



Проценты - это просто,
если...

МБОУ гимназия №3 г. Гязи
учитель математики: Казначеева Ольга Михайловна

Теория поэтапного формирования умственных действий П. Я. Гальперина

Условием формирования действий является **ориентировочная основа действия (ООД)** – это система ориентиров и указаний, сведений о всех компонентах действия (предмет, продукт, средства, состав и порядок выполнения операций).

Этапы формирования умственных действий (П.Я. Гальперин выделял шесть этапов формирования умственных действий):

- 1) формирование мотивационной основы действия;
- 2) составление схемы ориентировочной основы действия;
- 3) формирование действий в материализованной форме;
- 4) громкая внешняя речь, когда содержание ООД отражается в речи;
- 5) формирование действия во «внешней речи про себя»;
- 6) формирование действия во внутренней речи.

Вначале было слово...

СЛОВО	ДРОБЬ	ПРОЦЕНТЫ	ДЕЙСТВИЕ
целое	1	100%	Взять все/целое
половина	$\frac{1}{2} = 0,5$	50%	Раздели пополам/ на 2
четверть	$\frac{1}{4} = 0,25$	25%	Раздели на 4
пятая часть	$\frac{1}{5} = 0,2$	20%	Раздели на 5
десятая часть	$\frac{1}{10} = 0,1$	10%	Раздели на 10
сотая часть	$\frac{1}{100} = 0,01$	1%	Раздели на 100

2% = 10%:5;

15%=10%+5%;

5%= половина от 10% и т.д.

Простые задачи на % решаем просто...устно

- Папа вложил 5000 р. в акции своего предприятия и получил 20% дохода. Сколько рублей дохода получил папа?

Решение: $5000:5=1000$ руб

- В школе 400 учащихся, 52% этого числа составляют девочки. Сколько мальчиков в школе?

Решение: $100-52%=48%$; $48%=50%-2%$;

$400:2-400:50=200-8=192$ мальчика.

- Найдите число, 150% которого равны 60.

Решение: $150%=50%+50%+50%$; $60:3=20$ -это 50%; $20+20=40$

- Из 16 кг свежих груш получили 4 кг сушеных. Какую часть массы свежих груш составляет масса сушеных? Выразите эту часть в процентах. Сколько процентов массы теряется при сушке?

Решение: 4 – это $\frac{1}{4}$ часть от 16, а значит 25%. Теряется 75% массы.

Помним!

С чем сравниваем, то и 100%.

Задачи ОГЭ «Печь для бани» с %

Номер печи	Тип	Объём помещения (куб. м)	Масса (кг)	Стоимость (руб.)
1	дровяная	8 – 12	40	18 000
2	дровяная	10 – 16	48	19 500
3	электрическая	9 – 15,5	15	15 000

1. На дровяную печь, масса которой 48 кг, сделали скидку 10%. Сколько рублей стала стоить печь?

Решение: $19500:10=1950$ руб – скидка; $19500 - 1950 = 17550$ руб стала стоить печь.

2. На электрическую печь сделали скидку 15%. Сколько рублей стала стоить печь?

Решение: $15000:10=1500$ руб – это 10%; $1500:2=750$ руб – это 5%

$1500+750 = 2250$ руб – скидка

$15000 - 2250=12750$ руб – стала стоить печь

Задачи ОГЭ на «Тарифы» с %

В течение года абонент пользовался тарифом «Стандартный», абонентская плата по которому составляла 350 рублей в месяц.

1) В 2020 году абонентская плата по тарифу «Стандартный» повысилась на 20%. Сколько рублей составила абонентская плата в 2020 году?

Решение: $350 + 350 : 5 = 350 + 70 = 420$ руб.

2) В 2020 году абонентская плата по тарифу «Стандартный» понизилась на 30%. Сколько рублей составила абонентская плата в 2020 году?

Решение: $350 : 10 = 35$ руб – 10% ; $35 * 3 = 105$ руб на столько понизилась плата. $350 - 105 = 245$ руб – стала абонентская плата

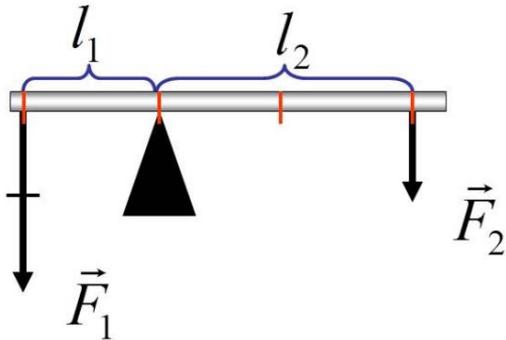
Система опорных сигналов

В. Ф. Шаталова

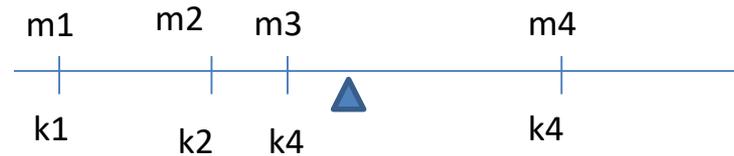
- **Опорный сигнал** – набор ассоциативных ключевых слов, знаков и других опор для мысли, расположенных особым образом, заменяющий некое смысловое значение. Он способен мгновенно восстанавливать в памяти известную ранее и понятную информацию.

Задачи на смеси сплавы с опорой на рычаг

Рычаг- тело, которое может вращаться вокруг неподвижной оси.



$$\left. \begin{array}{l} F_1 \cdot l_1 = M_1 \\ F_2 \cdot l_2 = M_2 \end{array} \right\} \text{ - моменты сил}$$



$$m_1 k_1 + m_2 k_2 + m_3 k_3 = m_4 k_4$$

Условие равновесия рычага:

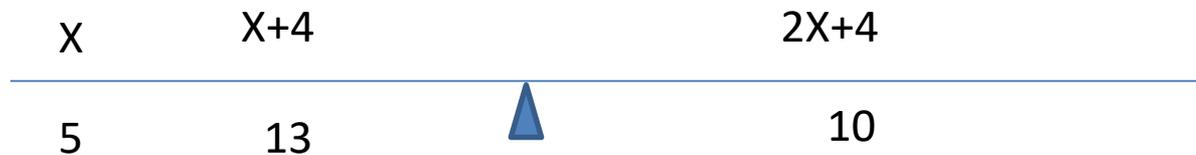
$$M_1 = M_2$$

$$F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$$

$$\frac{m_1 k_1}{100} + \frac{m_2 k_2}{100} + \frac{m_3 k_3}{100} = \frac{m_4 k_4}{100}$$

Задачи на смеси сплавы с опорой на рычаг

- Первый сплав содержит 5% меди, второй — 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 4 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава.

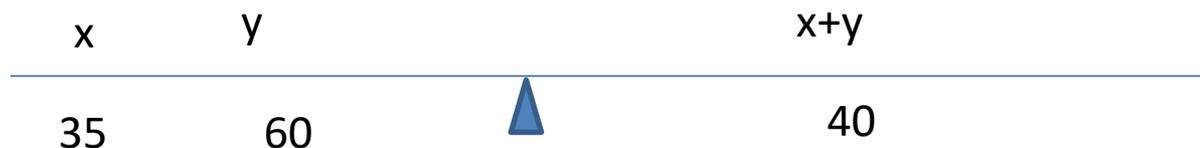


Составим и решим уравнение:

$$5x+13(x+4)=10(2x+4)$$

Задачи на смеси и сплавы с опорой на рычаг

- Имеется два сплава с разным содержанием золота. В первом сплаве содержится 35% золота, а во втором – 60%. В каком отношении надо взять первый и второй сплавы, чтобы получить из них новый сплав, содержащий 40% золота?



Составим и решим уравнение:

$$35x+60y=40(x+y)$$

$$35x+60y=40x+40y$$

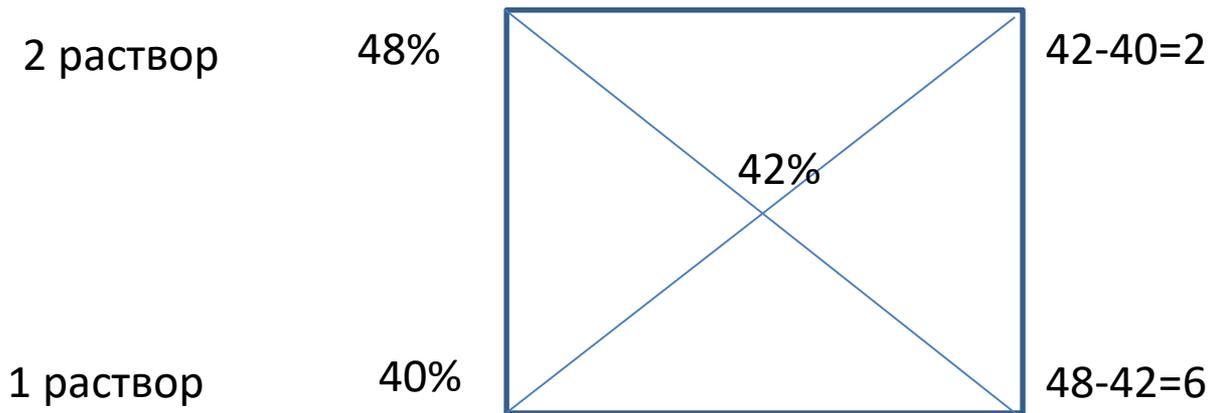
$$20y=5x$$

$$x:y=4:1$$

Решите самостоятельно более сложные задачи.

Решение задач ОГЭ на смеси и сплавы с опорой на квадрат Пирсона

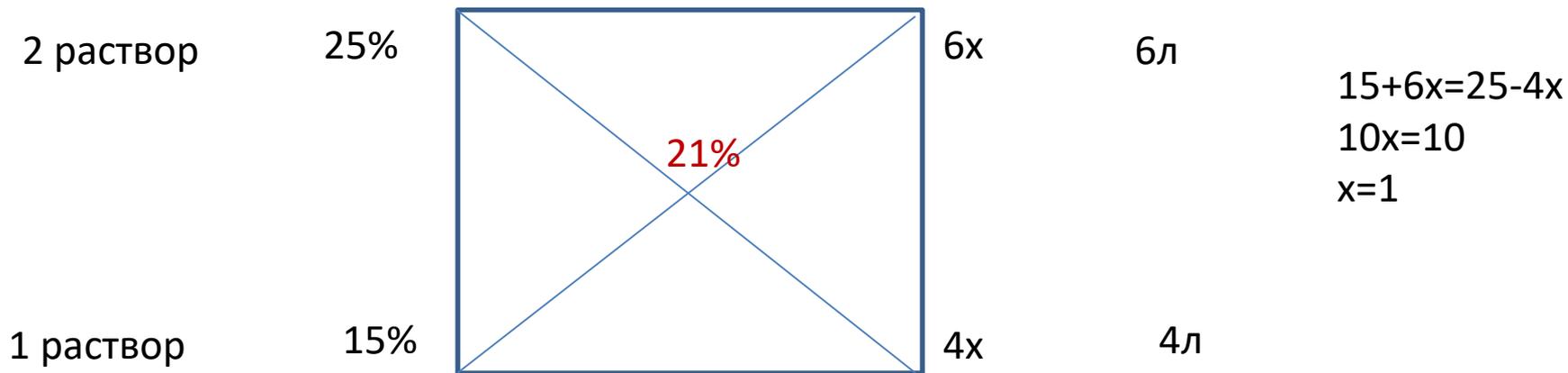
- При смешивании первого раствора соли, концентрация которого 40%, и второго раствора этой же соли, концентрация которого 48%, получился раствор с концентрацией 42%. В каком отношении были взяты первый и второй растворы?



Растворы нужно взять в отношении $6:2=3:1$

Решение задач ОГЭ на смеси и сплавы с опорой на квадрат Пирсона

- Смешали 4 литра 15-процентного водного раствора некоторого вещества с 6 литрами 25-процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?



Концентрация получившегося раствора составит 21%

Внимание - %!

Задача 1. Арбуз массой 20кг содержал 99% воды. Когда он немного усох, то стал содержать 98% воды. Какова теперь масса арбуза.

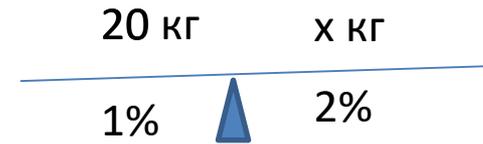
Решение:

1) $100-99=1\%$ сухого вещества было в арбузе.

2) $100-98=2\%$ сухого вещества стало в арбузе

3) $20*1=x*2$

$x=10$ кг – стала масса арбуза



Внимание!

При «небольшом» изменении % содержания воды
масса арбуза уменьшилась вдвое.

Задача 2. Некий леспромхоз решил вырубить сосновый лес, но экологи запротестовали. Тогда директор леспромхоза всех успокоил, сказав: «В нашем лесу 99% сосны. После вырубки сосна будет составлять 98% всех деревьев». Какую часть леса планирует вырубить леспромхоз?

Используемые материалы по математике

- В. И. Жохов, Математический тренажер. 5класс: пособие для учителей и учащихся – М. Мнемозина, 2013
- В. И. Жохов, Математический тренажер. 6класс: пособие для учителей и учащихся – М. Мнемозина, 2013
- А. В. Шевкин, Текстовые задачи по математике 5-6 – М. Илекса, 2011
- А. В. Шевкин, Текстовые задачи по математике 7-11 – М.Илекса, 2011
- Хлевнюк Н.Н., Иванова М.В, Иващенко В.Г., Мелкова Н.С. , Формирование вычислительных навыков на уроках математики. 5–9 классы. Изд. 2-е, доп. – М.: Илекса, 2014. – 288 с.
- Открытый банк заданий ОГЭ