


Этапы решения текстовых задач

Бессчетнова О.А.
МОУ «ООШ №57»
г.Саратова



Этапы работы над задачей

1. Анализ текста задачи.
2. Составление таблицы- условия.
3. Выбор метода решения.
4. Решение.
5. Интерпретация полученного результата.

Задача № 8.15

(«Алгебра. Сборник заданий для подготовки к ГИА в 9 классе», М. Просвещение.2009г.)

Два каменщика выложили стену за 14 дней, причем второй присоединился к первому через 3 дня после начала работы.

Известно, что первому каменщику на выполнение всей работы потребовалось бы на 6 дней больше, чем второму. За сколько дней мог бы выложить эту стену каждый каменщик, работая отдельно?

Анализ текста задачи и составление условия-таблицы

Необходимо ответить на вопросы:

- Сколько участников задачи?
- Какими величинами характеризуется ситуация?
- Каково количество ситуаций, в которые попадают участники задачи?
- Какие величины известны?
- Как связаны величины, характеризующие процесс задачи?

Сколько участников задачи?

- Два участника →
- Две строки в таблице

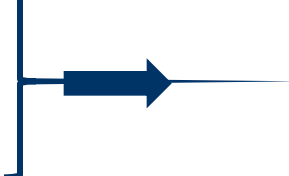
I каменщик	
II каменщик	

Какими величинами характеризуется ситуация?

- производительность V ,
- работа A ,
- время t

	V	t	A
I каменщик			
II каменщик			

Каково количество ситуаций, в которые попадают участники задачи?

- работа совместно
 - работа отдельно
 - две колонки в таблице-условии
- 

	<i>Совместно</i>			<i>Отдельно</i>		
	<i>V</i>	<i>t</i>	<i>A</i>	<i>V</i>	<i>t</i>	<i>A</i>
I каменщик						
II каменщик						

Какие величины известны?

- заносим в таблицу все известные значения

	<i>Совместно</i>			<i>Отдельно</i>		
	<i>V</i>	<i>t</i>	<i>A</i>	<i>V</i>	<i>t</i>	<i>A</i>
I каменщик		14				1
II каменщик		11				1

Как связаны величины, характеризующие процесс задачи?

- заносим в таблицу все связи

	Совместно			Отдельно		
	V	t	A	V	t	A
I каменщик		14	}		на 6 > ($x+6$)	1
II каменщик		11			x	1

Заполняем таблицу, используя формулы связывающие величины:

- выражаем величины одну через другую $A=Vt$,
 $V=A/t$,

	Совместно			Отдельно		
	V	t	A	V	t	A
I каменщик	$\frac{1}{x+6}$	14	$\frac{14}{x+6}$	$\frac{1}{x+6}$	на 6 > $x+6$	1
II каменщик	$\frac{1}{x}$	11	$\frac{11}{x}$	$\frac{1}{x}$	x ←	1

Составление уравнения

- учитываем, что при совместной работе каменщики выложили всю стену целиком,
- получаем уравнение:

$$\frac{14}{x+6} + \frac{11}{x} = 1$$

Решение уравнения

- Уравнение сводится к квадратному

$$x^2 - 19x - 66 = 0$$

$$D = 625,$$

$$x_1 = -7, x_2 = 22$$

Анализ(интерпретация) полученного результата

- В результате решения квадратного уравнения получаются корни $x=22$ и $x=-7$. По смыслу задачи $x = -7$ – посторонний корень, поэтому оставляем только $x=22$.

Ответ.

- Второй каменщик выполнит всю работу за 22 дня, первый за 28 дней.

Замечание

- Используя другую связь для введения переменной x , можно получить другую таблицу и уравнение

	Совместно			Отдельно		
	V	t	A	V	t	A
I каменщик	$\frac{x}{14}$	14	x	$\frac{x}{14}$	на 6> $\frac{14}{x}$	1
II каменщик	$\frac{1-x}{11}$	11	$1-x$	$\frac{1-x}{11}$	$\frac{11}{1-x}$	1

Diagrammatic annotations in the table:

- A purple bracket on the right side of the 'Совместно' columns groups the x and $1-x$ cells.
- A purple bracket on the right side of the 'Отдельно' columns groups the $\frac{14}{x}$ and $\frac{11}{1-x}$ cells.
- A purple horizontal line with the number '1' below it connects the bottom of the x cell to the top of the $\frac{14}{x}$ cell.
- A purple horizontal line with an arrow pointing left connects the bottom of the $1-x$ cell to the top of the $\frac{11}{1-x}$ cell.
- A purple vertical line with an arrow pointing down connects the top of the $\frac{14}{x}$ cell to the top of the $\frac{11}{1-x}$ cell.

Уравнение принимает вид

- Дробно-рациональное уравнение

$$\frac{14}{x} - \frac{11}{1-x} = 6$$

сводится к квадратному

$$6x^2 - 31x + 14 = 0;$$

$$D = 625;$$

$$x = \frac{1}{2}; x = 4\frac{2}{3}.$$

Интерпретация результата

- В данном случае по смыслу задачи подходит лишь $x=0,5$.
- Следующим шагом необходимо найти искомые величины, т.е. $14/x$ и $11/(1-x)$
- Данный способ нерационален, но ответ к задаче тот же: 28дней и 22 дня.

Итак, в ходе ответов на вопросы:

- Сколько участников задачи?
- Какими величинами характеризуется ситуация?
- Каково количество ситуаций, в которые попадают участники задачи?
- Какие величины известны?
- Как связаны величины, характеризующие процесс задачи?

Учащиеся приходят к верному ответу