

Проект

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА РАСТВОРЫ И СМЕСИ

рамках школьного проекта

«Её величество ВОДА»

Авторы: ученики 11 А класса



МОУ ПСОШ №2
г. Первомайск
2009г.

АКТУАЛЬНОСТЬ

- ✘ Задачи на растворы и примеси встречаются не только на нашем любимом ЕГЭ, но и в повседневной жизни: и как маринад правильно приготовить, и как клей смешать, да и спирт разбавить – на все нужен тонкий расчет(особенно в последнем случае). Все сборники задач по химии, математике пестрят задачами на водные (и не только) растворы. Поэтому нам всем необходимо научиться их решать.

ПРОБЛЕМА И ГИПОТЕЗА

- ✘ Рассматривая учебники по математике разных авторов, мы увидели несколько совершенно разных по типу задач на растворы, а решения одних и тех же задач в одних учебниках были совершенно другими, нежели в других. Поэтому мы выдвинули свою *гипотезу*.
- ✘ ***Гипотеза:*** все задачи на растворы и смеси делятся на несколько типов, а каждый из типов имеет конкретный способ решения.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ:

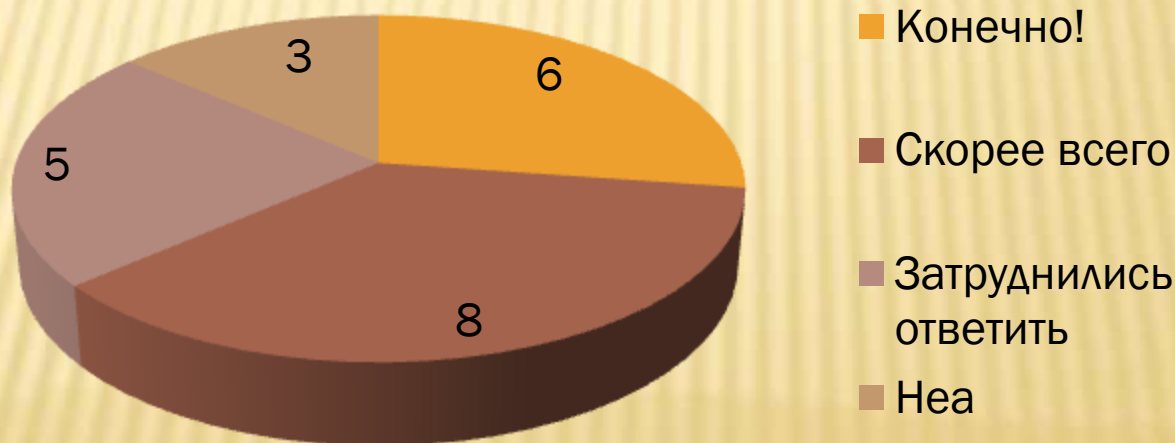


- ✘ Систематизировать задачи на растворы;
- ✘ Найти единый алгоритм решения этих задач;
- ✘ *Ну и научиться их решать.*

АНАЛИЗ СИТУАЦИИ

- ✘ В ходе проектной деятельности мы проводили несколько опросов. Вот результаты первого:

Можете ли вы решать задачи на растворы?



ВВЕДЕНИЕ

- ✘ Для решения задач на смеси и сплавы, на концентрации нужно уметь рассуждать и решать задачи на дроби и проценты, на составление уравнений и их систем. Эти задачи решаются арифметически, применением линейного уравнения и их систем.

ТИПЫ ЗАДАЧ

- ✘ При рассмотрении не одного десятка задач на растворы, мы пришли к выводу, что их можно разделить на 3 типа по способу решения.

Типы задач:

- ✘ *Задачи, решаемые арифметическим способом;*
- ✘ *Задачи, которые решаются с помощью уравнения;*
- ✘ *Задачи, решаемые системой уравнений.*

По-своему мы их разделили на простые, нормальные и сложные. Обрадовало то, что нет очень сложных.

-
- ✘ Задача 1. В 2 л водного раствора, содержащего 60% кислоты, добавили 4 л чистой воды. Определите процентное содержание кислоты в новом растворе.
 - ✘ Решение.

В данной задаче объем раствора увеличился в 3 раза, содержание кислоты не изменилось, поэтому процентная концентрация кислоты уменьшилась в 3 раза:
 $60:3=20(\%)$

Ответ. 20%

ЗАДАЧИ, КОТОРЫЕ РЕШАЮТСЯ ПРИМЕНЕНИЕМ УРАВНЕНИЯ.

- ✘ Задача 1. Сколько надо взять 5 %-го и 25 %-го раствора кислоты, чтобы получить 4 л 10 %-го раствора кислоты?
- ✘
- ✘ Решение. Пусть надо взять x л первого раствора и $(4-x)$ л второго, тогда кислоты будет взято или $0,1*4=0,4$, или
- ✘ $0,05x+0,25*(4-x)$ л. Составим уравнение: $0,05x+0,25(4-x)=0,4$.
- ✘
- ✘ Это уравнение имеет единственный корень $x=3$. Следовательно, надо взять 3 л первого раствора и $4-3=1$ л второго.
- ✘
- ✘ Ответ. 3 л первого и 1 л второго.

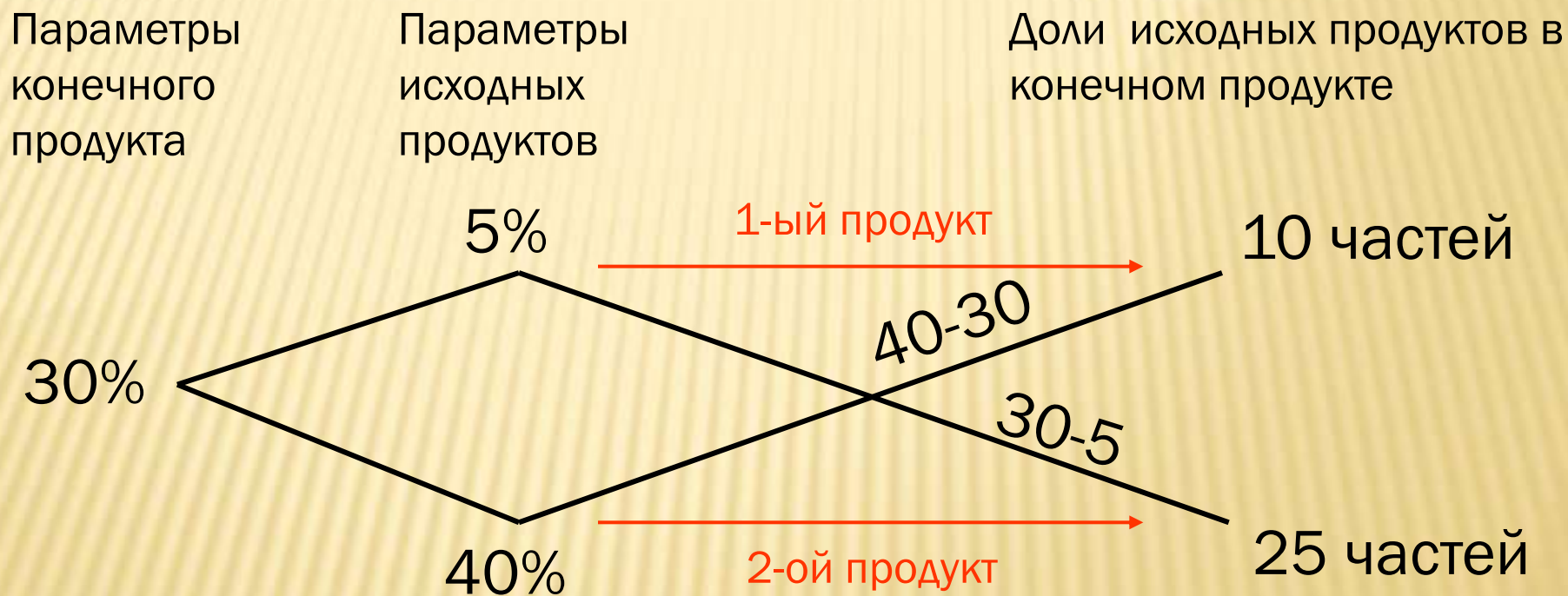
ЗАДАЧИ, КОТОРЫЕ РЕШАЮТСЯ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ.

- ✘ Задача 1.
- ✘ Имеется 2 раствора поваренной соли разной концентрации. Если слить вместе 100г первого раствора и 200г второго раствора, то получится 50%-ный раствор. Если же слить вместе 300г первого раствора и 200 г второго, то получится 42%-ный раствор. Найти концентрацию второго раствора.

-
- ✘ Решение. Пусть процентное содержание соли в первом и втором растворах $p\%$ и $q\%$ соответственно, тогда по условиям задачи можно составить два уравнения:
 - ✘ $100 p/100 + 200 q/100 = 50 * (100 + 200) / 100$
 - ✘ $300 p/100 + 200 q/100 = 42 * (300 + 200) / 100.$
 - ✘ Упростив эти уравнения и решив систему, получим $p=30$ и $q=60$. Следовательно, концентрация второго раствора равна 60%
 - ✘ Ответ. 60%

Задача. Смешивая 5% и 40% растворы кислот, необходимо получить 30% раствор. В каком соотношении их необходимо взять?

Старинная схема решения подобных задач:



Соотношение первого и второго растворов – 10:25.

РАЗЪЯСНЕНИЯ

- ✘ Как видно из примеров, первый тип задач решается простой подстановкой; второй немногим сложнее – нужно всего лишь обозначить искомую величину, например, за X и решить уравнение. В третьем случае появляется несколько неизвестных, которые мы обозначаем понравившимися буквами и решаем уже систему уравнений.
- ✘ Для 3 типа задач этот способ не является единственным, но зато системой уравнений можно решить любую из этих задач.

ВЫВОД

- ✘ В ходе проектной деятельности мы разделили задачи на растворы и смеси по типам и нашли единый алгоритм решения для каждого из типов, следовательно, наша

**ГИПОТЕЗА
ПОДТВЕРДИЛАСЬ**

ПОВТОРНЫЙ ОПРОС

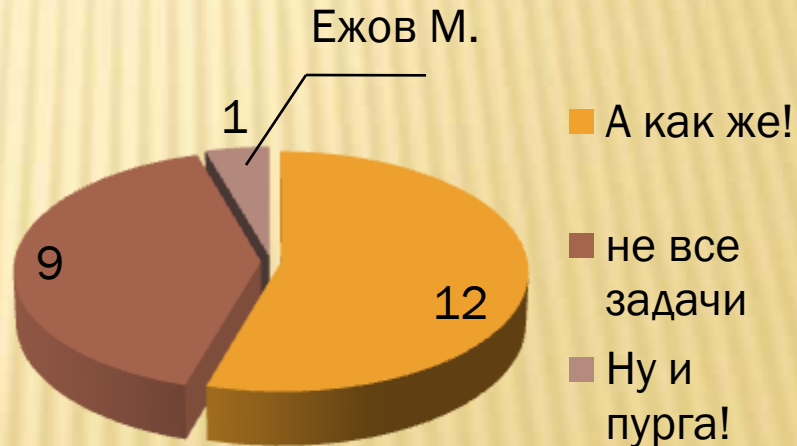
Перед тем, как провести повторный опрос, мы решили уточнить результаты первого :

Вы УМЕЛИ решать задачи на растворы?



Повторный опрос:

А теперь можете решать задачи на растворы?

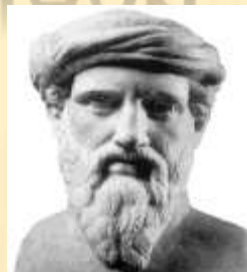


РЕФЛЕКСИЯ

- ✘ Как видно из результатов опросов, проектная деятельность помогла нам лучше понять сущность процентных задач на растворы и смеси и научила правильно оценивать свои силы.

НАД ПРОЕКТОМ РАБОТАЛИ:

✘ Акилов Александр



✘ Ежов Максим



✘ Зайцева Алёна



✘ Редькин Александр

