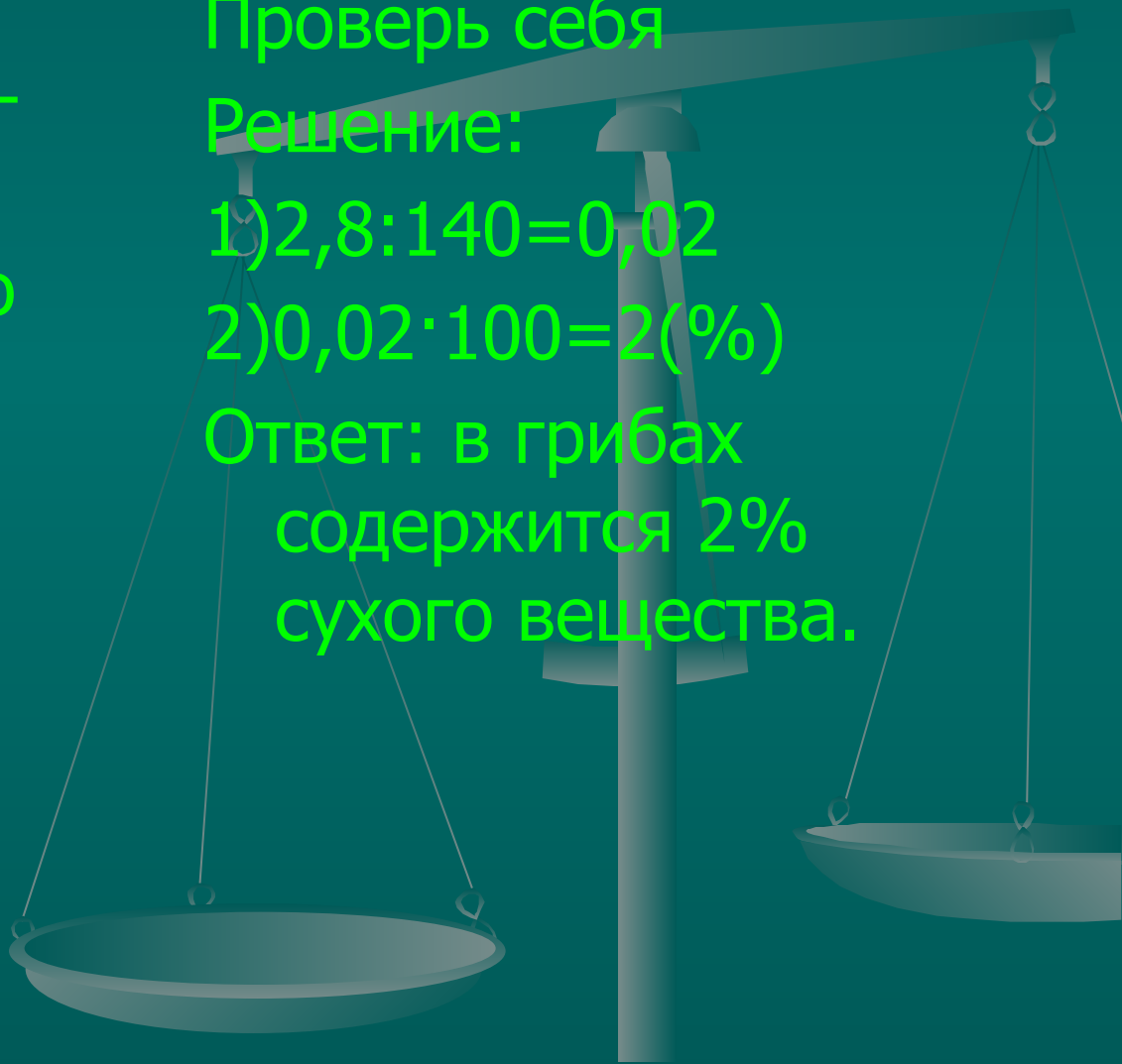
Проверь себя

Решение:

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

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

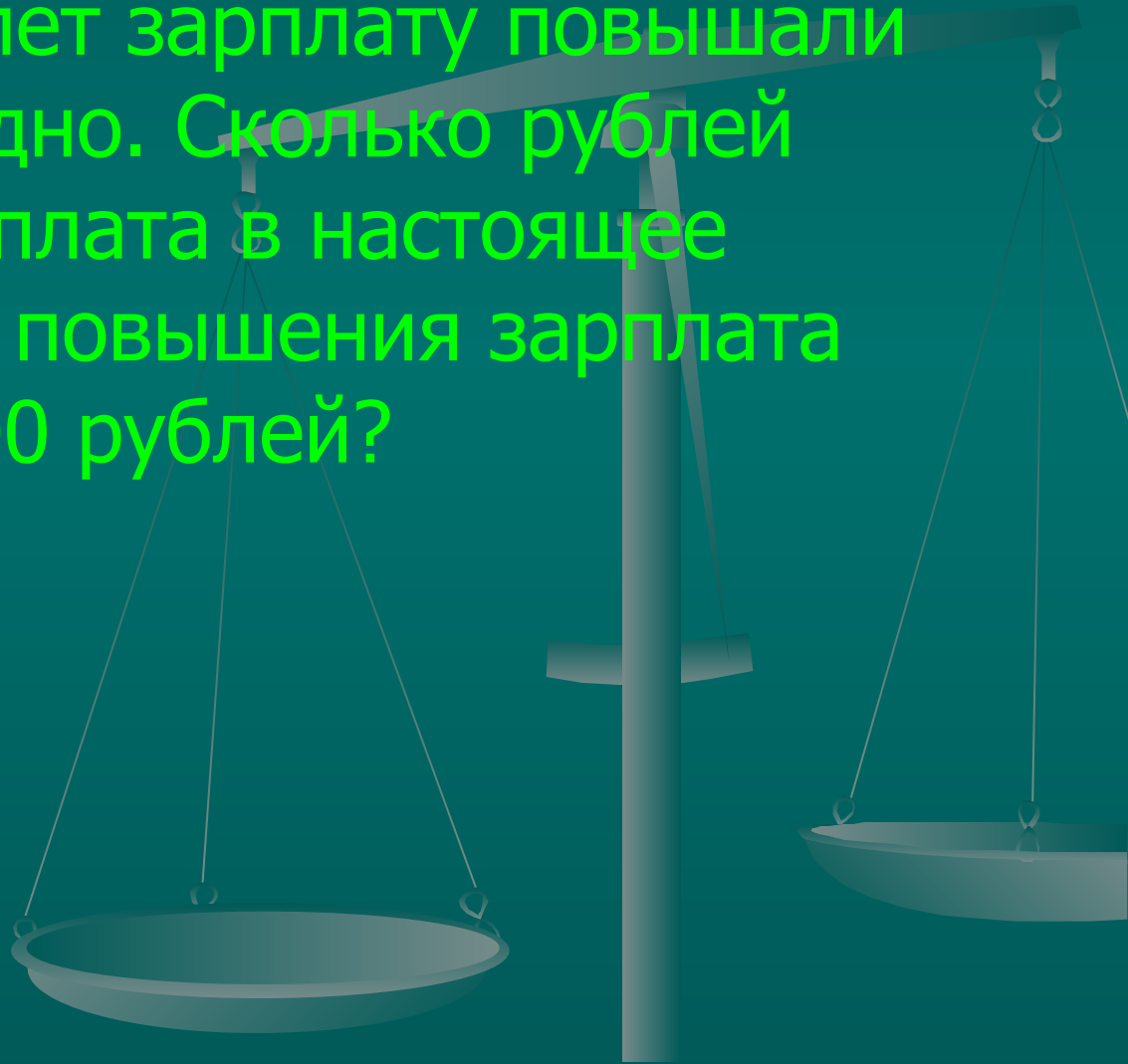
Ответ: в грибах  
содержится 2%  
сухого вещества.



# 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

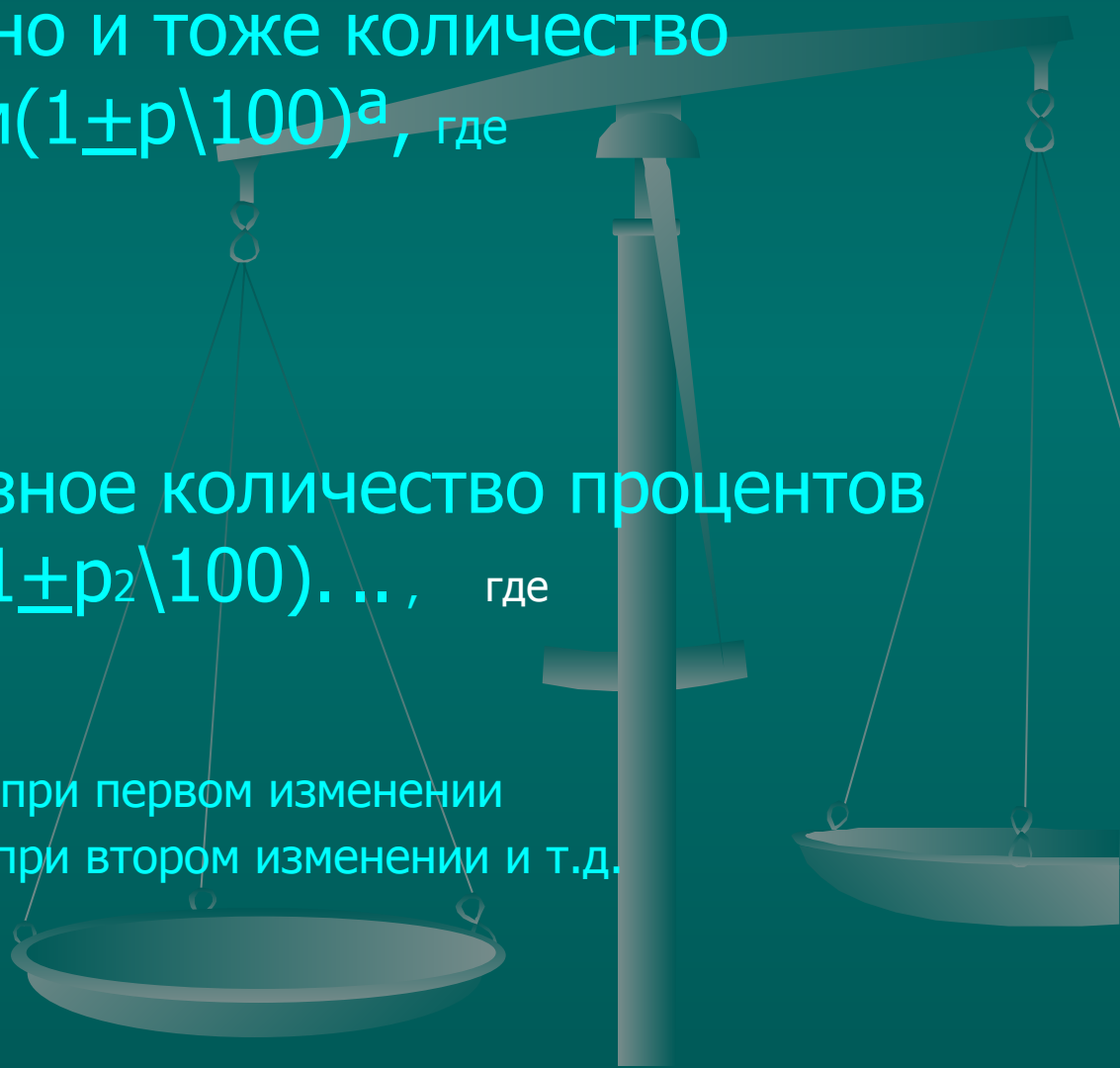
- Изменение на разное количество процентов  $M = m(1 \pm p_1 \backslash 100)(1 \pm p_2 \backslash 100) \dots$ , где

$M$  - 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:

$$M = m(1 + \frac{p_1}{100})(1 + \frac{p_2}{100})$$
$$1,43m = m(1 + \frac{p}{100})(1 + \frac{3p}{100})$$

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

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:

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

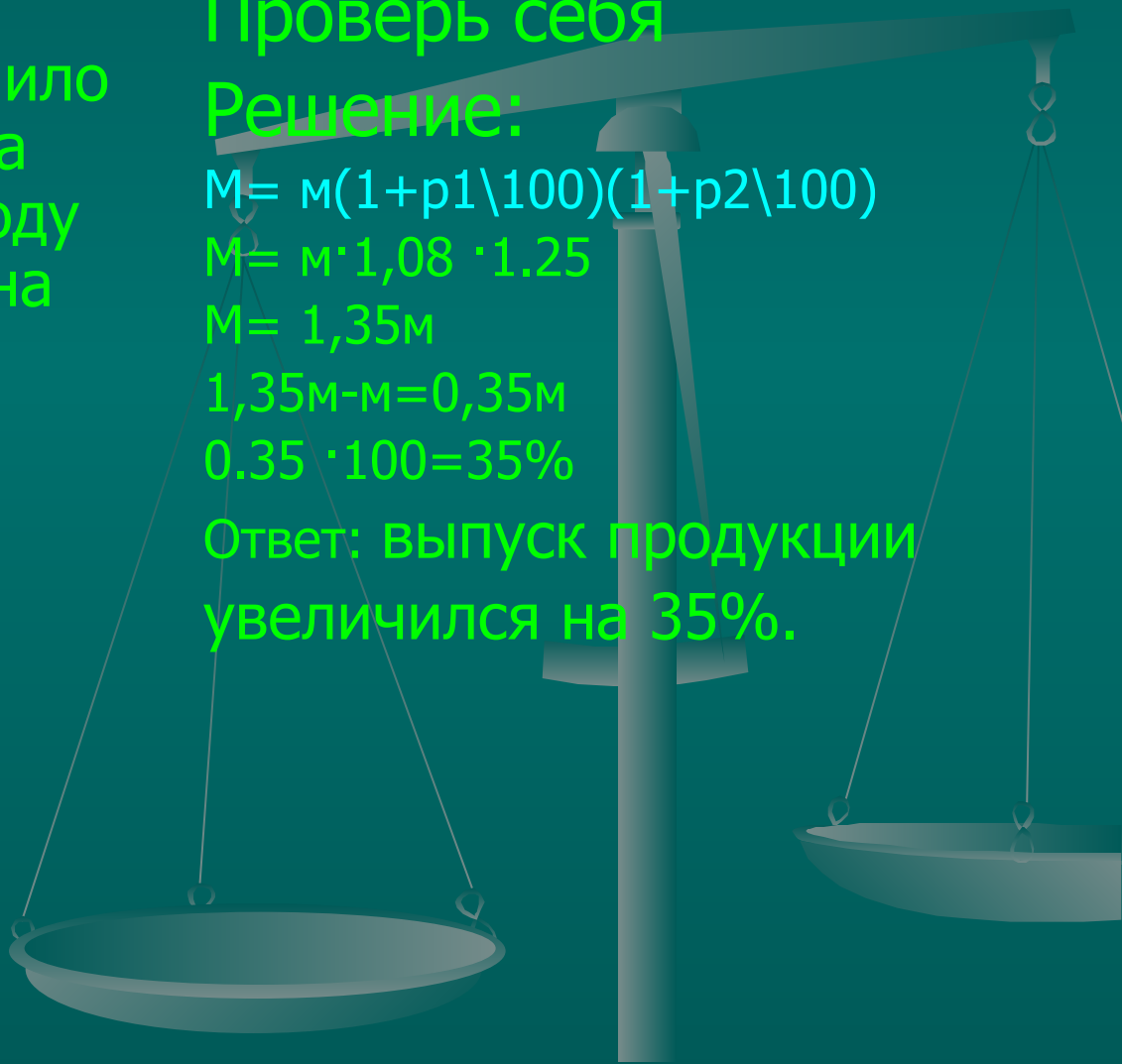
$$M = m \cdot 1,08 \cdot 1,25$$

$$M = 1,35m$$

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

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

Ответ: выпуск продукции увеличился на 35%.

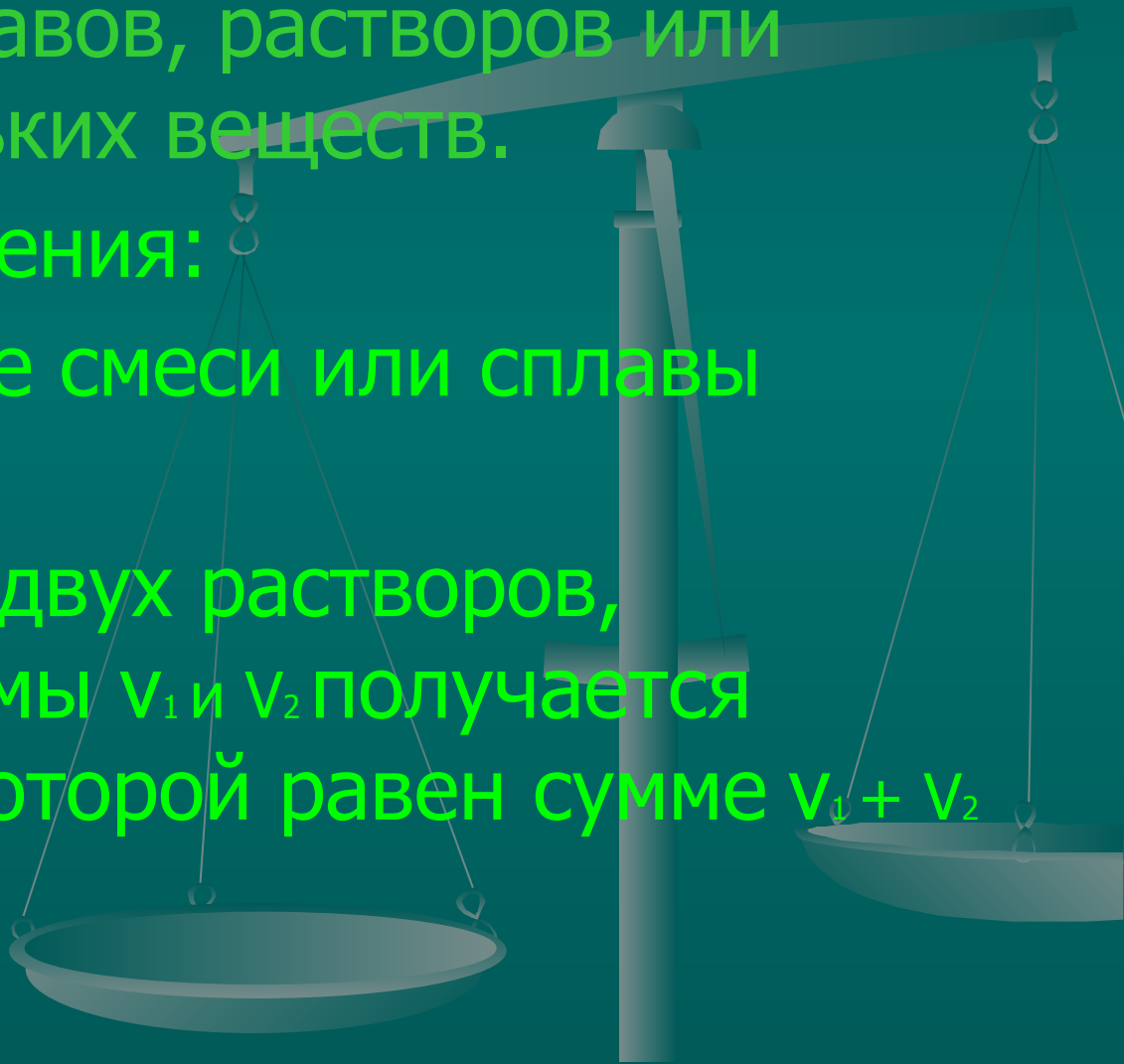


# Задачи на концентрацию и процентное содержание

Составление сплавов, растворов или смесей нескольких веществ.

Основные допущения:

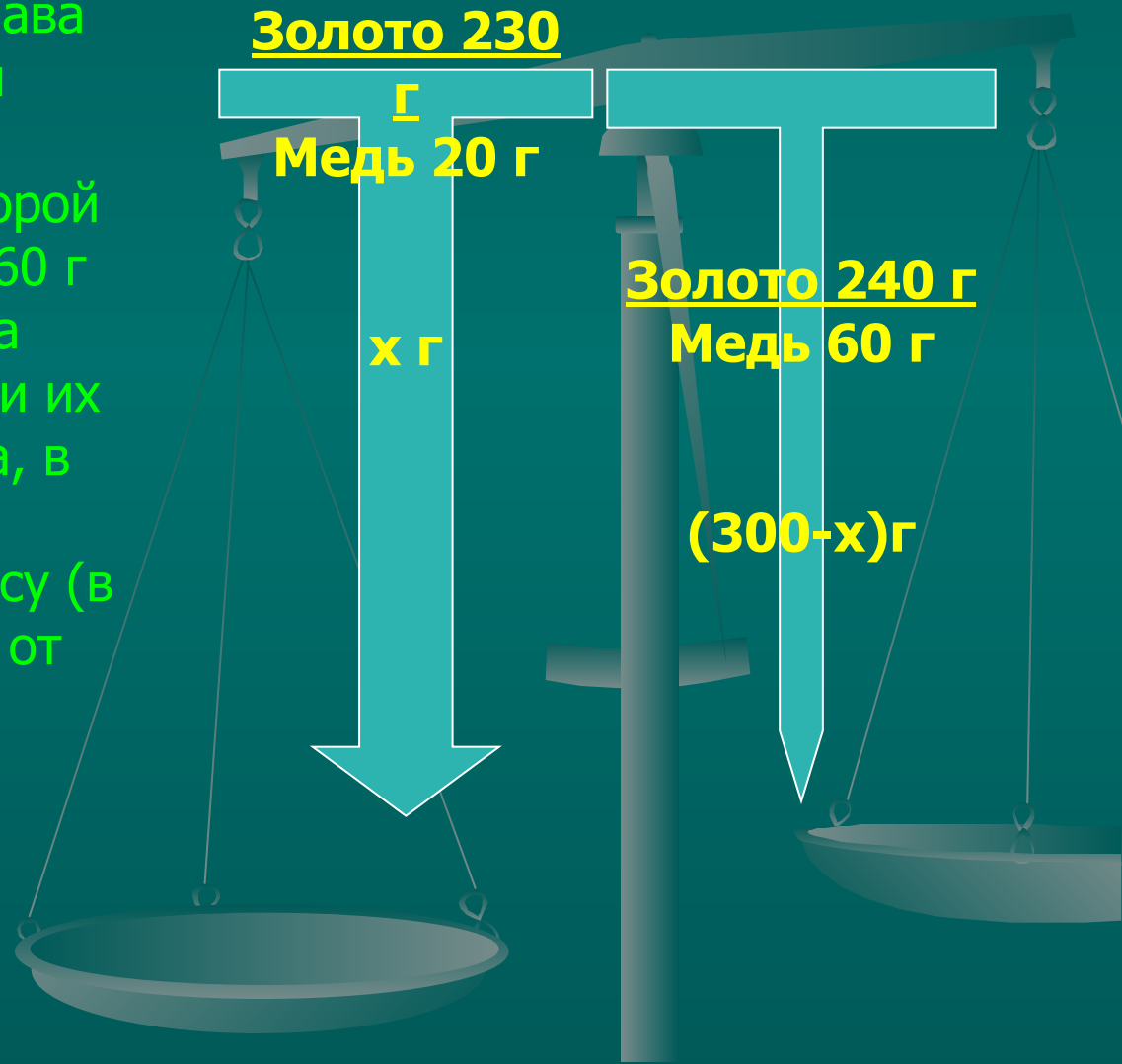
- Все полученные смеси или сплавы однородны
- При смешении двух растворов, имеющих объёмы  $v_1$  и  $v_2$  получается смесь, объём которой равен сумме  $v_1 + v_2$





# 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

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

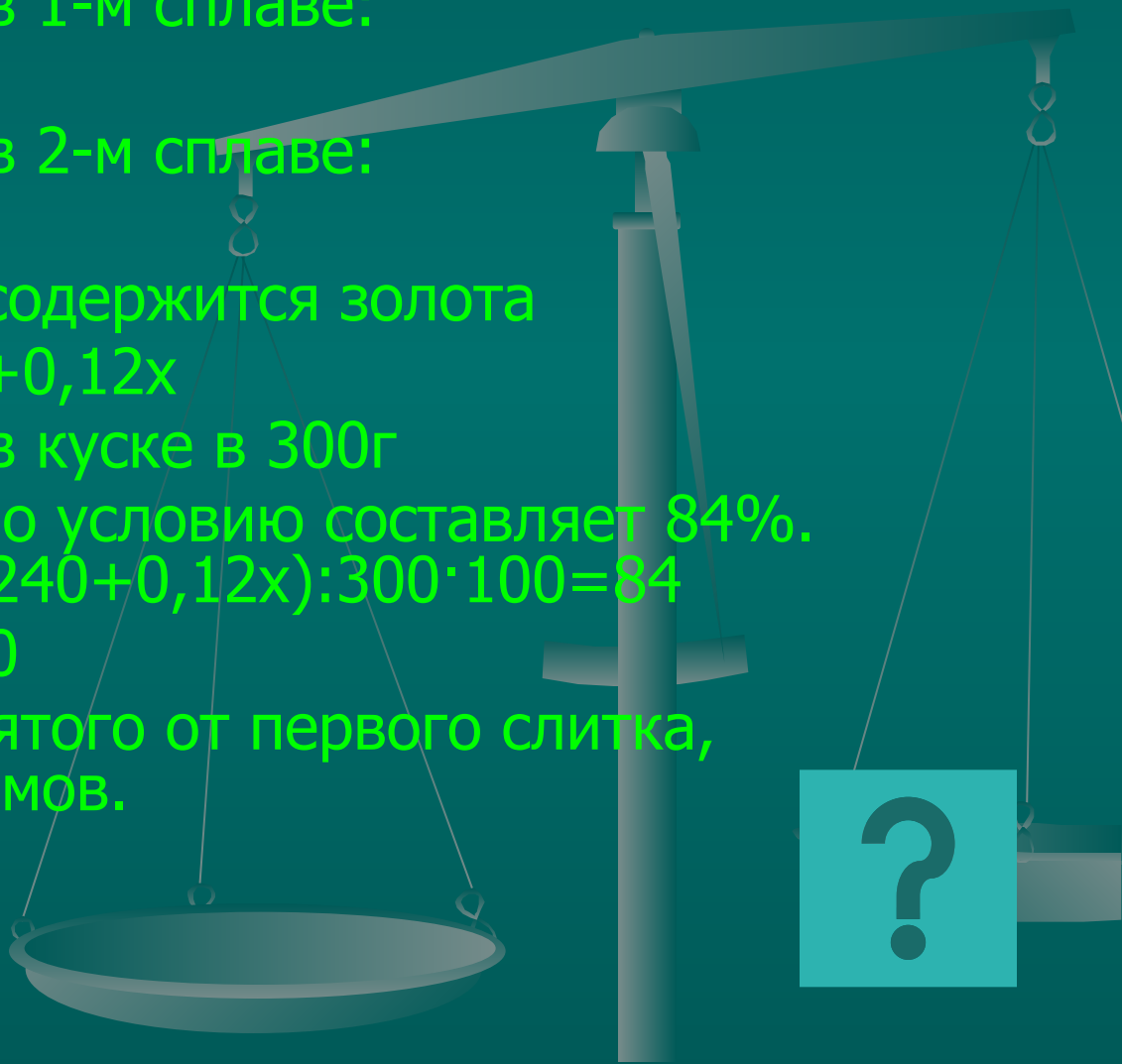
Концентрация золота в куске в 300г

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

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

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:

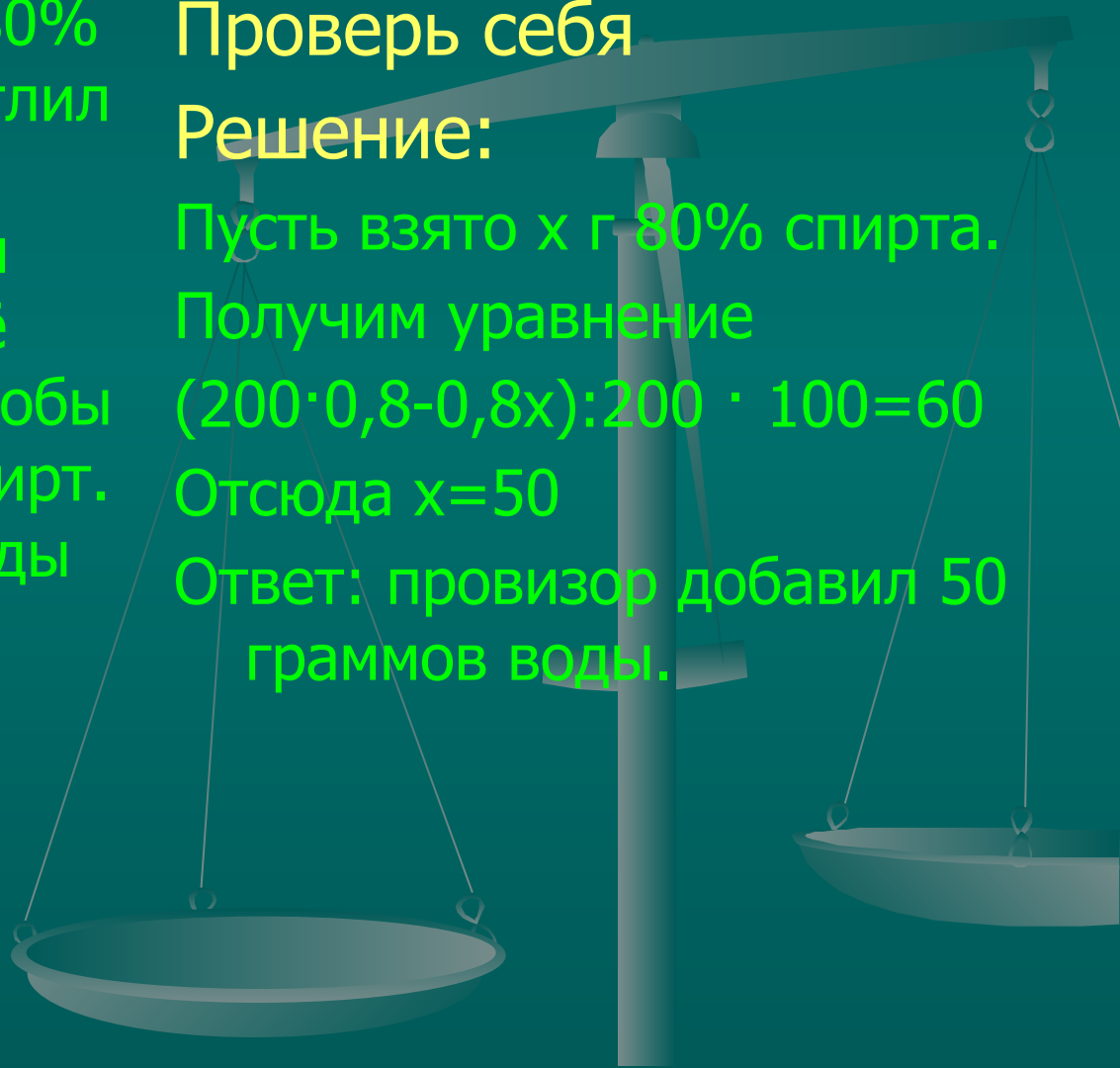
Пусть взято  $x$  г 80% спирта.

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

