# Всероссийская научно-методическая конференция "Современная система образования: опыт и перспективы" июль - сентябрь 2015 года

Харькина Наталия Викторовна

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа

с. Сергиевка Калининского района Саратовской области»

## РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ. ЗАДАЧИ НА СМЕСИ И СПЛАВЫ

«Для того чтобы усовершенствовать ум, Надо больше рассуждать, чем заучивать»

Р. Декарт

Нередко случается, что ученики, занимающиеся на уроках лучше остальных, свои знания на контрольных работах в полной мере не показывают. Что уж говорить о других предметах, таких как физика и химия, где необходимы знания по математике, их как будто и нет. А ведь на уроках математики эти самые же дети и демонстрируют! В чем же причина сложившейся ситуации? А попросту в том, что учащиеся не умеют учиться!

Результаты ЕГЭ показывают:

- не умеют применять знания в реальных ситуациях, характерных для повседневной жизни;
- демонстрируют слаборазвитое пространственное мышление, имеющее большое практическое применение;
- не умеют интерпретировать количественную информацию, представленную в форме, характерной для средств массовой информации.



Для наших школьников самыми трудными оказываются задания прикладного характера.

- на оценку и прикидку результата;
- на процентные расчеты;
- на построение диаграмм;
- на оценку точности измерения;
- задачи на отношения.

Для решения этих проблем в своей работе я применяю много различных приемов и методов, как давно известных в школьной практике, так и не очень популярных. О некоторых из них я хочу рассказать.

В школьном курсе математики предлагается очень мало задач на «смеси и сплавы». Однако их можно встретить на ЕГЭ и ГИА. Задачи на «смеси и сплавы» встречаются на олимпиадах, проводимых вузами. При их решении большинство учащихся испытывают затруднения

Как правило, с текстовыми задачами справляются 40-50% экзаменуемых. К сожалению и в школе результаты текстовых задач подобного типа невысокие.

Я хочу предложить два способа решения задач на сплавы и смеси.

Задачи.

1. Имеется два сплава. Первый сплав содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

#### Решение. 1 способ.

Пусть масса первого сплава  $m_1$  кг, а масса второго —  $m_2$  кг. Тогда массовое содержание никеля в первом и втором сплавах  $0,1m_1$  и  $0,3m_2$ , соответственно. Из



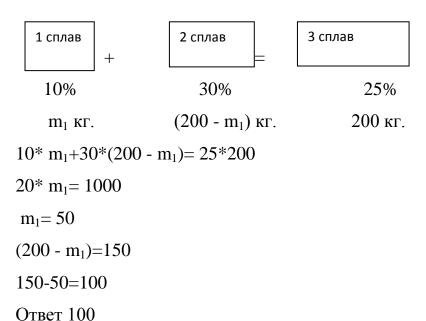
этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. Получаем систему уравнений:

$$\begin{cases} m_1 + m_2 = 200, \\ 0, 1m_1 + 0, 3m_2 = 0, 25 \cdot 200, \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m_2 = 200 - m_1, \\ 0, 1m_1 + 0, 3(200 - m_1) = 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m_2 = 200 - m_1, \\ 0, 2m_1 = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m_1 = 50, \\ m_2 = 150. \end{cases}$$

Таким образом, первый сплав легче второго на 100 килограммов.

Ответ: 100.

#### Решение. 2 способ.



2. Hannyii arran aa ranyyy 100/

2. Первый сплав содержит 10% меди, второй — 40% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 3 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 30% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

### Решение. 1 способ.

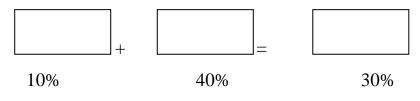
Пусть масса первого сплава m кг, а масса второго -m+3 кг, масса третьего сплава -2m+3 кг. Первый сплав содержит 10% меди, второй -40% меди, третий сплав -30% меди. Тогда:

$$0, 1m + 0, 4(m + 3) = 0, 3(2m + 3) \Leftrightarrow 0, 5m + 1, 2 = 0, 6m + 0, 9 \Leftrightarrow m = 3 \Leftrightarrow 2m + 3 = 9.$$

Ответ: 9.



## Решение. 2 способ.



$$X$$
 кг.  $(x+3)$  кг.  $2x+3$ 

$$10x+40*(x+3)=30*(2x+3)$$

$$10*x=30$$

$$X=3$$

$$2x+3 = 9$$

Ответ 9

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

## Решение 1способ

Пусть в сосуде изначально было х л некоторого вещества.

Составляем пропорцию:7л-100%, х л-14%, то x=7\*14/100

Откуда х=0,98л.

После того, как в сосуд долили 7 литров воды, воды стало 14 л, а некоторого вещества по-прежнему 0,98л.

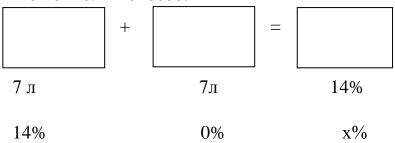
Составим очередную пропорцию:14л-100%, 0,98л-?,то 0,98\*100/14=7%

Откуда процент некоторого вещества в сосуде есть

7%.

Ответ: 7.





Тогда 7\*14+7\*0=14\*х

$$X = \frac{7*14}{14}$$
,  $x = 7$ 

Ответ. 7.

4. Смешали некоторое количество 11% раствора некоторого вещества с таким же количеством 15% раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

## Решение. 2 способ.

Допустим

 $10\Gamma$   $10\Gamma$   $20\Gamma$ 

Тогда 10\*11+10\*15=20\*x, то x=13%

Ответ 13.

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

### Решение. 1 способ.

1) 300 •20 : 100 = 60 (г) - олова в первом сплаве,

- 2) 200 40 : 100 = 80 (г) олова во втором сплаве;
- 3) 60 + 80 = 140 (г) олова в двух сплавах вместе;
- 4) 200 + 300 = 500 (г) масса куска после сплавления;
- 5) 140 : 500 100 = 28% -содержится олова после сплавления.

Ответ 28.

### Решение. 2 способ.

Тогда 300\*20+200\*40=500\*х, то х 28%

Ответ 28.

# Задачи для самостоятельного решения.

№1. К 10 литрам 45%-ного водного раствора кислоты добавили некоторое количество чистой воды, в результате чего концентрация кислоты в растворе снизилась до 37,5%. Сколько литров воды было добавлено?

Ответ: 2

№2. К 9 литрам водного раствора кислоты добавили 3 литра чистой воды.

Смесь тщательно перемешали, а затем 3 литра раствора отлили. Эту процедуру выполнили еще 2 раза, после чего получили 9 литров 27%-ного раствора кислоты. Какова была исходная концентрация кислоты в растворе?

Ответ 64

№3. К 8 литрам водного раствора кислоты добавили 4 литра 27-процентного раствора той же кислоты. Смесь тщательно перемешали, а затем такое же количество, т.е. 4 литра, отлили. Операцию повторили трижды, после чего концентрация кислоты составила 43%. Какова была исходная концентрация

кислоты в растворе?

Ответ: 81

№4. Из сосуда, доверху наполненного 97%-м раствором кислоты, отлили 2

литра жидкости и долили 2 литра 45%-го раствора этой же кислоты. После

этого в сосуде получился 81%-й раствор кислоты. Сколько литров раствора

вмещает сосуд?

Ответ:6,5

№5. Из сосуда, доверху наполненного 93%-м раствором кислоты, отлили 1,5

литра жидкости и долили 1,5 литра 69%-го раствора этой же кислоты. После

этого в сосуде получился 85%-й раствор кислоты. Сколько литров раствора

вмещает сосуд?

Ответ:4,5

№6. Из сосуда, доверху наполненного 99%-м раствором кислоты, отлили 3,5

литра жидкости и долили 3,5 литра 51%-го раствора этой же кислоты. После

этого в сосуде получился 89%-й раствор кислоты. Сколько литров раствора

вмещает сосуд?

Ответ:16,8

№7. В бидон налили 7 литров трёхпроцентной жирности и 3 литра молока

шестипроцентной жирности. Какова жирность полученного молока?

Ответ: 3,9

№8. В бидон налили 4 литра молока трёхпроцентной жирности и 6 литров молока шестипроцентной жирности. Какова жирность полученного молока в бидоне?

Ответ: 4,8

№9. В бидон налили 3 литра молока трёхпроцентной жирности и 7 литров молока шестипроцентной жирности. Какова жирность полученного молока (в процентах)?

Ответ: 5,1

№10. В бидон налили 9 литров трёхпроцентной жирности и 1 литр молока шестипроцентной жирности. Какова жирность полученного молока (в процентах)?

Ответ: 3,3

# Используемые ресурсы:

- 1. Математика в школе №1.2008г.
- 2. Математика. Типовые экзаменационные варианты 36 вариантов Ященко 2015 -272c
- 3. «РЕШУ ЕГЭ»: математика. http://reshuege.ru/test?theme=88
- 4. Шевкин А.В. Текстовые задачи в школьном курсе математики. М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2006.