

Типы задач на проценты

1. Нахождение процентов от данного числа.

Найти p % от числа A .

2. Нахождение числа по данному числу его процентов.

**Найти всё число A , если
 $p\%$ это B .**

3.Нахождение процентного отношения двух чисел.

**Сколько процентов число А
составляет от В.**

Примеры решения задач



В магазине было 800 кг картофеля.

Продали 80% картофеля. Сколько килограммов картофеля было продано?

Способ 1.

Решение:

$$1) 80\% = 0,8$$

$$2) 800 \cdot 0,8 = 640 \text{ кг}$$

Способ 2.

$$1) 800:100=8$$

$$2) 8 \cdot 80=640$$

Способ 3.

$$800 \text{ кг} - 100\%$$

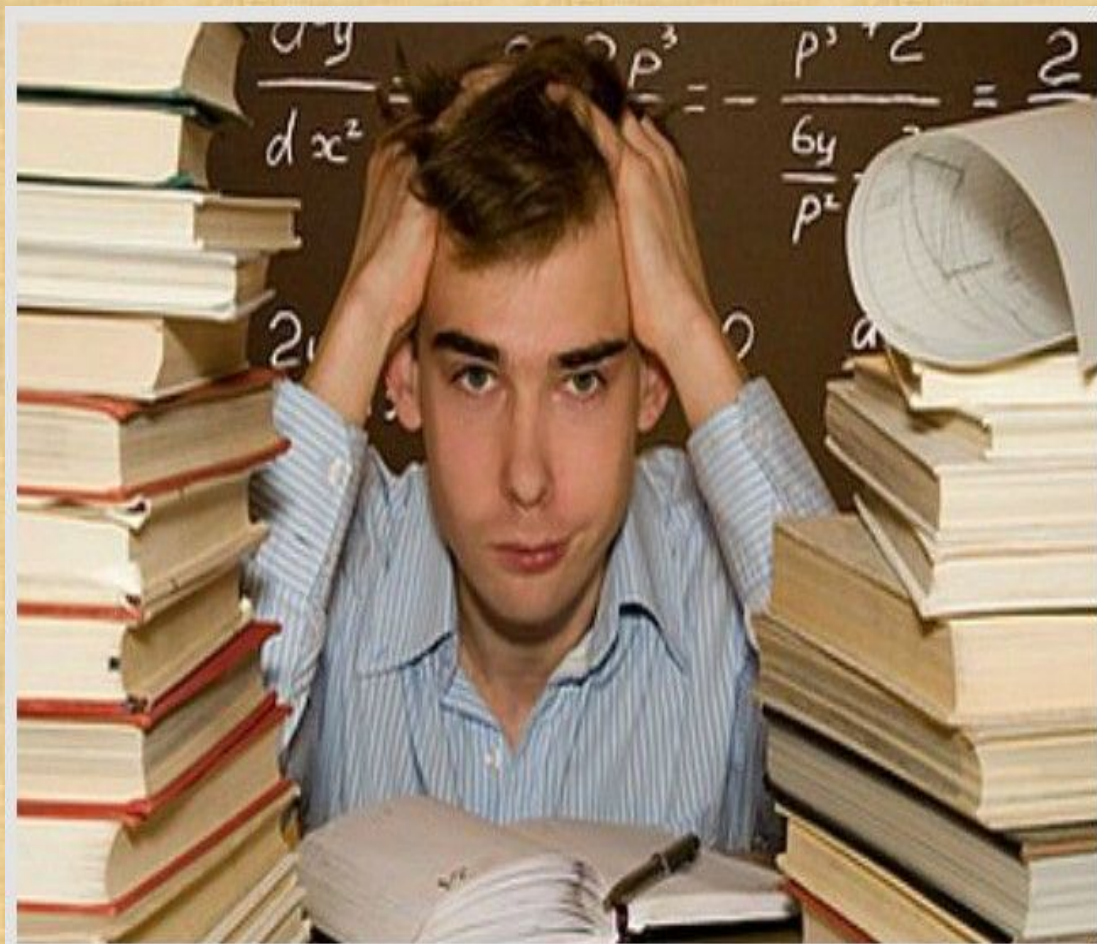
$$x \text{ кг} - 80\%$$

$$\frac{800}{x} = \frac{100}{80}$$

$$x = \frac{800 \cdot 80}{100}$$

$$x=640$$

Ответ: продали 640 кг.



Готовясь к экзамену, студент решил 38 задач из сборника для самоподготовки. Что составляет 25% числа всех задач в сборнике. Сколько всего задач собрано в этом сборнике?

Способ 1.

Решение:

$$1) 25\% = 0,25$$

$$2) 38:0,25= 152$$

Способ 2.

$$1) 38:25=1,52$$

$$2) 1,52 \cdot 100=152$$

Способ 3.

38 задач - 25%

x задач - 100%

$$\frac{38}{x} = \frac{25}{100}$$

$$x = \frac{38 \cdot 100}{25}$$

$$x=152$$

Ответ: 152 задачи.



**В классе 35 учеников. 14 из них – девочки.
Сколько процентов девочек в классе?**

- $\frac{14}{35} \cdot 100\% = 40\%$

Задачи на проценты на ОГЭ и ЕГЭ

Брюки дороже на 20%
рубашки и дешевле на
46% пиджака. На
сколько % рубашка
дешевле пиджака?

№	Объяснения действия	Решение	Ответ
1	<p>Брюки сравнивают с рубашкой. За 100% принимают ту величину, с которой сравнивают! Брюки принимаем за x.</p>	<p>$x - 100\%$ Брюки – 120% $\text{брюки} = \frac{x \cdot 120}{100}$</p>	<p>Брюки = $1,2x$</p>
2	<p>Брюки сравнивают с пиджаком. Пиджак принимаем за y. Брюки дешевле пиджака на 46%,</p>	<p>Брюки – $1,2x - 54\%$ Пиджак – $y - 100\%$ $y = \frac{1,2x \cdot 100}{54}$</p>	<p>Пиджак = $\frac{20x}{9}$</p>
3	<p>Рубашку сравниваем с пиджаком. Рубашку берем за x. За 100% принимаем пиджак</p>	<p>Рубашка – $x - ?\%$ Пиджак – $\frac{20x}{9} - 100\%$ $\text{Рубашка} = \frac{100x}{\frac{20x}{9}} = 45\%$</p>	<p>Рубашка = 45%</p>
4	<p>Находим, на сколько % рубашка дешевле пиджака.</p>	<p>$100 - 45 = 55$</p>	<p>Рубашка дешевле пиджака на 55%.</p>

$$100\% \text{ Б} = 120\% \text{ P} = 54\% \text{ П}$$

$$120\% \text{ P} = 54\% \text{ П}$$

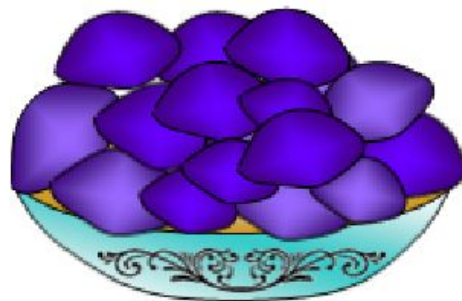
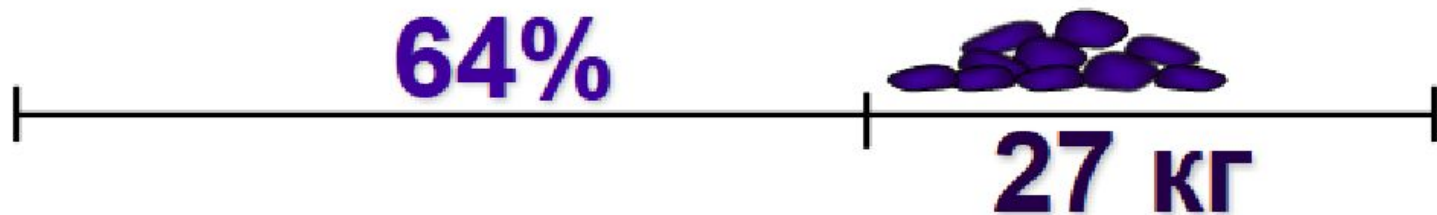
$$20\% \text{ P} = 9\% \text{ П}$$

$$100\% \text{ P} = 45\% \text{ П}$$

$$100\% - 45\% = 55\%$$

ЗАДАЧИ НА «СУШКУ»

Чернослив при сушке теряет 64% своей массы.
Сколько надо взять свежего чернослива, чтобы
получить 27 кг сушеного?



Решение:

$$1) 100 - 64 = 36(\%) - 27 \text{ кг}$$

$$2) 27 : 0,36 = 75 (\text{кг})$$

Ответ: 75 кг



**Виноград
содержит 90% влаги,
а изюм - 5%. Сколько
кг винограда надо
взять для получения
20 кг изюма ?**

В изюме 5% влаги и 95% сухого остатка.

20 кг изюма - 100%

x кг влаги - 5%

$$x = \frac{20 \cdot 5}{100} = 1 \text{ кг влаги, } 20 - 1 = 19 \text{ кг сухого изюма}$$

Пусть надо взять y кг винограда. В нем 90% влаги, значит в нем сухого остатка 10%.

y кг винограда - 100%

19 кг сухого изюма - 10%

$$y = \frac{19 \cdot 100}{10} = 190 \text{ кг}$$

Ответ: 190 винограда.

Свежий гриб содержит 90% воды, а сушеный – 15%. Сколько получится сушеных грибов из 17кг свежих? Сколько надо взять свежих грибов, чтобы получить 3,4кг сушеных?



17 кг

свежий гриб

сушеный гриб

10%

90%

85%

15%

чистое

вода

чистое

вода

вещество

вещество

1) 10% от 17 кг = 1,7 кг и это 85% сушеных

2) 1,7 : 0,85 = 2 кг

Ответ: 2 кг

**Задачи, связанные с
понятиями
«концентрация» и
«процентное
содержание»**

C – концентрация

$$m = m_A + m_B + m_C$$

$$C_A = \frac{m_A}{m} = \frac{m_A}{m_A + m_B + m_C}$$

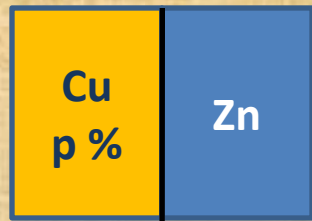
$$C_B = \frac{m_B}{m} = \frac{m_B}{m_A + m_B + m_C}$$

$$C_C = \frac{m_C}{m} = \frac{m_C}{m_A + m_B + m_C}$$

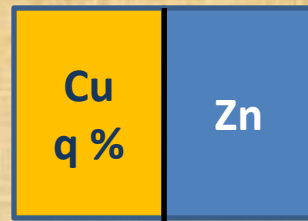
$$C_A + C_B + C_C = 1$$

P – процентное содержание компоненты

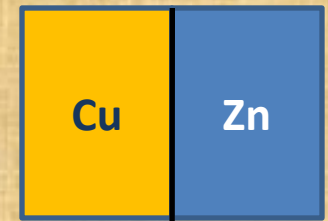
$$P_A = C_A \cdot 100\%$$



+



=



$$m_1 = x$$

KT

$$m_2 = y$$

KT

$$m_3 = x + y$$

KT

$$m'_{Cu} = x \cdot \frac{p}{100}$$

$$m'_{Zn} = x \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right)$$

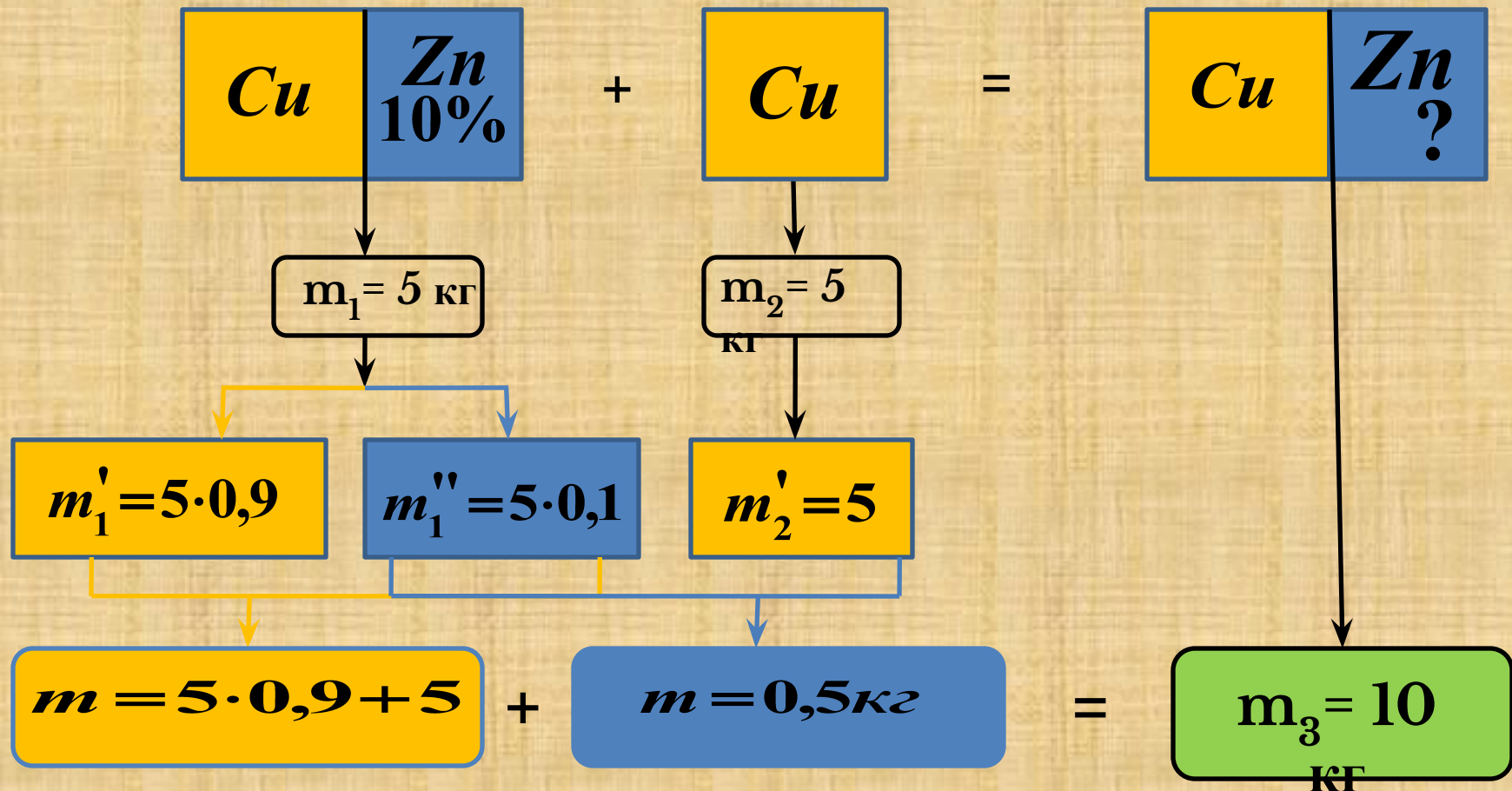
$$m''_{Cu} = y \cdot \frac{q}{100}$$

$$m''_{Zn} = y \cdot \left(1 - \frac{q}{100}\right)$$

$$m_{Cu} = x \cdot \frac{p}{100} + y \cdot \frac{q}{100}$$

$$m_{Zn} = x \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right) + y \cdot \left(1 - \frac{q}{100}\right)$$

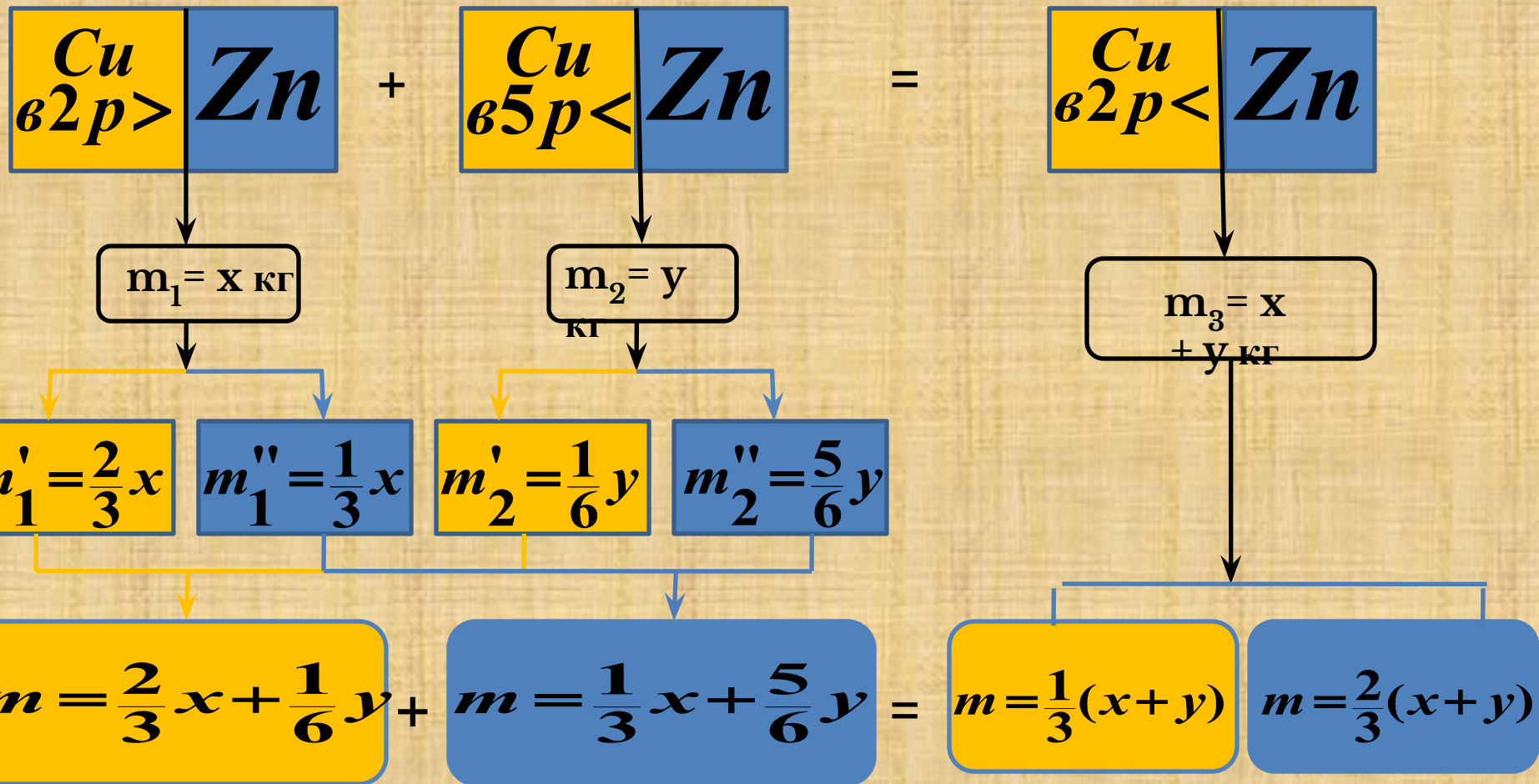
Сплав меди с цинком весом 5 кг и 10% содержанием цинка сплавли с 5 кг чистой меди. Определить процентное содержание цинка в полученном сплаве.



$$p_{Zn}^3 = \frac{m_{Zn}}{m_3} \cdot 100\% = \frac{0,5}{10} \cdot 100\% = 5\%$$

Ответ: 5%

Имеются два сплава меди и цинка. В I сплаве – меди в 2 раза больше, чем цинка, а во II – меди в 5 раз меньше, чем цинка. Во сколько раз больше надо взять II сплава, чем I, чтобы получить новый сплав, в котором цинка было бы в 2 раза больше, чем меди?



$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{2}{3}x + \frac{1}{6}y = \frac{1}{3}(x+y) \\ \frac{1}{3}x + \frac{5}{6}y = \frac{2}{3}(x+y) \end{array} \right.$$

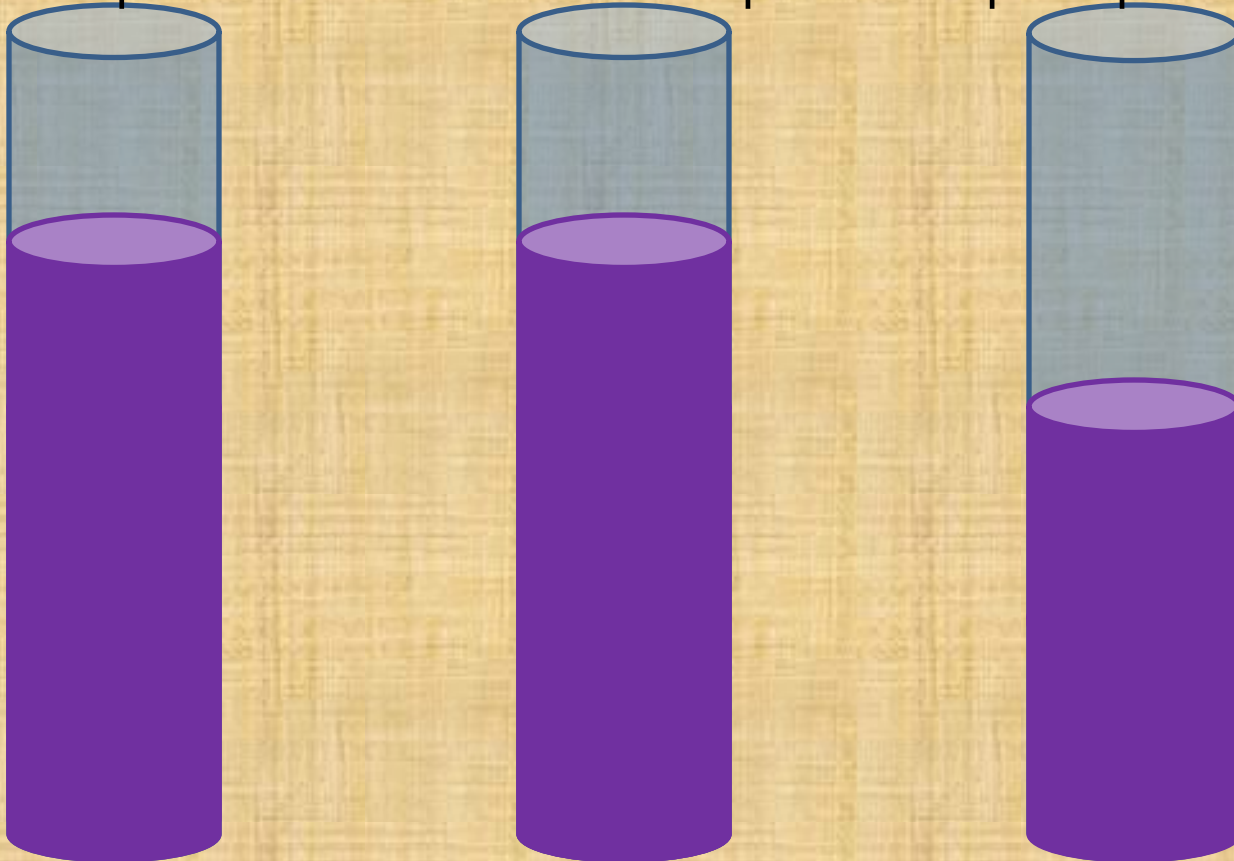
$$\frac{2}{3}x + \frac{1}{6}y = \frac{1}{3}(x+y)$$

$$4x + y = 2x + 2y$$

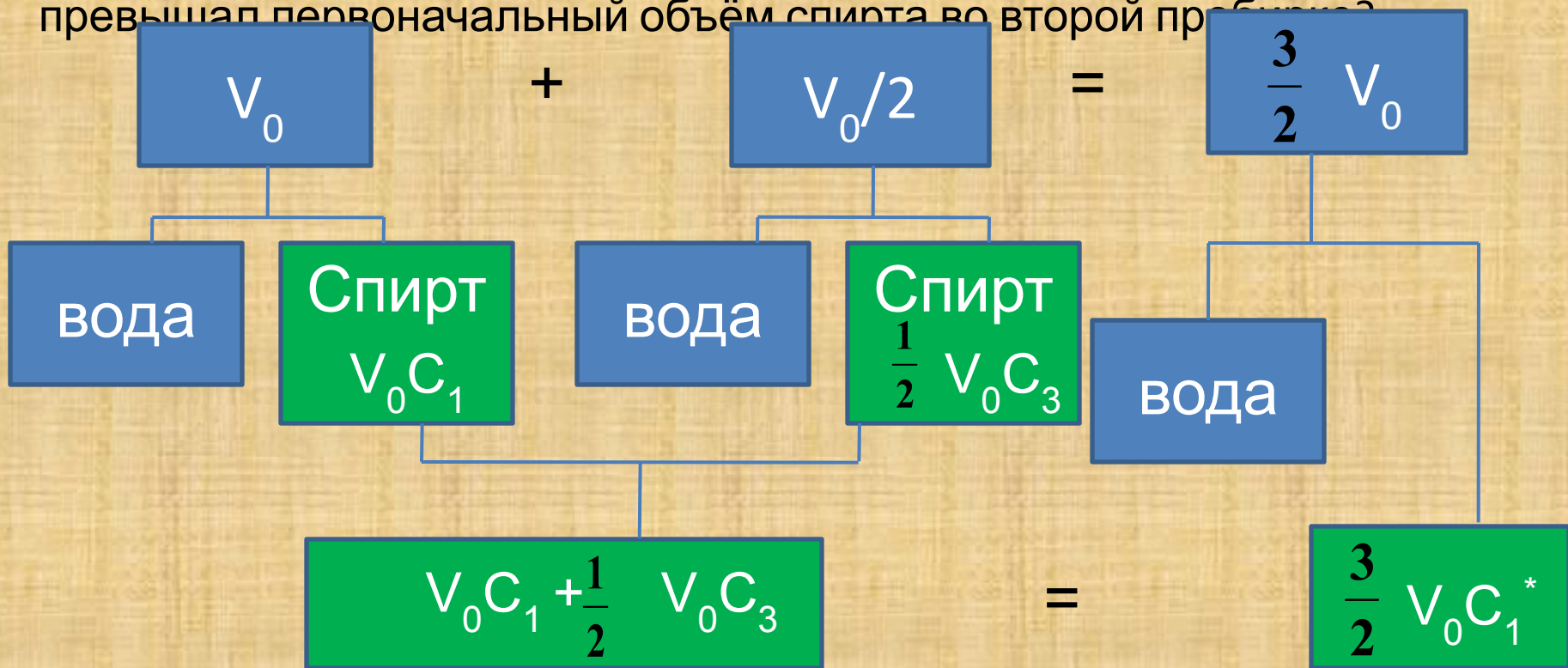
$$2x = y$$

Ответ : в 2 раза

Задача: Три одинаковые пробирки наполнены до половины растворами спирта. После того как содержимое третьей пробирки разлили поровну в первые две, объёмная концентрация спирта в первой уменьшилась на 20% от первоначальной, а во второй увеличилась на 10% от первоначального значения. Во сколько раз первоначальный объём спирта в первой пробирке превышал первоначальный объём спирта во второй пробирке?

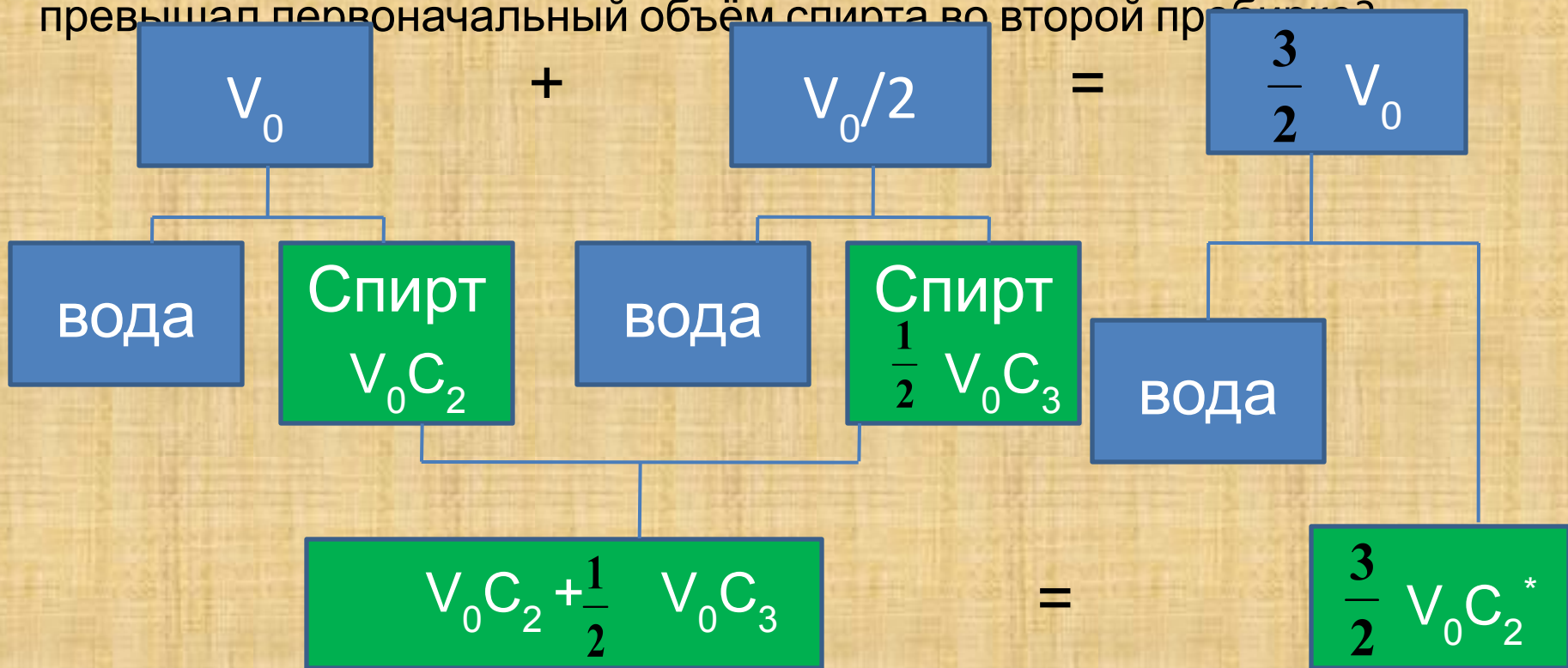


Задача: Три одинаковые пробирки наполнены до половины растворами спирта. После того как содержимое третьей пробирки разлили поровну в первые две, объёмная концентрация спирта в первой уменьшилась на 20% от первоначальной, а во второй увеличилась на 10% от первоначального значения. Во сколько раз первоначальный объём спирта в первой пробирке превышает первоначальный объём спирта во второй пробирке?



По условию $C_1^* = 0,8 C_1$

Задача: Три одинаковые пробирки наполнены до половины растворами спирта. После того как содержимое третьей пробирки разлили поровну в первые две, объёмная концентрация спирта в первой уменьшилась на 20% от первоначальной, а во второй увеличилась на 10% от первоначального значения. Во сколько раз первоначальный объём спирта в первой пробирке превышает первоначальный объём спирта во второй пробирке?



По условию $C_2^* = 1,1 C_2$