



Тема урока:

«Задачи на концентрацию»



Реши устно:

- 1) Выразить десятичной дробью, а потом обыкновенной:
25%, 10%, 50%, 75%, 125%.
- 2) Указать в виде процентов: 0,7; 0,04; 1,3.
- 3) Найти 15% от числа 60.
- 4) Из 25 семян взошло 24 семени.
Найдите процент всхожести.



Проверим:

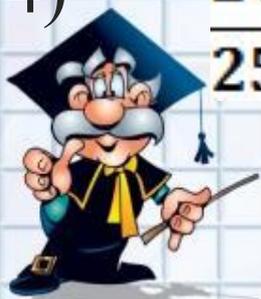
$$1) \quad 25\% = 0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}, \quad 10\% = 0,1 = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

$$75\% = 0,75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}, \quad 125\% = 1,25 = \frac{125}{100} = 1\frac{1}{4}$$

$$2) \quad 0,7=70\%, \quad 0,04=4\%, \quad 1,3=130\%$$

$$3) \quad 60 \cdot 0,15 = 9$$

$$4) \quad \frac{24}{25} = \frac{96}{100} = 96\%$$



Концентрация...

В большом *энциклопедическом словаре* «**концентрация** (от новолат. *concentratio*) сосредоточение, скапливание, собирание кого-либо, чего-либо в к.-л. месте».

Концентрация в *химии* - величина, выражающая относительное количество данного компонента (независимой составной части) в физико-химической системе (смеси, растворе, сплаве).

А в математике?



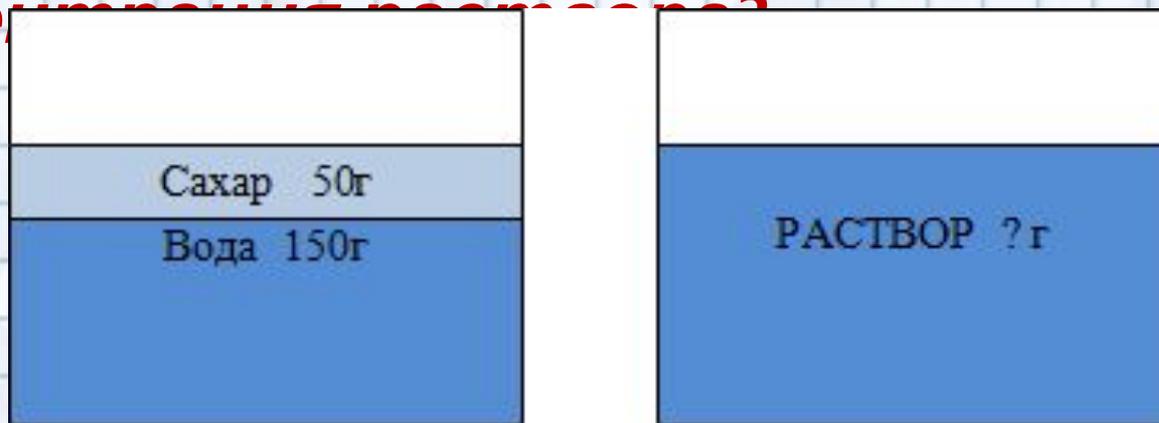
Известные отношения

- - - $$\text{Всхожесть} = \frac{\text{число проросших семян}}{\text{число посаженных семян}}$$

$$\text{Крутизна} = \frac{\text{высота ступеньки}}{\text{глубина ступеньки}}$$



Нальем в стакан 150 г воды и растворим в нем 50 г сахара. Какой станет концентрация раствора?



1) $50+150=200(\text{г})$ – масса нового раствора.

2) $50 : 200=1: 4 = 0,25=25\%$ - процентное содержание сахара в новом растворе.



*Число 0,25 называют **концентрацией** сахара в растворе.*

Определение: В математике концентрацию можно представить как отношение массы чистого вещества к массе всего раствора (сплава, смеси).

$$\text{Концентрация} = \frac{\text{масса вещества}}{\text{масса раствора}}$$

$$C = \frac{m_{\text{в-ва}}}{M_{\text{р-ра}}}$$



Задачи, решаемые с помощью

таблиц

1. Задачи на движение:

$$S = v \cdot t .$$

	Скорость (км/ч)	Время (ч)	Расстояние (км)
1			
2			

2. Задачи на нахождение площади и периметра прямоугольника:

$$S = a \cdot b, \quad P = (a + b) \cdot 2 .$$

	Длина (м)	Ширина (м)	Площадь (м ²) Периметр (м)
1			
2			

Задачи, решаемые с помощью таблиц

3. Задачи на использование формулы стоимости :

$$C = a \cdot n.$$

	Цена (тг)	Количество (шт)	Стоимость (тг)
1			
2			

4. Задачи на использование формулы объема параллелепипеда : $V = a \cdot b \cdot c$

	Длина (м)	Ширина (м)	Высота (м)	Объем (м ³)
1				
2				

Табличный метод решения задач на концентрацию:

Название раствора (смеси, сплава)	M_{p-pa} (г)	C (%)	$m_{в-ва}$ (г)
1 раствор	M_1	$c_1\%$	m_1
2 раствор	M_2	$c_2\%$	m_2
1+2 раствор	M_1+M_2		m_1+m_2

Название раствора	M_{p-pa} (г)	C (%)	$m_{в-ва}$ (г)
Вода+Сахар	$150+50=200$	$\frac{50}{200} = \frac{25}{100} = 25\%$	50



«Концентрацию» можно заменить на:



«жирность»
(масло, молоко)



«соленость»
(морская вода, маринад)



«Концентрацию» можно заменить на:



«*влажность*»
(в воздухе)



«*проба*»
(в драгоценных металлах)



Задача 1. В одну банку мама налила 480 г воды и насыпала 120 г сахара, в другую – 840 г воды и 160 г сахара. В какой банке вода слаще?

<i>Название раствора</i>	M_{p-pa} (г)	C (%)	$m_{в-ва}$ (г)
<i>1 раствор</i>	$480+120=600$?	120
<i>2 раствор</i>	$840+160=1000$?	160

1) $\frac{120}{600} = \frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 20\%$ - концентрация сахара в 1 банке.

2) $\frac{160}{1000} = \frac{16}{100} = 16\%$ - концентрация сахара во 2 банке.



Ответ: в первой банке вода слаще.

Задача 2. Килограмм соли растворили в 9 л воды. Чему равна концентрация полученного раствора? (Масса 1 л воды составляет 1 кг)

<i>Название раствора</i>	<i>M_{p-ra} (кг)</i>	<i>C (%)</i>	<i>$m_{в-ва}$ (кг)</i>
<i>Соль+вода</i>	<i>$1+9=10$</i>	?	1

$$1) \frac{1}{10} = \frac{10}{100} = 10\% \quad \text{-концентрация раствора.}$$



Ответ: 10% концентрация раствора.

Задача 3. Сколько соли получится при выпаривании 375 граммов 12%-го раствора?

<i>Название раствора</i>	$M_{p-ра}$ (г)	C (%)	$m_{в-ва}$ (г)
<i>Соль+вода</i>	375	12%	?

1) $375 \cdot 0,12 = 45$ (г) – содержание соли в растворе.



Ответ: 45 г содержание соли в растворе.

Задача 4. В сосуд, содержащий 7 литров 14-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Название раствора	$M_{p-ра}$ (л)	C (%)	$m_{в-ва}$ (л)
1 раствор	7	14%	0,98
2 раствор	$7+7=14$?	0,98

1) $7 \cdot 0,14 = 0,98$ (г) - содержание чистого вещества в растворе 1.

2) $\frac{0,98}{14} = 0,07 = 7\%$ - концентрация раствора 2.



Ответ: 7% концентрация получившегося раствора.

Задача 5. Даны два куска с различным содержанием олова. Первый, массой 300 г, содержит 20% олова, второй, массой 200 г, содержит 40% олова. Сколько процентов олова будет содержать сплав, полученный из этих кусков?

<i>Название сплава</i>	$M_{\text{сплав}} \text{ (г)}$	$C \text{ (\%)}$	$m_{\text{олова}} \text{ (г)}$
<i>1 раствор</i>	300	20%	60
<i>2 раствор</i>	200	40%	80
<i>1+2 раствор</i>	500	?	140

1) $300 \cdot 0,2 = 60 \text{ (г)}$ - содержание олова в 1 сплаве.

2) $200 \cdot 0,4 = 80 \text{ (г)}$ - содержание олова во 2 сплаве.

3) $60 + 80 = 140 \text{ (г)}$ - содержание олова в 3 сплаве.

4) $300 + 200 = 500 \text{ (г)}$ - масса 3 сплава.

5) $\frac{140}{500} = \frac{28}{100} = 28\%$ - олова содержится в 3 сплаве.



Ответ: 28% содержание олова.

Задача 6. *Виноград содержит 90% влаги, а изюм — 5%.
Сколько килограммов винограда требуется для получения
40 килограммов изюма?*

<i>Название</i>	<i>M (кг)</i>	<i>C (%)</i>	<i>M_{сух в-ва} (кг)</i>
<i>Виноград</i>	?	10%	38
<i>Изюм</i>	40	95%	38

- 1) $40 \cdot 0,95 = 38$ (кг) - масса сухого вещества.**
- 2) $38 : 0,1 = 380$ (кг) - масса винограда.**



Ответ: *380кг масса винограда.*

Сегодня я узнал....

У меня получилось...

Было трудно....

Было интересно....

Теперь я умею...

