

**“ ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ. КАК  
МОЖНО ОБОЙТИСЬ БЕЗ  
УРАВНЕНИЯ ”**

**Кармокова Марина  
Исмаиловна**

**МКОУ СОШ № 2**

**г.п.Нарткала**

**2014 г.**



В каждой естественной науке заключено столько истины, сколько в ней есть математики.

И.Кант

# Введение

Текстовые задачи являются одним из самых трудных разделов

школьного курса математики, т.к. их решение связано с умением

проводить сложные, разветвленные логические построения.

Изучение многих физических процессов и геометрических закономерностей часто приводит к решению текстовых задач.

Такие задачи часто встречается в ЕГЭ, которые решаются не стандартными методами. Изучая задания ЕГЭ по математике за

курс средней общеобразовательной школы было выявлено, что в

раздел уровня В включены задачи связанные с этой проблемой. В

школе, это один из наиболее трудных разделов школьного

## Цель:

- Научиться решать задачи , связанные с движением, с процентным содержанием, с производительностью .
- Обобщить знания и умения по данной теме.
- Формирование интереса к математике через изучения новых “трудных” глав математики.
- Сформировать творческое логическое мышление и математической культуры школьников, познакомить с основными приемами решения подобных задач.

# Задачи

- ▣ Найти и изучить литературу по теме исследование.
- ▣ Исследовать методы решения задач связанные с движением, с процентным содержанием, с производительностью .

**Метод:** Вариант решения текстовых задач.

**Объект исследования:** Задачи и ЕГЭ.

**Предмет исследования:** Задачи связанные с движением, с процентным содержанием, и производительностью.

**Рекомендации:** Данную тему можно использовать при подготовке к ЕГЭ.

# Задача 1 ( I- способ)

- ▣ От пристани А одновременно отправились вниз по течению катер и плот. Катер спустился вниз по течению на 96 км. Затем повернул обратно и вернулся в А через 14 ч. Найти скорость катера в стоячей воде и скорость течения, если известно, что катер встретил плот на обратном пути на расстоянии 24 км от А.
- ▣ Для решения этой задачи введем обозначения:
- ▣ Пусть скорость катера в стоячей воде –  $x$  км/ч
- ▣ Скорость течения-  $y$  км/ч.
- ▣ Тогда скорость по течению  $(x+y)$  км/ч, а против течения  $(x-y)$  км/ч.

## Составим уравнения

$$\frac{96}{x+y} + \frac{96}{x-y} = 14, \text{ или } \frac{48}{x+y} + \frac{48}{x-y} = 7.$$

Вторая часть последней фразы условия («катер встретил...») дает нам

$$\frac{96}{x+y} + \frac{72}{x-y} = \frac{24}{y}, \text{ или } \frac{4}{x+y} + \frac{3}{x-y} = \frac{1}{y}.$$

Таким образом, имеем систему уравнений

## Далее

$$\begin{cases} \frac{48}{x+y} + \frac{48}{x-y} = 7, \\ \frac{4}{x+y} + \frac{3}{x-y} = \frac{1}{y}. \end{cases}$$

3. Нам нужно найти  $x$  и  $y$ . Освобождаясь во втором уравнении от знаменателя, найдем  $x=7y$ . Подставляя  $x=7y$  в первое, получим  $y=2$ , затем  $x=14$ .

*Ответ.* Скорость катера в стоячей воде 14 км/ч, скорость течения 2 км/ч.

# Как можно обойтись без уравнений

- ▣ «Текстовые задачи» – это задачи для решения которых достаточно знаний и умений, которыми располагает человек, окончивший начальную школу. Существует целый ряд задач, в том числе и встречающиеся на ЕГЭ, которые гораздо удобнее решать «арифметически», чем «алгебраически». Сталкиваясь с подобной ситуации, старшеклассник может просто растеряться, поскольку он привык иметь дело с задачами, при решении которых надо вводить неизвестные и составлять уравнения.

# Задача 1 (II- способ )

- ▣ Решим арифметически: Если катер удаляется от плота или приближается к нему, то его скорость относительно плота равна скорости катера в стоячей воде, меняется лишь направление этой скорости. Следовательно, катер удаляется от плота за то же время, что и приближается к нему, т.е. путь в 96 км от А до В пройден за то же время, что и 72 км от В до встречи с плотом. Значит, скорости катера по течению и против относятся как  $96:72=4:3$ . Время на путь от А до В и обратно равно 14 ч. Это время надо разделить на части пропорционально 3:4, чтобы узнать время туда и обратно. Имеем: от А до В катер шел 6ч, обратно-8ч. Скорость по течению равна  $96:6=16\text{км/ч}$ , против -12км/ч. Скорость течения равна

$0,5(16 - 12) = 2\text{км/ч}$  Скорость катера в стоячей воде

## Задача 2

- ▣ Имеется два слитка золота массой 300г и 400г с различным процентным содержанием золота. Каждый слиток следует разделить на две части таким образом, чтобы из получившихся четырех кусков можно было изготовить два слитка массой 200г и 500г с равным процентным содержанием золота. На какие части следует разделить каждый слиток?
- ▣ Решение: Эту задачу, безусловно, можно решить введя соответствующие неизвестные и составив уравнение или систему уравнений. Но лучше поступить следующим образом.

## Далее:

- Очевидно, что в новых слитках 200г и 500г-процентное содержание золота должно быть таким же, как и в 700-граммовом слитке, получившемся бы при сплавлении вместе исходных слитков. Следовательно, и отношение, в которых, должно быть равно 3:4. Имеем обычную задачу: разделить заданную величину на части, пропорциональные данным числам. Таким образом, 200-граммовый слиток должен содержать  $(3/7) \times 200 = 600/7$ г первого исходного слитка и  $(4/7) \times 200 = 800/7$ г второго. Аналогично находим част, из которых должен состоять 500-граммовый

## Ответ:

- Слиток массой 300г следует разделить на части  $600/7$ г и  $1500/7$ г, слиток массой 400г- на части  $800/7$ г и  $2000/7$ г.
- Очевидно, метод решения этой задачи проходит при любом числе исходных и конечных слитков.

## Задача 3

- В порту для загрузки танкеров имеется три трубопровода. По первому из них закачивается в час 300т нефти, по второму -400т, по третьему -500т. Нужно загрузить два танкера. Если загрузку производить первыми двумя трубопроводами, подключив к одному из танкеров первый трубопровод, а к другому танкеру- второй трубопровод, то загрузка обоих танкеров при наиболее быстром из двух возможных способов подключения займет 12ч. При этом какой-то из танкеров, может быть, окажется заполненным раньше, и тогда подключенный к нему трубопровод отключается и в дальнейшей загрузке не используется. Если бы вместимость меньшего по объему танкера была вдвое больше, чем на самом деле, и загрузка производилась бы вторым и третьим трубопроводами, то при быстрейшем способе подключения загрузка заняла бы 14ч. Определить, сколько тонн нефти вмещает каждый

# Решение

Очевидно, что более производительный трубопровод следует подключить к танкеру с большей вместимостью. Поскольку один из двух танкеров был заполнен ровно за 12ч, то либо меньший вмещает  $12 \times 300 = 3600$ т нефти, либо больший-  $12 \times 400 = 4800$ т.

Первый случай невозможен, т.к. при удвоении вместимости меньшего танкера получим танкер, вмещающий 7200т, для заполнения которого даже третьим

трубопроводом требуется более 14ч. Следовательно, больший танкер вмещает 4800т и заполняется вторым и тем более третьим трубопроводами быстрее, чем за 14ч. Значит, меньший танкер вмещает  $0,5(14 \times 500) = 3500$ т.

Ответ: 3500т и 4800т.

Как видим, решение этой задачи, взятой из ЕГЭ, короче, чем условие.

# Рекомендации

- ▣ Данную тему можно использовать при подготовке к ЕГЭ.

***СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ***