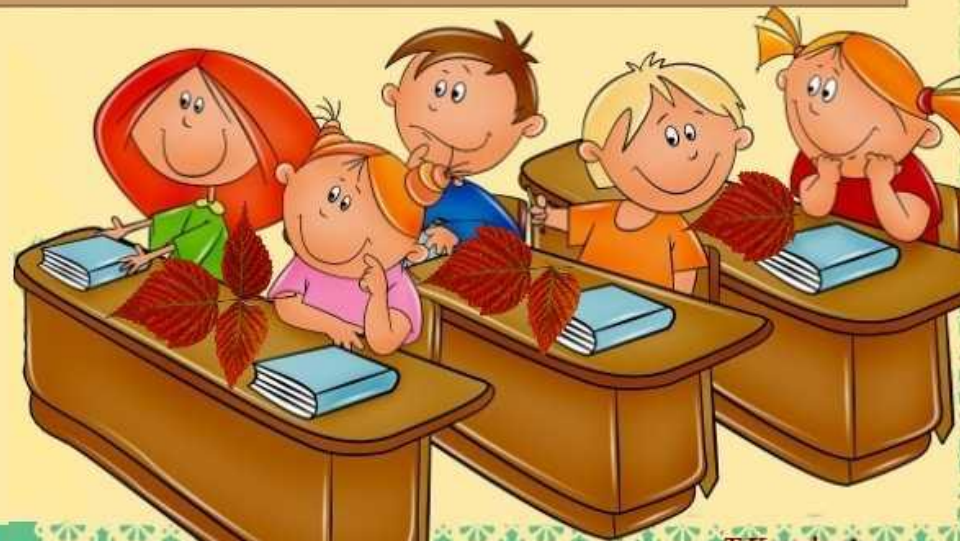


*Тема урока*

# Решение текстовых задач при подготовке к ЕГЭ и ГИА



Коржова Татьяна  
Васильевна,  
БОУ г. Омска  
«Средняя  
общеобразовательная  
школа № 17»



«Умение решать задачи – практически искусство, подобно плаванию, или катанию на коньках, или игре на фортепиано: научиться этому можно, лишь подражая избранным образцам и постоянно тренируясь»

Д. Пойа





Для текстовых задач не существует единого алгоритма решения – в этом вся их сложность. Тем не менее существуют типовые задачи, которые вполне решаются стандартно.

В обучении составлению уравнений оказывается весьма полезным такие упражнения:

Записать в виде математического выражения:

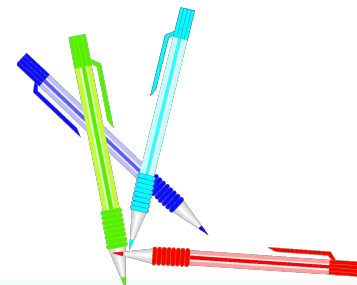
- 1)  $x$  на 5 больше  $y$ ;
- 2)  $x$  в 5 раз больше  $y$ ;
- 3)  $z$  на 8 меньше, чем  $x$ ;
- 4) частное от деления  $a$  на  $b$  в 1,5 раза больше  $b$ ;
- 5)  $n$  меньше  $x$  в 3,5 раза;
- 6) квадрат суммы  $x$  и  $y$  равен 7;
- 7)  $x$  составляет 60% от  $y$ ;
- 8)  $m$  больше  $n$  на 15%.





# Подходы к решению текстовых задач

Наиболее распространенный, довольно эффективный способ использования таблиц. В зависимости от типа решаемой задачи столбики в таблице могут иметь разные названия





# Классификация текстовых задач

- ✓ Задачи на движение.
- ✓ Задачи на работу.
- ✓ Задачи на смеси и сплавы.
- ✓ Задачи на проценты.
- ✓ Задачи на прогрессии.

# Задачи на движение

Все задачи решаются по формуле  $S = vt$ .

В качестве переменной  $x$  удобно выбрать скорость,

тогда задача точно решится.

Уравнения составляются по одновременным событиям.

Замечания:

- 1) если время события задано, то удобнее составлять уравнение на путь;
- 2) если уравнений меньше, чем неизвестных, то нужно ввести в систему искомую величину.



# Задача

Из пункта А в пункт В выехал грузовик. Через 1 час из пункта А выехал легковой автомобиль, через 2 часа после выезда он догнал грузовик и прибыл в пункт В на 3 часа раньше него. Сколько времени ехал грузовик от А до В?



# Решение

Пусть  $x$  км/ч – скорость грузовика,  $y$  км/ч – автомобиля. До встречи грузовик за 3 часа проехал такое же расстояние, как автомобиль за 2 часа, получим первое уравнение:  $3x = 2y$ .

Пусть расстояние между А и В равно  $S$  км. Так как грузовик был в пути на 4 часа больше, чем автомобиль, то составим второе уравнение:

$$\frac{S}{x} - \frac{S}{y} = 4;$$

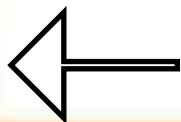
Так как  $\frac{S}{x} - \frac{S}{y} = 4$  часов больше, чем уравнений, то составим третье уравнение:  $t = \frac{S}{x}$ . Имеем систему уравнений:

$$3x = 2y;$$

$$\frac{S}{x} - \frac{S}{y} = 4;$$

$$t = \frac{S}{x}$$

Ответ:  $t = 12$





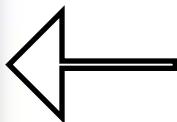
# Задачи на работу

$A = pt$ , из этой формулы легко найти  $p$  (производительность) или  $t$ .

Если объем работы не важен и нет никаких данных, позволяющих его найти – работу принимаем за единицу.

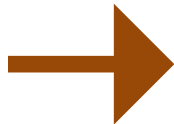
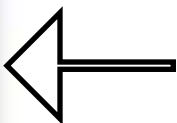
Если трудятся два рабочих (два экскаватора и т.д.) – их производительности складываются.

В качестве переменной удобно взять производительность.



# Задача

В бак подведены две трубы, подводящая и отводящая, причем наполнение длится на 2 часа дольше, чем опорожнение. При заполненном на  $\frac{1}{3}$  баке были открыты две трубы, и он оказался пустым через 8 часов. Найти время наполнения бака.



# Решение

Примем работу за 1. Пусть производительность первого бака  $x$  л/ч, а второго –  $y$  л/ч.

$$\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 2; \\ \frac{2}{3x} + \frac{2}{y} = 8 \end{cases}$$

Ответ: 7 часов.



# Задачи на концентрацию

$$C_A = \frac{V_A}{V}$$

$V_A$  - кол-во вещества  
 $V$  - кол-во смеси  
 концентр.

$$P_A \% = C_A \cdot 100\%$$

$C_1$

--	--

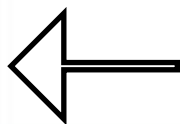
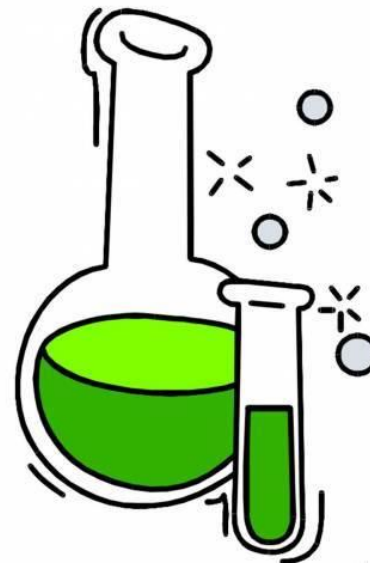
$V_1$  - количество смеси из двух веществ

$C_2$

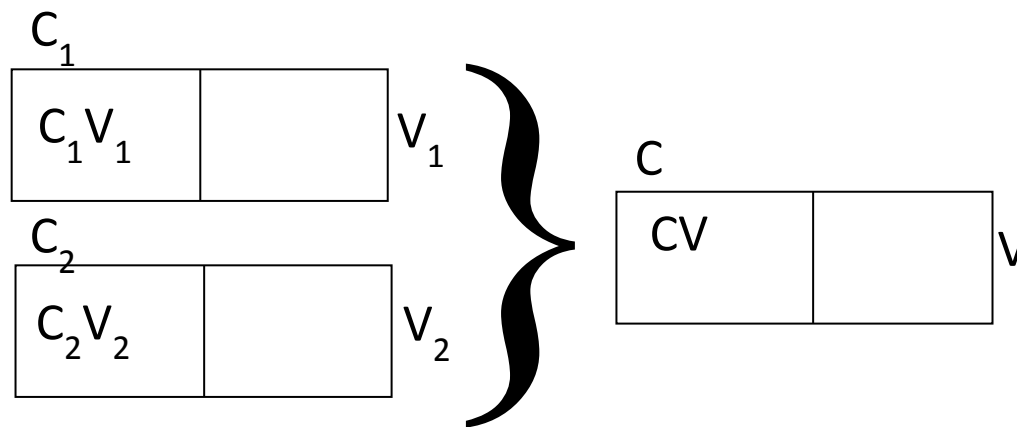
--	--

+ - соединение

$V_2$

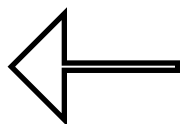






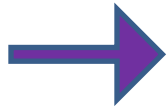
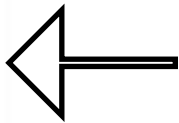
$C_1 V_1 + C_2 V_2 = CV$  – основное уравнение

$V_1 + V_2 = V$  – дополнительное уравнение



# Задача

При смешивании 10% раствора с 5% раствором получено 5 кг 6% раствора. Сколько каждого раствора было взято?



# Решение

$\frac{10}{100} x$		}	$\frac{6}{100} \cdot 5$	5 кг
$\frac{5}{100} (5 - x)$	$(5 - x)$			

10%  
5%

$$\frac{10}{100} x + \frac{5}{100} (5 - x) = \frac{6}{100} 5$$

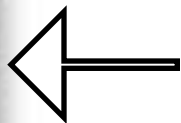
$$10x + 25x - 5x = 30$$

$$5x = 5$$

$$x = 1$$

$$5 - x = 5 - 1 = 4$$

$$\text{Ответ: } x = 4$$



# Задачи на проценты

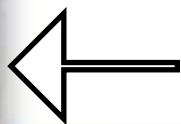
Если величина  $a$  изменяется на  $x\%$ , то ее новое значение

$$a_1 = a \left(1 + \frac{x}{100}\right)$$

$$a_n = a \left(1 + \frac{x}{100}\right)^n$$

$$a \xrightarrow{x\%} a_1 \xrightarrow{y\%} a_2 \xrightarrow{z\%} a_3$$

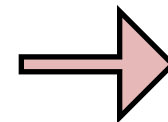
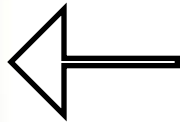
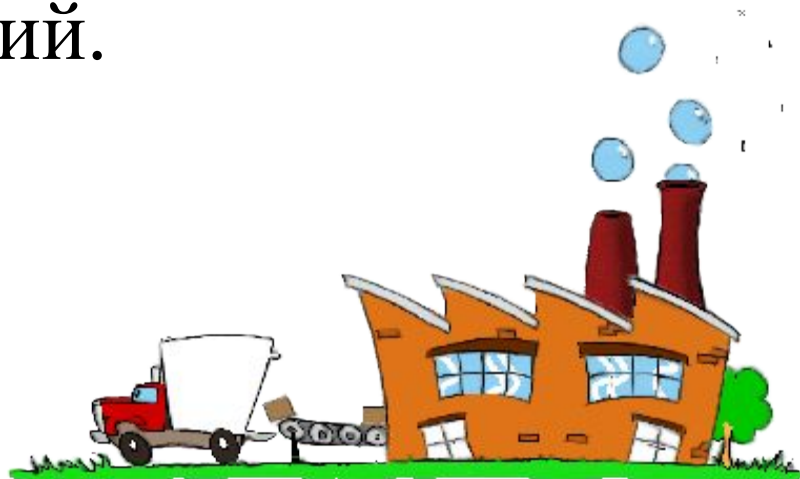
$$a_3 = a \left(1 + \frac{x}{100}\right) \left(1 + \frac{y}{100}\right) \left(1 + \frac{z}{100}\right)$$





# Задача

В течение года завод дважды увеличивал выпуск продукции на одно и то же число процентов. Найти это число, если в начале года ежедневный выпуск был 600 изделий, а в конце года – 726 изделий.



# Решение

$$600 \xrightarrow{x} a_1 \xrightarrow{x} 726$$

$$726 = 600 \left(1 + \frac{x}{100}\right)$$

$$363 = 300 \left(1 + \frac{x}{100}\right)^2$$

$$\frac{121}{100} = \left(1 + \frac{x}{100}\right)^2$$

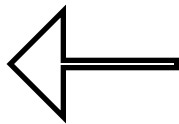
$$1 + \frac{x}{100} = \frac{11}{10}$$

или

$$1 + \frac{x}{100} = -\frac{11}{10}$$

$$\frac{x}{100} = \frac{1}{10}$$

$$x = 10\%$$



# Задачи на прогрессии

Арифметическая прогрессия:

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

Геометрическая прогрессия:

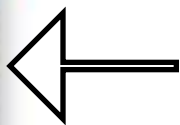
$$b_n = b_1 \cdot q^{n+1}$$

$$b_n = \sqrt{b_{n-1} \cdot b_{n+1}}$$

$$S_n = \frac{b_1(1 - q^n)}{1 - q}$$

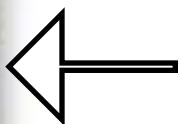
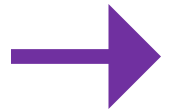
Бесконечно убывающая:

$$S = \frac{b_1}{1 - q}$$



# Задача

Сумма первых трех членов возрастающей геометрической прогрессии равна 13, а их произведение 27. Вычислите сумму первых пяти членов этой прогрессии.





# Решение

$$\begin{cases} b_1 + b_1q + b_1q^2 = 13 \\ b_1 \cdot b_1q \cdot b_1q^2 = 27 \end{cases}$$

$$\begin{cases} b_1(1 + q + q^2) = 13 \\ b_1^3 \cdot q^3 = 27 \end{cases}$$

$$b_1q = 3$$

$$b_1 = \frac{3}{q}$$

$$\frac{3}{q}(1 + q + q^2) = 13$$

$$3 + 3q + 3q^2 = 13q$$

$$3q^2 - 10q + 3 = 0$$

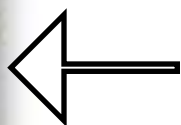
$$q_{1,2} = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 36}}{6} = \frac{10 \pm 8}{6}$$

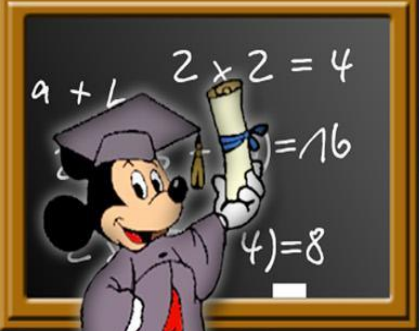
$$q = 3$$

$$q = \frac{1}{3} - \text{не подходит}$$

$$b_1 = 1$$

$$S_5 = \frac{1(1 - 3^5)}{1 - 3} = 121$$





5  
Б

# Спасибо за внимание!!!

