

# **Решение текстовых задач (ЕГЭ – 2016)**

**Подготовила  
учитель математики  
МБОУ СОШ № 26 Лысяк Н. Н.**

**г. Сургут  
2016**

### Задача 1 (№ 6).

На счете Лениного мобильного телефона было 80 рублей, а после разговора с Гошей остался 41 рубль. Известно, что разговор длился целое количество минут, а одна минута разговора стоит 1 рубль 50 копеек. Сколько минут длился разговор с Гошей?

### Решение.

1) Сколько рублей потрачено на разговор с Гошей?

$$80 - 41 = 39 \text{ (руб)}$$

2) Сколько минут длился разговор с Гошей?

$$39 : 1,5 = 26 \text{ (мин.)}$$

Ответ: 26 минут

## Задача 2 (№ 6).

Стоимость полугодовой подписки на журнал составляет 590 рублей, а стоимость одного номера журнала – 28 рублей. За полгода Аня купила 25 номеров журнала. На сколько рублей меньше она бы потратила, если бы подписалась на журнал?

Решение.

1) Сколько рублей потратила Аня на покупку 25 журналов?

1) Сколько рублей потратила Аня на покупку 25 журналов?

$$28 \cdot 25 = 700 \text{ (руб)}$$

$$28 \cdot 25 = 700 \text{ (руб)}$$

2) На сколько рублей меньше она бы потратила, если бы подписалась на журнал?

2) На сколько рублей меньше она бы потратила, если бы подписалась на журнал?

$$700 - 590 = 110 \text{ (руб)}$$

$$700 - 590 = 110 \text{ (руб)}$$

$$0 - 110 = 110 \text{ (руб)}$$

### Задача 3 (№6).

Таксист за месяц проехал 9000 км. Цена бензина 35 рублей за литр. Средний расход бензина на 100 км составляет 10 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

Решение.

1) Сколько литров бензина израсходовал таксист на 9000 км?

$$\begin{array}{l} 100 \text{ км} - 10 \text{ л} \\ 100 \text{ км} - 10 \text{ л} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 9000 \text{ км} - x \text{ л} \\ 9000 \text{ км} - x \text{ л} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Составим пропорцию:} \\ \text{Составим пропорцию:} \end{array} \quad \frac{100}{9000} = \frac{10}{x}$$

$$x = \frac{9000 \cdot 10}{100}$$

$$x = 9000$$

2) Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

$$9000 \cdot 35 = 31500 \text{ (руб)}$$

Ответ: 31500 рублей

## 2 способ

1) Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

~~90000~~ ~~10000~~ ~~31500~~ (руб) ~~31500~~ (руб)

Ответ: 31500 рублей

### Задача 4 (№ 6).

В летнем лагере 1688 детей и 26 воспитателей. В одном автобусе можно перевозить не более 45 пассажиров. Какое наименьшее количество таких автобусов понадобится, чтобы за один раз перевезти всех из лагеря в город?

### Решение.

1) Сколько всего пассажиров надо перевезти?

$$1688 + 26 = 1714 \text{ (п.)}$$

2) Какое наименьшее количество таких автобусов понадобится?

$$1714 : 45 = 38,1 \text{ (авт.)}$$

Ответ: 39 автобусов

## Задачи на движение

### Задача 5.

Из одного города в другой выехали одновременно двое байкеров. Первый проехал весь путь с постоянной скоростью. Второй проехал первую половину пути со скоростью 80 км/ч, а вторую – со скоростью на 24 км/ч больше, чем скорость первого байкера. Определите скорость первого байкера, если в другой город они приехали одновременно. Ответ дайте в км/ч.

### Решение.

Обозначим через  $S$  расстояние из одного города в другой. Пусть  $x$  км/ч скорость первого байкера. Тогда  $(x + 24)$  км/ч – скорость второго байкера на второй половине пути

$x$  ч - время в пути 1-го байкера.

$\frac{x}{0,5S}$  ч - время в пути 2-го байкера на первой половине пути.

$\frac{0,5S}{80}$  ч - время в пути 2-го байкера на первой половине пути.

ч - время в пути 2-го байкера на второй половине пути.

По условию задачи двое байкеров в другой город приехали одновременно.

По условию задачи двое байкеров в другой город приехали одновременно.

Составим уравнение:  
одновременно.

Составим уравнение:

$$\frac{S}{x} = \frac{0,5S}{80} + \frac{0,5S}{x+24} \quad | : S$$

$$\frac{1}{x} - \frac{0,5}{80} - \frac{0,5}{x+24} = 0$$



$$\frac{80(x+24) - 0,5x(x+24) - 0,5 \cdot 80x}{80x(x+24)} \neq 0$$

$$x \neq 0; -24$$

$$\text{ОДЗ: } 80x(x+24) \neq 0$$

$$x \neq 0; -24$$

$$80(x+24) - 0,5x(x+24) - 0,5 \cdot 80x = 0$$

$$80(x+24) - 0,5x(x+24) - 0,5 \cdot 80x = 0$$

$$80x + 1920 - 0,5x^2 - 12x - 40x = 0$$

$$80x + 1920 - 0,5x^2 - 12x - 40x = 0$$

$$-0,5x^2 + 28x + 1920 = 0$$

$$-0,5x^2 + 28x + 1920 = 0$$

$$x^2 - 56x - 3840 = 0$$

$$x^2 - 56x - 3840 = 0$$

$$D_1 = 784 + 3840 = 4624$$

$$x_1 = 28 + 68 = 96$$

не подходит по условию задачи.

$x_2 = 28 - 68 = -40$  не подходит по условию задачи.

Ответ: 96 км/ч

Ответ: 96 км/ч

## Задача 6.

Весной катер идет против течения реки в 2 раза медленнее, чем по течению.

Летом течение становится на 2 км/ч медленнее. Поэтому катер летом идет

против течения в  $1\frac{1}{5}$  раза медленнее, чем по течению. Найдите собственную скорость катера (в км/ч).  
собственную скорость катера (в км/ч).

Решение.  
Решение.

	Весна	Лето
Скорость катера	$x$ км/ч	$x$ км/ч
Скорость течения	$y$ км/ч	$(y - 2)$ км/ч
Скорость по течению реки	$(x + y)$ км/ч	$x + (y - 2)$ км/ч
Скорость против течения реки	$(x - y)$ км/ч	$x - (y - 2)$ км/ч

По условию задачи весной катер идет против течения реки в 2 раза медленнее, чем по течению т.е.

$$(x - y) \cdot 2 = x + y.$$

Летом катер идет против течения в  $1\frac{4}{5}$  раза медленнее, чем по течению т. е.

$$(x - y + 2) \cdot 1,4 = x + y - 2.$$

Составим систему уравнений:  
Составим систему уравнений:

$$\begin{cases} (x - y) \cdot 2 = x + y \\ (x - y + 2) \cdot 1,4 = x + y - 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 2y = x + y \\ 1,4x - 1,4y + 2,8 - x - y + 2 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 3y = 0 \\ 0,4x - 2,4y + 4,8 = 0 \quad | : (-0,4) \end{cases}$$

+

$$3y \quad \left\{ \begin{array}{l} = 12x - 3y = 0 \\ \end{array} \right.$$

$$y \quad \left\{ \begin{array}{l} + \\ \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} 4x + 6y - 12 = 0 \end{array} \right.$$

$$3y = 12$$

$$y = 4$$

ОТВЕТ: 12 км/ч

$$\left\{ \begin{array}{l} y = 4 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 12 \end{array} \right.$$

ОТВЕТ: 12 км/ч

## Задача 7.

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 70 км/ч, проходит мимо неподвижно стоящего на платформе человека за 1 минуту 12 секунд.

Определите длину поезда в метрах.

### Решение

#### 1 способ.

Какова длина поезда?

$$70000 \text{ м} = 60 \text{ мин}$$

$$x \text{ м} = 1,2 \text{ мин}$$

Составим пропорцию:

$$\frac{70000}{x} = \frac{60}{1,2} \quad x = 1400$$

Отвѣт: 1400 м

Отвѣт: 1400 м

## 2 способ.

$$V = 70 \text{ км/ч}$$

$$t = 1,2 \text{ мин}$$

$$S = Vt$$

$$S = \frac{70 \cdot 1,2}{60} \cdot 1000 \text{ (м)} = \frac{70000}{60 \cdot 5} \text{ (м)} = 1400 \text{ (м)}$$

(путь, пройденный поездом, равен длине поезда) (путь, пройденный поездом, равен длине поезда)

Ответ: 1400 м

Ответ: 1400 м

### Задача 8.

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 75 км/ч, проезжает мимо платформы, длина которой равна 150 м, за 24 с. Найдите длину экспресса (вместрахе).

### Решение.

Пусть  $x$  м — длина поезда.

$(x + 150)$  м — длина поезда + длина платформы.

$$S = Vt$$

$$150 + x = \frac{75000}{60} \cdot 24 \text{ м} = 75 \text{ км/ч} = \frac{75000}{60} \text{ м/мин}, 24 \text{ с} = \frac{24}{60} \text{ ч}$$

$$150 + x = 500$$

$$x = 350$$

Ответ: 350 м

## Задачи на работу и производительность

### Задача 9.

Галя и Люда выполняют работу по параллельному набору одного и того же текста. За один час Галя набирает 12 страниц текста, а Люда – 15. Они начали работать одновременно, и Галя закончила работу на 45 минут позже Люды. Найдите, сколько страниц содержала работа.

### Решение.

Пусть  $x$  страниц содержала работа.

12 стр/ч – набирает Галя.

15 стр/ч – набирает Люда.

$\frac{x}{12}$  – время, затраченное Галей,  $\frac{x}{15}$  – время, затраченное Людой. По условию задачи Галя закончила работу на 45 минут позже Люды.

Составим уравнение:  
Составим уравнение:



$$\frac{x}{12} - \frac{x}{15} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{x}{12} - \frac{x}{15} - \frac{3}{4} = 0$$

$$\begin{array}{l} | \cdot 60 \\ 5x - 4x - 45 = 45 \end{array} \quad | \cdot 60$$
$$x = 45$$

Ответ: 45 страниц

Ответ: 45 страниц

## Задача 10.

В помощь садовому насосу, перекачивающему 6 литров воды за 4 минуты, подключили второй насос, перекачивающий тот же объем воды за 2 минуты. Сколько минут эти два насоса должны работать совместно, чтобы перекачать 27 литров воды?

### Решение.

1) 1 насос: 6л – за 4 мин  $\Rightarrow$  1,5 л – за 1 мин ( $6 : 4 = 1,5$ )

2 насос: 6л – за 2 мин  $\Rightarrow$  3 л – за 1 мин

2) Совместно 2 насоса перекачивают  $3 + 1,5 = 4,5$  (л/мин)

3) Сколько минут эти два насоса должны работать совместно, чтобы перекачать 27 литров воды?

$$27 : 4,5 = 6 \text{ (мин)}$$

Ответ: 6 минут

## Задача 11.

Вторая труба пропускает в минуту на 6 л воды меньше, чем первая.

Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 140 л она заполнит на 5 минут быстрее, чем вторая труба заполняет резервуар объемом 100 л?

## Решение.

$W$  – производительность  
 $W$  – производительность

$A$  – работа  
 $A$  – работа

$t$  – время  
 $t$  – время

$$W = \frac{A}{t} \Rightarrow t = \frac{A}{W}$$

	$W$	$A$	$t$			
1 труба	$(x + 6)$ л/мин	140 л	$W$			
			1 труба	$(x + 6)$ л/мин	140 л	$\frac{140}{x+6}$ мин
			2 труба	$x$ л/мин	100 л	$\frac{100}{x}$ мин
2 труба	$x$ л/мин	100 л	$W$			
			1 труба	$(x + 6)$ л/мин	140 л	$\frac{140}{x+6}$ мин
			2 труба	$x$ л/мин	100 л	$\frac{100}{x}$ мин

По условию задачи первая труба резервуар объемом 140 л заполнит на 5 минут быстрее, чем вторая труба заполняет резервуар объемом 100 л?

Составим уравнение:

$$\frac{100}{x} - \frac{140}{x+6} = 5$$

$$\text{ОДЗ: } x_2(x+6) \neq 0$$

$$\frac{100x+600-140x-5x^2-30x}{x(x+6)} = 0 \quad x \neq 0; -6$$

$$\text{ОДЗ: } x(x+6) \neq 0$$

$$x \neq 0; -6$$

$$-5x^2 - 70x + 600 = 0$$

$$x^2 + 14x - 120 = 0$$

$$D_1 = 49 + 120 = 169$$

$x_1 = 7$  не подходит к условию задачи.

Сколько литров в минуту пропускает первая труба?

Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба?

Ответ: 12 л

Ответ: 12 л

## Задача 12.

Ремонт одной и той же квартиры Виктор и Алексей делают за 8 дней, как и Андрей вместе с Виктором, при этом Алексей с Андреем могут выполнить этот ремонт за 12 дней. Сколько дней будет длиться ремонт, если все 3 мастера будут работать одновременно?

### Решение.

	Виктор	Алексей	Андрей
Количество дней	x	y	z

1 – вся работа.

$(x + y) \cdot 8$  – работа, выполненная Виктором и Алексеем.

$(x + z) \cdot 8$  – работа, выполненная Виктором и Андреем.

$(y + z) \cdot 8$  – работа, выполненная Алексеем и Андреем.

Составим систему уравнений:

$$\begin{cases}
 (x + y)8 = 1 \\
 (x + z)8 = 1 \\
 (y + z)12 = 1
 \end{cases}$$

$$\begin{cases}
 2x + 2y + 2z = 1 \quad | : 2 \\
 x + y + z = \frac{1}{2}
 \end{cases}$$

производительность 3 мастеров

$$x + y + x + z + y + z = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12}$$

$$2x + 2y + 2z = \frac{1}{3} \quad | : 2$$

$$x + y + z = \frac{1}{6} \quad \text{производительность 3 мастеров}$$

$$W = \frac{A}{t} \Rightarrow t = \frac{A}{W}$$

Сколько дней будет длиться ремонт, если все 3 мастера будут работать одновременно?

$$11 :: \frac{1}{6} \text{ (дней)}$$

Ответ: 6

## Задачи на проценты, сплавы, смеси

### Задача 13.

В емкость, содержащую 12 кг 8%-го раствора вещества, добавили 4 кг воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Решение.

Растворы	Масса, кг	Вещество	
		%	кг
1- исходный	12 кг	8	$12 \cdot 0,08$
2 - вода	4 кг	0	0
3 - получившийся	16 кг	?	$12 \cdot 0,08 = 0,96$

1) Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

$$0,96 : 16 = 0,06 = 6 (\%)$$

Ответ: 6 %



### Задача 14.

Инжир содержит 70% воды, а сушеный инжир – 3,4%. Сколько килограммов инжира потребуется для получения 10 кг сушеного инжира?

Решение.

I Сушеный инжир	II Сырой инжир				
<p style="text-align: center;">Сушеный инжир 100%</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">Сухое вещество 96,6%</td> <td style="width: 50%;">Вода 3,4%</td> </tr> </table>	Сухое вещество 96,6%	Вода 3,4%	<p style="text-align: center;">Сырой инжир 100%</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">Сухое вещество 30%</td> <td style="width: 50%;">Вода 70%</td> </tr> </table>	Сухое вещество 30%	Вода 70%
Сухое вещество 96,6%	Вода 3,4%				
Сухое вещество 30%	Вода 70%				
<p>Сушеный инжир 10 кг – 100%</p> <p>Сухое вещество x кг – 96,6%</p>	<p>Сухое вещество 9,66 кг – 30%</p> <p>Сырой инжир x кг – 100%</p>				

$$\frac{10}{x} = \frac{100}{96,6}$$

$$x = \frac{96,6 \cdot 10}{100}$$

$$x = 9,66$$

ОТВЕТ: 32,2 кг

ОТВЕТ: 32,2 кг

$$\frac{9,66}{x} = \frac{30}{100}$$

$$x = \frac{9,66 \cdot 100}{30}$$

$$x = 32,2$$

## Задача 15.

Имеется два сосуда. Первый содержит 75 кг, а второй – 50 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 42% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 50% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

Решение.

	I случай			II случай		
	Раствор	Кислота		Раствор	Кислота	
	Масса, кг	%	Масса, кг	Масса, кг	%	Масса, кг
1 сосуд	75 кг	x %	$(75 \cdot x) : 100$	50 кг	x %	$(50 \cdot x) : 100$
2 сосуд	50 кг	y %	$(50 \cdot y) : 100$	50 кг	y %	$(50 \cdot y) : 100$
3 сосуд	125 кг	42 %	$125 \cdot 0,42$	100 кг	50 %	$100 \cdot 0,5$

Составим систему уравнений:

$$+ \left\{ \begin{array}{l} \frac{75x}{100} + \frac{50y}{100} = 125 \cdot 0,42 \mid \cdot 100 \end{array} \right.$$

$$2 \left\{ \begin{array}{l} 5x - 50 \frac{50y}{100} = 50 \mid \cdot (-100) \\ x = 10 \end{array} \right.$$

$$+ \left\{ \begin{array}{l} 75x + 50y = 5250 \\ -50x - 50y = -5000 \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} x = 10 \\ -500 - 50y = -5000 \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} x = 10 \\ y = 90 \end{array} \right.$$

Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

$$75 \cdot 10 : 100 = 7,5 \text{ (кг)}$$

$$x = 10$$

Ответ: 7,5 кг

Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

$$75 \cdot 10 : 100 = 7,5 \text{ (кг)}$$

Ответ: 7,5 кг

## Задача 16.

Смешав 25%-ный и 75%-ный раствор кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 50%-ный раствор той же кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 5 кг 15%-ного раствора, то получили бы 55%-ный раствор кислоты. Сколько килограммов 75%-ного раствора использовали для получения смеси?

Решение.

	I случай			II случай		
	Раствор	Кислота			Кислота	
	Масса, кг	%	Масса, кг	Масса, кг	%	Масса, кг
1 раствор	х кг	25 %	0,25х кг	х кг	25 %	0,25х кг
2 раствор	у кг	75 %	0,75у кг	у кг	75 %	0,75у кг
3 вода	10 кг	0 %	0 кг	5 кг	15 %	0,75 кг
4 раствор	(х + у + 10) кг	50 %	(х + у + 10)·0,5 кг	(х + у + 5) кг	55 %	(х + у + 5)·0,55 кг

$$\begin{cases} 0,25x + 0,75y = (x + y + 10) \cdot 0,5 \\ 0,25x + 0,75y + 0,75 = (x + y + 5) \cdot 0,55 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0,25x + 0,75y = 0,5x + 0,5y + 5 \\ 0,25x + 0,75y = 0,55x + 0,55y + 2,75 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -0,25x + 0,25y = 5 \quad | \cdot (-0,2) \\ -0,3x + 0,2y = 2,75 \quad | \cdot 0,25 \end{cases}$$

$$+ \begin{cases} 0,05x - 0,05y = -1 \\ -0,075x + 0,05y = 0,6875 \end{cases}$$

$$- 3,75 + 0,2y = 2,75$$

$$0,2y = 6,5$$

$$y = 32,5$$

ОТВЕТ:  $x = 12,5$  кг

$$\begin{cases} x = 12,5 \\ y = 32,5 \end{cases}$$

$$-0,3 \cdot 12,5 + 0,2y = 2,75$$

$$- 3,75 + 0,2y = 2,75$$

$$0,2y = 6,5$$

$$y = 32,5$$

ОТВЕТ: 32,5 кг