

# Подготовка к ОГЭ

## Задание 21

### Решение текстовых задач

**Подготовила:** Исаева Оксана Николаевна, учитель математики МАОУ СОШ № 69 города Тюмени



**ДЛЯ КАЖДОГО ВТОРОГО ДЕВЯТИКЛАССНИКА 21 ЗАДАНИЕ - ЭТО СЛОЖНО.**

**ПОЧЕМУ?**

**ДЕЛО В ТОМ, ЧТО ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ - ТЕМА 5 И 6 КЛАССА.**

**В КУРСЕ АЛГЕБРЫ ВСТРЕЧАЮТСЯ ТАКИЕ ЗАДАНИЯ, НО ОЧЕНЬ РЕДКО. И ДЛЯ  
УСПЕШНОГО РЕШЕНИЯ УЧЕНИКАМИ ВТОРОЙ ЧАСТИ ЗАДАНИЙ ОГЭ, ПРЕДЛАГАЮ  
РАЗБИТЬ ЗАДАЧИ НА ТИПЫ РЕШЕНИЯ.**

При составлении математической модели большинства задач этого раздела получается дробно-рациональное, иногда линейное уравнение.

Некоторые задачи можно решать вообще без уравнения. Напоминаю, что при решении дробно-рационального уравнения, которое получается при решении текстовой задачи, необязательно требовать явного выписывания области допустимых значений неизвестного. При этом нужно учитывать физический смысл задачи.

Примером может служить решение задачи : **два автомобиля стартовали одновременно в одном направлении из одного и того же места круговой трассы. Спустя 45 минут автомобиль, который двигался со скоростью 85 км/ч. Впервые догнал второй автомобиль. Найдите скорость второго автомобиля, если известно, что длина круговой трассы равна 21 км.**

**Решение без уравнения.**

*За 45 минут (то есть  $\frac{45}{60} = \frac{3}{4}$  часа ) первый автомобиль проедет  $85 \cdot \frac{3}{4} = 63,75$  км. Вторым автомобиль проедет за это время на круг, то есть на 21 км, меньше. Значит, пройденное вторым автомобилем расстояние равно  $63,75 - 21 = 42,75$  км. Скорость второго автомобиля*


$$42,75 : \frac{3}{4} = 51 \text{ км/ч}$$

*Ответ: 51 км/ч*



**Конечно, подготовка к экзаменам занимает много времени и сил, но если правильно организовать свою деятельность и быть заинтересованным в получении положительной оценки, то вся проведённая работа принесёт результат.**

**Самое главное при решении второй части – не бояться подробно расписывать решение, если уверены в нем. У эксперта по проверке ОГЭ должно сложиться впечатление, что вы - человек, который понимает, о чём он пишет. В этом случае у вас все шансы на максимальный балл.**



**Успех на экзамене может быть обеспечен двумя основными факторами:**

- ✓ **хорошей математической подготовкой;**
- ✓ **достаточной осведомленностью о процедуре экзамена, его целях, особенностях проведения, способе и системе оценивания, о возможностях, обязанностях и правах участника на всех этапах прохождения аттестации.**

БУДЕМ УЧИТЬСЯ РЕШАТЬ ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ.

ЕСЛИ НЕ ПОНЯТНО, КАК РЕШАТЬ ЗАДАЧИ, ТО ПРОБУЙТЕ ВСЕГДА ЗА НЕИЗВЕСТНОЕ БРАТЬ ТО, ЧТО СТОИТ В ВОПРОСЕ ЗАДАЧИ. НО В ТАКОМ СЛУЧАЕ, МОГУТ ПОЛУЧИТЬСЯ УРАВНЕНИЯ, КОТОРЫЕ БУДУТ РЕШАТЬСЯ СЛОЖНО.

И ВТОРАЯ РЕКОМЕНДАЦИЯ - ОФОРМЛЯЙТЕ ЗАДАЧИ В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ. ПОЧТИ ВСЕ ЗАДАЧИ МОЖНО ВНЕСТИ В ОДИН ТИП ТАБЛИЦ.

	1	2	3
Задачи на движение	<i>Скорость</i>	<i>Время</i>	<i>Расстояние</i>
Задачи на работу	<i>Производительность в час (пропускная способность)</i>	<i>Время</i>	<i>Весь заказ (весь объем)</i>
Задачи на % (сплавы, смеси)	<i>Масса вещества</i>	<u><i>Концентрация</i></u> <i>100%</i>	<i>Чистое вещество</i>

Находим неизвестное из каждого столбика, что пронумерованы.  $1=3:2$ ;  $2=3:1$ ;  $3=1*2$   
(понятно ли Вам, что означает цифры?)

**Текстовые задачи являются традиционным разделом на экзамене по математике .**

**Можно разделить их на такие группы:**

**Задачи на производительность**

- **задачи на работу**
- **задачи на бассейны и трубы**

**Задачи на проценты, концентрацию, части и доли**

- **Задачи на проценты и доли**
- **Задачи на коцентрацию, смеси и сплавы**

**Задачи на движение**

- **по прямой (навстречу и вдогонку)**
- **по замкнутой трассе**
- **по воде**
- **на среднюю скорость**

# Задачи на совместную работу

## Рекомендации к решению задач:

*Что необходимо знать?*

- 1. Объём, выполняемой работы! ( $A$ )*
- 2. Время работы! ( $t$ )*
- 3. Производительность! ( $N$ )*

$$\text{Производительность} = \frac{\text{объём работы}}{\text{время}} \quad N = \frac{A}{t}$$

*Что необходимо делать?*

$$t = \frac{A}{N}$$



## Что необходимо делать?

- Прочитай задачу несколько раз
- Если нет объёма работы, то работу принимаем за единицу (1)
- Все величины вносим в таблицу
- Составляем уравнение и решаем его
- Ответ на вопрос задачи

**ЗАДАЧА №1. НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ 231 ДЕТАЛИ УЧЕНИК ТРАТИТ НА 11 ЧАСОВ БОЛЬШЕ, ЧЕМ МАСТЕР НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ 462 ТАКИХ ЖЕ ДЕТАЛЕЙ. ИЗВЕСТНО, ЧТО УЧЕНИК ЗА ЧАС ДЕЛАЕТ НА 4 ДЕТАЛИ МЕНЬШЕ, ЧЕМ МАСТЕР. СКОЛЬКО ДЕТАЛЕЙ В ЧАС ДЕЛАЕТ УЧЕНИК?**

*Решение.* Пусть  $x$  дет/ч делает ученик ( $x > 0$ ).

	$A$	$N$	$t$
<i>Ученик</i>	<b>231 дет.</b>	<b><math>x</math> дет/ч</b>	<b><math>\frac{231}{x}</math> ч.</b>
<i>Мастер</i>	<b>462 дет.</b>	<b><math>(x+4)</math> дет/ч</b>	<b><math>\frac{462}{x+4}</math> ч.</b>

Зная, что ученик потратил на работу на 11 часов больше, составим и решим уравнение:

$$\frac{231}{x} - \frac{462}{x+4} = 11.$$

$$\frac{21}{x} - \frac{42}{x+4} = 1$$

$$\frac{\frac{x+4}{21}}{x} - \frac{\frac{x}{42}}{x+4} - \frac{x^2+4x}{1} = 0$$

$$21(x+4) - 42x - x^2 - 4x = 0$$

$$21x + 84 - 42x - x^2 - 4x = 0$$

$$-x^2 - 25x + 84 = 0$$

$$x^2 + 25x - 84 = 0$$

$$D = 625 + 336 = 961 = 31^2$$

$$x_{1,2} = \frac{-25 \pm 31}{2} = 3; -28;$$

-28 — не подходит по условию

Ответ: 3д/час делает ученик.

О.Д.З.

$$x(x+4) \neq 0$$

$$x+4 \neq 0 \text{ ИЛИ } x \neq 0$$

$$x \neq -4 \quad x \neq 0$$

$$-28 \neq 0$$

$$-28 \neq -4$$

$$3 \neq 0$$

$$3 \neq -4$$

**Задача №2.** Игорь и Паша красят забор за 18 часов. Паша и Володя красят этот же забор за 20 часов, а Володя и Игорь — за 30 часов. За сколько минут мальчики покрасят забор, работая втроем?

**1 – вся работа**

	<i>A</i>	<i>t</i>	<i>N</i>
<i>Игорь + Паша</i>	<b>1</b>	<b>18</b>	$\frac{1}{18}$
<i>Паша + Володя</i>	<b>1</b>	<b>20</b>	$\frac{1}{20}$
<i>Володя + Игорь</i>	<b>1</b>	<b>30</b>	$\frac{1}{30}$

**Решение.**

$$\frac{1}{18} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{10+9+6}{180} = \frac{25}{180} = \frac{5}{36}$$

**за один час покрасят два Игоря,  
Паши и Володи часть забора.**

$$1 : \frac{5}{36} = \frac{36}{5} = 7,2 \quad (\text{ч.}) - \text{ПОКРАСЯТ ВЕСЬ ЗАБОР ШЕСТЬ  
МАЛЬЧИКОВ.}$$

**$7,2 \cdot 2 = 14,4$  (ч.) – покрасят весь забор три  
мальчика.**

$$14,4 \cdot 60 = 864 \text{ (мин.)}$$

**Ответ: за 864 минуты.**

# Задача 3.

Мастер, работая самостоятельно, может изготовить партию из 200 деталей за некоторое время. Ученик за это же время может изготовить только половину всех деталей. Работая вместе, они могут изготовить всю партию деталей за 4 ч. За какое время мастер может изготовить все детали, работая самостоятельно?

Объем работы = производительность · время.

	Объем работы	Производительность	Время (t)
<b>мастер</b>	<b>200</b>	$\frac{200}{x}$	<b>x</b>
<b>ученик</b>	<b>100</b>	$\frac{100}{x}$	<b>x</b>
<b>вместе</b>	<b>200</b>	$\frac{200}{x} + \frac{100}{x}$	<b>4</b>

Составим и решим уравнение.

$$\left( \frac{200}{x} + \frac{100}{x} \right) \cdot 4 = 200$$

Ответ: 6 часов.

## Задача 4.

Саша и Маша решают задачи. Саша может решить 20 задач за то время, за которое Маша может решить в 2 раза меньше задач. Саша и Маша вместе могут решить 20 этих задач за 2 ч. За сколько часов Саша самостоятельно может решить 20 задач?

Объем работы = производительность · время.

	A	N	t
Саша	20	$\frac{20}{x}$	x
Маша	10	$\frac{10}{x}$	x
вместе	20	$\frac{20}{x} + \frac{10}{x}$	2

Составим и решим уравнение.

$$\left(\frac{20}{x} + \frac{10}{x}\right) \cdot 2 = 20$$

Ответ: 3 часов.

## Задача 5.

Ученик, работая самостоятельно, может поштукатурить всю стену площадью  $10 \text{ м}^2$  за то время, за которое мастер может поштукатурить две таких стены. Мастер и ученик, работая вместе, могут поштукатурить всю стену за 6 ч. За какое время ученик может поштукатурить всю стену, работая самостоятельно?

Объем работы = производительность · время.

	A	N	t
ученик	10	$\frac{10}{x}$	x
мастер	20	$\frac{20}{x}$	x
вместе	10	$\frac{20}{x} + \frac{10}{x}$	6

Составим и решим уравнение.

$$\left(\frac{20}{x} + \frac{10}{x}\right) \cdot 6 = 10$$

Ответ: 18 часов.



## Задача 6.

Токарь четвёртого разряда и его ученик за час вместе изготавливают 50 деталей. Ученику для изготовления 50 деталей требуется времени на 2 часа больше, чем требуется токарю для изготовления 120 деталей. Сколько деталей в час изготавливает токарь?

	A	N	t
токарь	120	$\frac{120}{x}$	$x = 3$
ученик	50	$\frac{50}{x + 2}$	$x + 2$
вместе		50	

$$N = \frac{A}{t}$$

Составим и решим уравнение.

$$\frac{120}{x} + \frac{50}{x + 2} = 50$$

$$5x^2 - 7x - 24 = 0$$

$$N = 40$$

$$x = 3$$

Ответ: 40 деталей в час.

# Задача 7.

Один мастер может выполнить заказ за 12 часов, а другой – за 18 часов. За сколько часов выполнят заказ эти мастера, работая вместе?

Объем работы = производительность · время.

	A	N	t
мастер	1	$\frac{1}{12}$	12
ученик	1	$\frac{1}{18}$	18
вместе	1	$\left(\frac{1}{12} + \frac{1}{18}\right)$	x

$$N = \frac{A}{t}$$

Составим и решим уравнение.

· =

Ответ: 7,2 часа.

## Задача 8.

Первая труба и вторая, работая вместе, наполняют бассейн за 36 часов, первая и третья – за 30 часов, вторая и третья – за 20 часов. За сколько часов наполнят бассейн три трубы, работая вместе?

	A	N	t
1 т	1	$\frac{1}{x}$	x
2 т	1	$\frac{1}{y}$	y
3 т	1	$\frac{1}{z}$	z
Вместе 1 и 2	1	$\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$	36
Вместе 1 и 3	1	$\frac{1}{x} + \frac{1}{z}$	30
Вместе 2 и 3	1	$\frac{1}{y} + \frac{1}{z}$	20

Объем работы = производительность · время.

$$\left\{ \begin{array}{l} \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) \cdot 36 = 1 \\ \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{z} \right) \cdot 30 = 1 \\ \left( \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right) \cdot 20 = 1 \end{array} \right.$$

Ответ: 18 часов.

# Задача 9.

Токари выходят на работу с интервалом в 1 час производительность труда первого токаря равна шести деталям в час, а второго – пяти деталям в час. Третий токарь догоняет второго по числу изготовленных деталей, а ещё через 2 часа догоняет первого. Какова производительность труда третьего токаря?

	N	$t_1$	$A_1$ (Кол-во деталей.)	$t_2$	$A_2$ (Кол-во деталей)
1 т	6			$t+4$	$6(t+4)$
2 т	5	$t+1$	$5(t+1)$		
3 т	x	t	$x \cdot t$	$t+2$	$x(t+2)$

Пусть третий токарь догоняет второго по числу деталей через  $t$  часов

Получаем первое уравнение.

$$5(t+1) = xt$$

Получаем второе уравнение.

$$6(t+4) = x(t+2)$$

Составим и решим систему уравнений

$$\begin{cases} 5 \cdot (t + 1) = tx, \\ 6 \cdot (t + 4) = x \cdot (t + 2); \end{cases}$$

$$2x^2 - 29x + 90 = 0$$

Ответ: 10 деталей в час

# Решение задач на смеси и сплавы



**В процессе решения каждой задачи целесообразно действовать по следующей схеме:**

- 1. Изучение условия задачи. Выбор неизвестных величин, относительно которых составляем пропорции.**
- 2. Поиск плана решения. Используя условия задачи, определяем все взаимосвязи между данными величинами.**
- 3. Оформление найденного решения – переход от словесной формулировки к составлению математической модели.**
- 4. Изучение полученного решения.**

# **Задачи на смеси, сплавы**

**Основными компонентами в этих задачах являются:**

**масса раствора (смеси, сплава);**

**масса вещества;**

**доля (% содержание) вещества.**

**При решении большинства задач этого вида, удобнее использовать таблицу, которая нагляднее и короче обычной записи с пояснениями.**

**Чтобы найти концентрацию вещества в растворе, необходимо массу этого вещества разделить на массу всего раствора. Часто концентрация вещества выражается в процентах.**

**Обозначим:**

**$C$  – концентрация**

**$m$  – масса чистого вещества в смеси**

**$M$  – масса смеси**

$$C = \frac{m}{M} \cdot 100\%$$

$$m = \frac{C \cdot M}{100\%}$$



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ТАБЛИЦЫ.

<b>Наименование веществ, растворов, смесей, сплавов</b>	<b>% содержание вещества (доля содержания вещества)</b>	<b>Масса раствора (смеси, сплава)</b>	<b>Масса вещества</b>

**ЗАДАЧА 1:** В емкость, содержащую 12 кг 8%-ного раствора вещества, добавили 4 кг воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

1 способ:

Наименование веществ, растворов, смесей, сплавов	% содержание вещества (доля содержания вещества)	Масса раствора (смеси, сплава)	Масса вещества
1 раствор	8%=0,08	12 кг	0,08·12
2 раствор	0%	4 кг	-
3 раствор	x%=0,01x	16 кг	0,01x·16

Составим уравнение:  $0,08 \cdot 12 = 0,01x \cdot 16$   
 $0,16x = 0,96$   
 $x = 6$

Ответ: 6% составляет концентрация получившегося раствора.

## *ЗАДАЧА 2*

**Смешали 4л 18%-го водного раствора некоторого вещества с 6 л 8%-го раствора этого же вещества. Найдите концентрацию получившегося раствора.**

# ЗАПОЛНИМ ТАБЛИЦУ ПО УСЛОВИЮ ЗАДАЧИ:

	<b>С(конец)</b>	<b>М</b>	<b>m</b>
Было	<b>18%=0,18</b>	<b>4</b>	<b>4*0,18</b>
Добавили	<b>8%=0,08</b>	<b>6</b>	<b>6*0,08</b>
Стало	<b>?%</b>	<b>10</b>	

# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ АЛГЕБРАИЧЕСКИМ СПОСОБОМ.

1)  $4 \times 0,18 + 6 \times 0,08 = 0,72 + 0,48 = 1,2(\text{л})$  – масса раствора в смеси;

2)  $4 + 6 = 10(\text{л})$  – масса смеси;

3)  $\alpha = \frac{1,2}{10} \times 100 = 12\%$  - концентрация получившегося раствора.

**Ответ: 12%.**

# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ МЕТОДОМ «СТАКАНЧИКОВ».

$$\begin{array}{ccc} \boxed{0,18} & + & \boxed{0,08} & = & \boxed{x} \\ 4 \text{ кг} & & 6 \text{ кг} & & (4+6) \end{array}$$

$$0,18 \times 4 + 0,08 \times 6 = (4 + 6)x$$

$$0,72 + 0,48 = 10x$$

$$x = 0,12 = 12\%$$

**Ответ: 12%.**

## ЗАДАЧА 3

Имеются два сплава с разным содержанием золота. В первом сплаве содержится 30%, а во втором – 55% золота. В каком отношении надо взять первый и второй сплавы, чтобы получить из них новый сплав, содержащий 40% золота?

## РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

$$0,3x + 0,55y = (x + y) \times 0,4$$

$$0,3x + 0,55y = 0,4x + 0,4y$$

$$0,15y = 0,1x$$

	<b>a</b>	<b>M</b>	<b>m</b>
1 СПЛАВ	$x$ 30% = 0,3	$x$	$0,3x$
2 СПЛАВ	$y$ 55% = 0,55	$y$	$0,55y$
НОВЫЙ СПЛАВ	$x$ $y$ 40% = 0,4	$x + y$	$(x + y) \cdot 0,4$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$$

Ответ: 3:2.



## ЗАДАЧА 4

Смешали некоторое количество 12% раствора соляной кислоты с таким же количеством 20 % раствора этой же кислоты. Найти концентрацию получившейся соляной кислоты.

## ЗАПОЛНИМ ТАБЛИЦУ ПО УСЛОВИЮ ЗАДАЧИ:

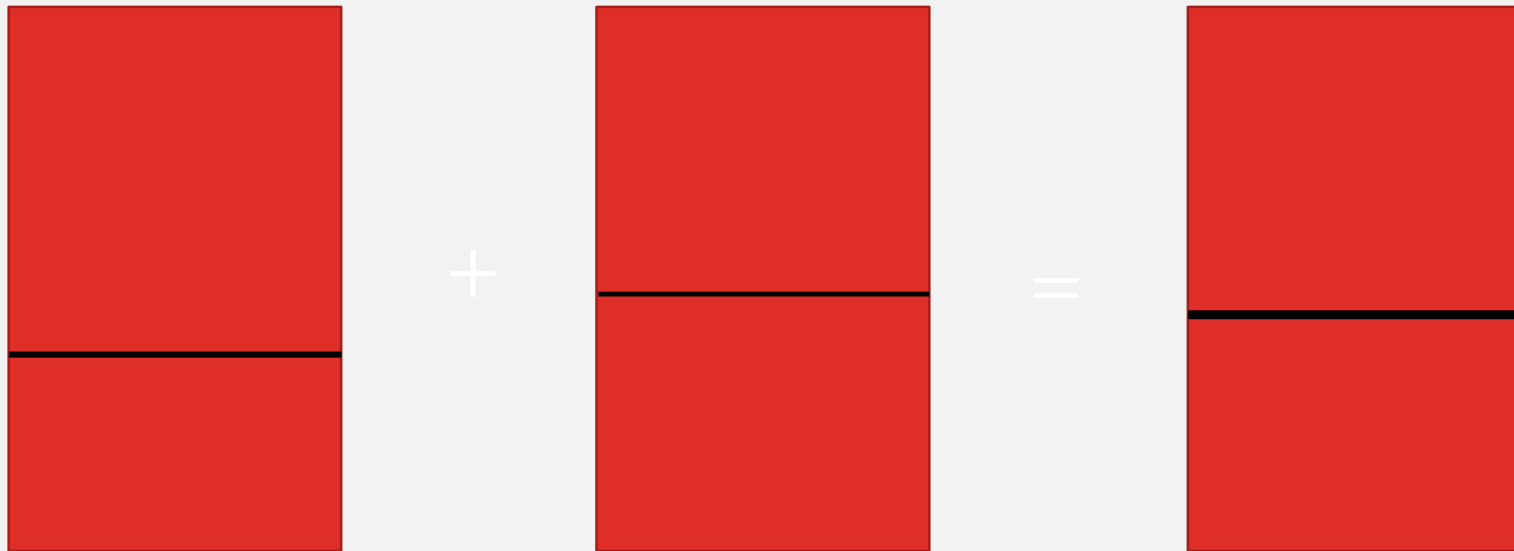
	<b>a</b>	<b>M</b>	<b>m</b>
1 раствор	<b>12%=0,12</b>	<b>X</b>	<b>0,12X</b>
2 раствор	<b>20%=0,2</b>	<b>X</b>	<b>0,2X</b>
Смесь	<b>y</b>	<b>2X</b>	<b>y*2X</b>

## *РЕШЕНИЕ.*


- $(0,12+0,2) \times X = y \times 2X$
- $0,32 = 2y$
- $Y = 0,32 : 2$
- $Y = 0,16$
- $0,16 * 100\% = 16\%$ .

**Ответ: 16%**

**Задача №5.** При смешивании первого раствора кислоты, концентрация которого 20%, и второго раствора этой же кислоты, концентрация которого 50%, получили раствор, содержащий 30% кислоты. В каком отношении были взяты первый и второй растворы?



	<b>C, %</b>	<b>M, кг</b>	<b>m, кг</b>
<b>I раствор</b>	<b>20</b>	<b>x</b>	<b>0,2x</b>
<b>II раствор</b>	<b>50</b>	<b>y</b>	<b>0,5y</b>
<b>I + II</b>	<b>30</b>	<b>(x + y)</b>	<b>0,3(x + y)</b>


$$0,2x + 0,5y = 0,3(x + y).$$

$$-0,1x = -0,2y$$

$$1x = 2y$$

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{1}$$

## *ЗАДАЧА 6*

**Свежие фрукты содержат 88% воды, а высушенные—30%.  
Сколько сухих фруктов получится из 35 кг свежих фруктов?**

Свежие фрукты содержат 88% воды, а высушенные—30%.  
Сколько сухих фруктов получится из 35 кг свежих фруктов?

### Решение:

Пусть  $x$  кг получится сухих фруктов из 35 кг свежих фруктов.

	Свежие	Высушенные
Вода	88%	30%
Сухое вещество	12%	70%
Масса	35 кг	$x$ кг



Свежие фрукты содержат 88% воды, а высушенные—30%.  
Сколько сухих фруктов получится из 35 кг свежих фруктов?

**Решение:**

$$\frac{35 \cdot 12}{100} = \frac{x \cdot 70}{100}$$

$$35 \cdot 12 = 70x$$

$$70x = 420$$

$$x = 420 : 70$$

$$x = 6(\text{кг})$$

**Ответ: 6 кг.**

## ЗАДАЧА 7

**Имеются два сосуда, содержащие 40 кг и 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их смешать, то получится раствор, содержащий 33% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 47% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?**

Имеются два сосуда, содержащие 40 кг и 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их смешать, то получится раствор, содержащий 33% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 47% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

### Решение:

Пусть  $x\%$  – концентрация кислоты в первом сосуде,  
 $y\%$  – концентрация кислоты во втором сосуде.

$$\begin{cases} \frac{40 \cdot x}{100} + \frac{20 \cdot y}{100} = \frac{60 \cdot 33}{100} \\ \frac{1 \cdot x}{100} + \frac{1 \cdot y}{100} = \frac{2 \cdot 47}{100} \end{cases}$$

Имеются два сосуда, содержащие 40 кг и 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их смешать, то получится раствор, содержащий 33% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 47% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

**Решение:**

$$\begin{cases} \frac{40 \cdot x}{100} + \frac{20 \cdot y}{100} = \frac{60 \cdot 33}{100} \\ \frac{1 \cdot x}{100} + \frac{1 \cdot y}{100} = \frac{2 \cdot 47}{100} \end{cases}$$

Имеются два сосуда, содержащие 40 кг и 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их смешать, то получится раствор, содержащий 33% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 47% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

**Решение:**

$$\begin{cases} \frac{40 \cdot x}{100} + \frac{20 \cdot y}{100} = \frac{60 \cdot 33}{100} \\ \frac{1 \cdot x}{100} + \frac{1 \cdot y}{100} = \frac{2 \cdot 47}{100} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{40 \cdot x}{100} + \frac{20 \cdot y}{100} = \frac{60 \cdot 33}{100} \mid \cdot 100 \\ \frac{1 \cdot x}{100} + \frac{1 \cdot y}{100} = \frac{2 \cdot 47}{100} \mid \cdot 100 \end{cases}$$

Имеются два сосуда, содержащие 40 кг и 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их смешать, то получится раствор, содержащий 33% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 47% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

**Решение:**

$$\begin{cases} \frac{40 \cdot x}{100} + \frac{20 \cdot y}{100} = \frac{60 \cdot 33}{100} \\ \frac{1 \cdot x}{100} + \frac{1 \cdot y}{100} = \frac{2 \cdot 47}{100} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{40 \cdot x}{100} + \frac{20 \cdot y}{100} = \frac{60 \cdot 33}{100} \Big| \cdot 100 \\ \frac{1 \cdot x}{100} + \frac{1 \cdot y}{100} = \frac{2 \cdot 47}{100} \Big| \cdot 100 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 40x + 20y = 1980 \\ x + y = 94 \end{cases}$$

Имеются два сосуда, содержащие 40 кг и 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их смешать, то получится раствор, содержащий 33% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 47% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

Решение:

$$\begin{cases} 40x + 20y = 1980 \\ x + y = 94 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 40x + 20y = 1980 \\ x + y = 94 \cdot 20 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 40x + 20y = 1980 \\ x + y = 94 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 40x + 20y = 1980 \\ x + y = 94 \cdot 20 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 40x + 20y = 1980 \\ 20x + 20y = 1880 \end{cases}$$

Решение:

$$20x = 100$$

$$x = 5\% \text{ — концентрация кислоты в первом сосуде}$$



$$\begin{cases} 40x + 20y = 1980 \\ x + y = 94 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 40x + 20y = 1980 \\ x + y = 94 \cdot 20 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 40x + 20y = 1980 \\ 20x + 20y = 1880 \end{cases}$$

Решение:

$$20x = 100$$

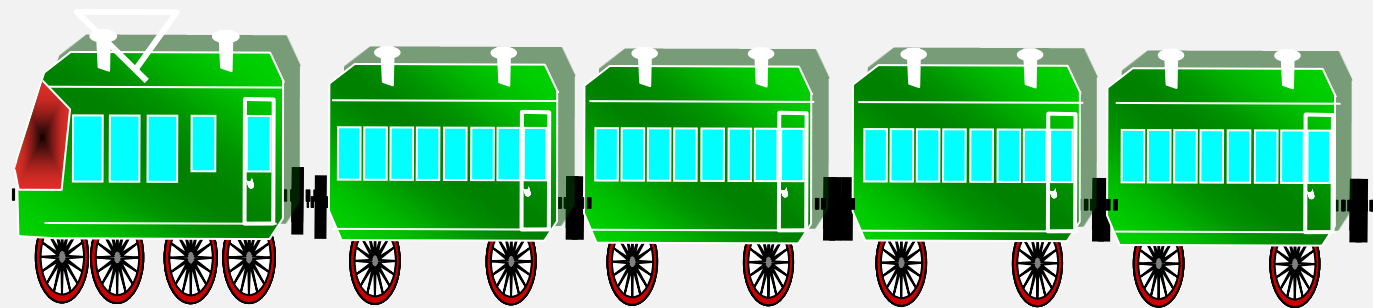
$x = 5\%$  – концентрация кислоты  
в первом сосуде

$$\frac{40 \cdot 5}{100} = \frac{200}{100} = 2(\text{кг}) \text{ – кислоты}$$

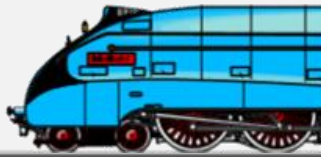
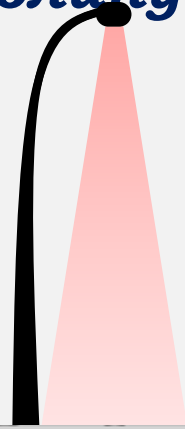
в первом сосуде

Ответ: 2 кг.

# Задачи на движение. Движение протяженных тел



**Задача №1.** Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 80 км/ч, проезжает мимо придорожного столба за 45 секунд. Найдите длину поезда в метрах.



*Решение* Скорость поезда равна:

$$v = 80 \text{ км / ч} = \frac{80 \cdot 1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = \frac{800}{36} \text{ м / с} = \frac{200}{9} \text{ м / с}$$

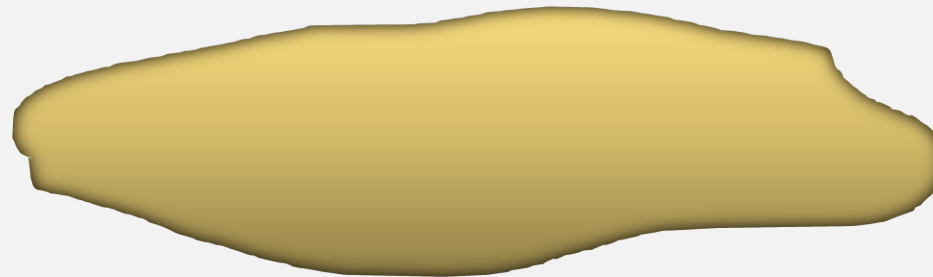
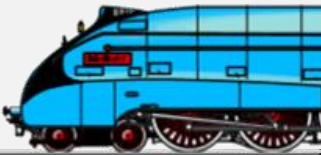
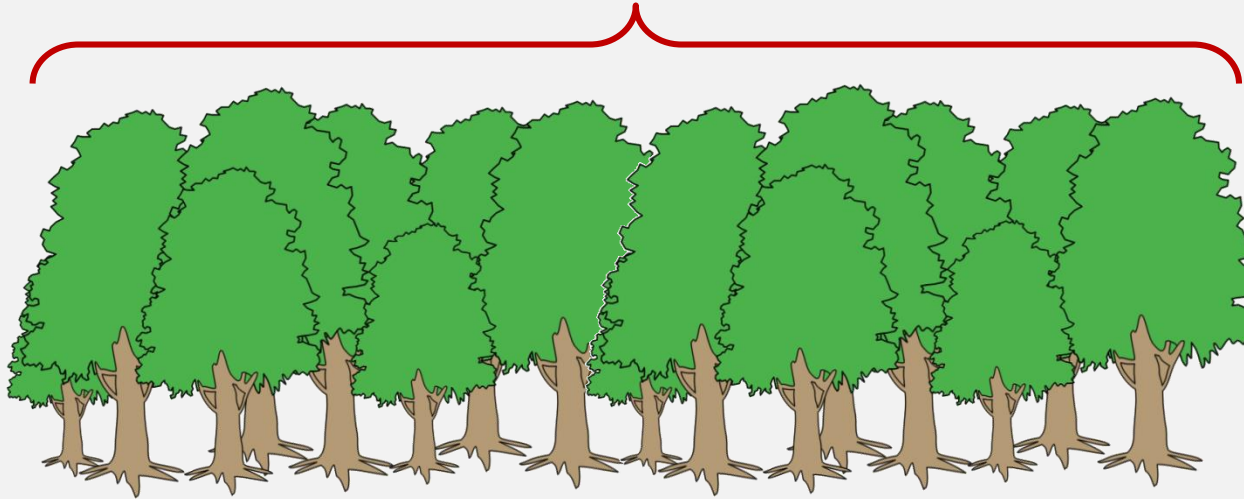
За 45 секунд поезд проходит мимо придорожного столба расстояние равное своей длине:

$$s = \frac{200}{9} \cdot 45 = 1000 \text{ м}$$

**Ответ: 1000**

**Задача №2.** Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 60 км/ч, проезжает мимо лесополосы, длина которой равна 300 метров, за 33 секунды. Найдите длину поезда в метрах.

300



*Решение*

*Скорость поезда равна:*

$$v = 60 \text{ км / ч} = \frac{60 \cdot 1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = \frac{600}{36} \text{ м / с} = \frac{50}{3} \text{ м / с}$$

*За 33 секунды поезд проходит мимо лесополосы, то есть проходит расстояние, равное сумме длин лесополосы и самого поезда, и это расстояние равно:*

$$s = \frac{50}{3} \cdot 33 = 550 \text{ м}$$

*Поэтому длина поезда равна*

$$550 - 300 = 250 \text{ метров}$$

**Ответ: 250**

# **ПРЕДЛАГАЕМЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕНИЙ СВОДИТСЯ К СЛЕДУЮЩЕМУ:**

- 1. ЧЕРЕЗ  $x$  ОБОЗНАЧАЕМ МЕНЬШУЮ ВЕЛИЧИНУ ИЛИ ТО, О ЧЁМ СПРАШИВАЕТСЯ В ВОПРОСЕ ЗАДАЧИ.**
- 2. КРАТКУЮ ЗАПИСЬ ОФОРМЛЯЕМ В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ, СХЕМЫ.**
- 3. ПО УСЛОВИЮ ЗАДАЧИ ЗАПОЛНЯЕМ 2 СТОЛБИКА ЗАДАЧИ, ТРЕТИЙ СТОЛБИК НАМ ДАЁТ УРАВНЕНИЕ.**
- 4. СМОТРИМ, К КАКОМУ ТИПУ ОТНОСИТСЯ ЗАДАЧА (НА СЛОЖЕНИЕ ВЕЛИЧИН, НА СРАВНЕНИЕ И Т.П.) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭТОГО СОСТАВЛЯЕМ УРАВНЕНИЕ.**
- 5. НАЙДЯ  $x$ , СМОТРИМ, ОТВЕТИЛИ МЫ НА ВОПРОС ЗАДАЧИ, ИЛИ НЕТ, ЕСЛИ НЕТ, ТО РЕШАЕМ И НАХОДИМ ОТВЕТ.**



Спасибо за  
внимание!