

Подготовка к ЕГЭ

Текстовые задачи на «смеси»

Гокина О.С., учитель математики

Связь между величинами, характеризующими «Смесь»

- $M \text{ смеси} = m_I + m_{II}$
- $\alpha_I = m_I / M \text{ смеси}$ $\alpha_{II} = m_{II} / M \text{ смеси}$
 $\alpha_I + \alpha_{II} = 1$
- $\alpha = 0,01 p$, p - число процентов, которые составляет данное вещество в «смеси»

Связь между величинами при смешивании (сплавлении)

- Ситуация 1. Изменяются и общая масса ($M_{\text{получ}} = M_1 + M_2$) и масса рассматриваемого вещества ($m_{\text{получ}} = m_1 + m_2$)
- Эти связи удобно отражать в таблице 1.

Ситуация	α (вещества)	M	m (вещества)
I	α_1	M_1	m_1
II	α_{II}	M_{II}	m_{II}
I + II	α_{I+II}	$M_1 + M_{II}$	$m_1 + m_{II}$
		$M_1 + M_{II} = M_{I+II}$	$m_1 + m_{II} = m_{I+II}$

Задание. Составьте краткую запись условия задачи, определите метод решения и решите задачу выбранным методом.

- **Задача:** Два литра шестипроцентного уксуса разбавили тремя литрами однопроцентного уксуса. Каково процентное содержание уксуса в полученном растворе?

Ситуации	α (уксуса)	M (л)	m (л) уксуса
I 6%	0,06	2	0,12
II 1%	0,01	3	0,03
I + II 3%	0,03	5	0,15

Связь между величинами при смешивании (сплавлении)

- Ситуация 2. Изменяется общая масса, а масса рассматриваемого вещества остается прежней. В таком случае доля вещества сохраняется.

- Задание. Составьте краткую запись условия задачи, определите метод решения и решите задачу выбранным методом.
- Задача. В первой канистре находится пятипроцентный раствор соли, а во второй канистре – десятипроцентный. В пустое ведро выливают половину раствора из каждой канистры. В результате ведро содержит семипроцентный раствор. Во сколько раз масса раствора в первой канистре больше массы раствора во второй?
 - $0,07(x+y) = 0,05x + 0,1y$
 - $x/y = 1,5$

Ситуации	α (соли)	M	m (соли)
I 5%	0,05	$\frac{1}{2} M_1 >$ x	0,05x
II 10%	0,1	$\frac{1}{2} M_2$ y	0,1y
I + II 7%	0,07	x+y	0,05x+ 0,1y

Группы задач на «смеси» в материалах ЕГЭ - 2010

- Группа 1. Изменение процентного состава происходит один раз.
- Группа 2. Изменение процентного состава происходит несколько раз за счет удаления части «смеси», а потом добавления «чистого» вещества.

Ситуации	α (вещества)	M	m (вещества)
Было			
Осталось			
Стало			

Задание. Составьте краткую запись условия задачи, определите метод решения и решите задачу выбранным методом.

- Задача. В сосуде находится 10% раствор спирта. Из сосуда отлили $\frac{1}{3}$ содержимого, а оставшуюся часть долили водой так, что сосуд оказался заполненным на $\frac{5}{6}$ первоначальной массы. Какое процентное содержание спирта оказалось окончательно в сосуде?

	α (соли)	M	m (соли)
Было 10%	0,1	x	0,1x
Оста- лось	0,1	$\frac{2}{3}$ от $\frac{2}{3}x$	$\frac{1}{15}x$
Стало ? 8%	0,08	$\frac{5}{6}$ от $\frac{5}{6}x$	$\frac{1}{15}x$

Diagrammatic annotations in the table:
 - A bracket on the right side of the first two rows indicates equality: $0,1x = \frac{1}{15}x$.
 - A bracket on the right side of the last two rows indicates equality: $\frac{1}{15}x = \frac{1}{15}x$.
 - A diagonal line with arrows at both ends passes through the 'x' in the first row and the $\frac{5}{6}x$ in the last row, indicating a relationship between the initial mass and the final mass after dilution.

В задаче речь идет о «смеси», в которой три вещества ее составляющие.

Ситуации	α (вещества)			M	m (вещества)		
	1	2	3		1	2	3
I							
II							
I + II							

Задание. Составьте краткую запись условия задачи; запишите вопросы, которые задаете самому себе по поиску способа решения задачи; ответьте на них и решите задачу.

- Задача. Имеется два сплава, состоящие из цинка, меди и олова. Известно, что первый сплав содержит 40% олова, а второй- 26% меди. Процентное содержание цинка в первом и втором сплавах одинаково. Соединив 150 кг первого сплава и 250кг второго, получили новый сплав, в котором оказалось 30% цинка. Сколько кг олова содержится в получившемся сплаве?

Вопросы самому себе:

1. Что можно найти по данным задачи?
2. Каким методом решаем задачу?
3. Схема уравнения:

$$m_{1zn} + m_{2zn} = 120$$

$$150x + 250x = 120$$

$$x = 0,3$$

Ситуация	α(в-ва)			M(кг)	m(кг) в-ва			
	Zn	Cu	Sn		Zn	Cu	Sn	
I	x 0,3		0,4	150	150 x		60	
II	x 0,3	0,26	0,44	250	250 x	65	110	
I+II	0,3			400	120		? 170	

- На какие вопросы в связи с текстовыми задачами на «смеси» сегодня удалось ответить?

- Презентация подготовлена по материалу кафедры методики обучения математике и информационных технологий Брянского государственного университета «Подготовка учащихся к ЕГЭ-2010 по математике: математические затруднения учащихся методические пути их преодоления» Выпуск 1.