

# **Подготовка к ГИА**

## **«РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ»**

**Учитель математики  
Вилкова Галина Михайловна**

**МБОУ СОШ №18 имени А.П.Ляпина  
станции Урухской**

# Задачи на движение

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

- **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 концентрацию, смеси и сплавы

**Процесс поиска решения задачи имеет своими составными частями подражание и последующее творчество.**

**Навыки, которые доведены до автоматизма, или сохранили теоретическую основу, надолго остаются действенными.**

# **Процесс решения задач можно разбить на несколько этапов.**

- 1. Анализ текста задачи.**
- 2. Выполнение чертежей, рисунков по тексту задачи.**
- 3. Поиск способа решения задачи.**
- 4. Оформление найденного способа решения задачи.**
- 5. Проверка решения.**
- 6. Изучение найденного решения задачи.  
(анализ)**

# Основные виды задач на проценты

1. Найти число  $a$ , составляющее  $p$  процентов от числа  $B$ .

Решение:  $a = p/100 * B$

2. Обратная задача: найти число  $B$ , если  $p$  процентов от него равно  $a$ .

Решение:  $B = a : p/100$

3. Найти, сколько процентов составляет число  $a$  от числа  $B$ .

Решение:  $p = a/B * 100$ .

**1. Мясо теряет при варке около 35% своего веса. Сколько нужно сырого мяса, чтобы получить 520 гр. вареного?**

**Решение:**

**Пусть  $x$  гр. - масса сырого мяса**

**$0.35x$  – теряет при варке.**

**По условию:**

$$x - 0,35x = 520$$

$$x = 520 / 0,65 = 800 \text{ (гр.)}$$

**Ответ: нужно взять 800гр. сырого мяса.**

**2. Вкладчик положил в банк некоторую сумму денег под 30% годовых. Через год он получил прибыль в 7500 руб. Найдите величину вклада.**

**Решение:**

**30% - это 0,3;**

**$7500:0,3=25\ 000$  (руб.)**

**Ответ: 25 000 руб.**

**3. Сумма двух чисел равна 120. Найти эти числа, если 40% одного равны 60% другого.**

**Решение:**

**Основная идея решения состоит в том, чтобы на основании условия задачи составить уравнение.**

**Пусть  $x$  - одно число, тогда  $(120-x)$  - другое число. По условию задачи:**

$$0,4x=0,6(120-x)$$

$$x=72$$

$$120-72=48$$

**Ответ: 72 и 48.**

**4. Виноград содержит 90% влаги, а изюм — 5%.  
Сколько килограммов винограда требуется для  
получения 20 килограммов изюма?**

В винограде содержалось 90% воды, значит, «сухого вещества» было 10%. В изюме 5% воды и 95% «сухого вещества». Пусть из  $x$  кг винограда получилось 20 кг изюма.

Тогда

$$10\% \text{ от } x = 95\% \text{ от } 20 \text{ кг}$$

уравнение:

$$0,1x = 0,95 \cdot 20$$

$$x = 190$$

Ответ: 190.

## Задачи на смеси и сплавы

Основными компонентами в этих задачах являются:

масса раствора (смеси, сплава); масса вещества; доля (% содержание) вещества.

### Теоретические сведения.

$m_1$  – масса первой смеси (сплава)

$m_2$  – масса второй смеси (сплава)

$p_1$  – концентрация некоторого вещества в первой смеси (сплаве)

$p_2$  - концентрация этого вещества во второй смеси (сплаве)

$p$  – концентрация этого вещества в новой смеси (сплаве)

$m_1+m_2$  масса новой смеси (сплава)

$$p_1m_1+p_2m_2=p(m_1+m_2)$$

**Задача 1. Смешали 4 л 15%-ного раствора соли с 5 л 20%-ного соли к смеси добавили 1 л чистой воды. Какова концентрация полученной смеси?**

Наименование веществ, смесей	% содержание (доля) вещества	Масса раствора (л)	Масса вещества (л)
I раствор	15 % = 0,15	4	0,15·4
II раствор	20 % = 0,2	5	0,2·5
вода	0%	1	0
Смесь	x % = 0,01x	10	0,01x·10

Уравнение для решения задачи имеет вид:

$$0,15 \cdot 4 + 0,2 \cdot 5 = 0,01x \cdot 10$$

$$0,1x = 1,6$$

$$x = 16$$

Ответ: концентрация смеси 16 %.

**Задача 2.** Имеются два сплава, состоящие из золота и меди. В первом сплаве отношение масс золота и меди равно 8 :3, а во втором - 12 :5. Сколько килограммов золота и меди содержится в сплаве, приготовленном из 121 кг первого сплава и 255 кг второго сплава?

Наименование веществ, смесей	Доля вещества			Масса сплава (кг)	Масса вещества (кг)	
	золото	медь	всего		Золото $M_z$	медь $M_m$
I сплав	8	3	11	121	$\frac{8}{11} \cdot 121$	$\frac{3}{11} \cdot 121$ или $121 - M_z$
II сплав	12	5	17	255	$\frac{12}{17} \cdot 255$	$255 - M_z$
III сплав	-	-	-	376	Сумма I и II сплавов	Сумма I и II сплавов

## Решение задачи

$$\frac{8}{11} \cdot 121 = 88 \text{ (кг)} - \text{масса золота в I сплаве}$$

$$\frac{12}{17} \cdot 255 = 180 \text{ (кг)} \text{ масса золота в II}$$

сплаве

$$121 + 255 = 376 \text{ (кг)} - \text{масса III сплава}$$

$$88 + 180 = 268 \text{ (кг)} - \text{масса золота в III}$$

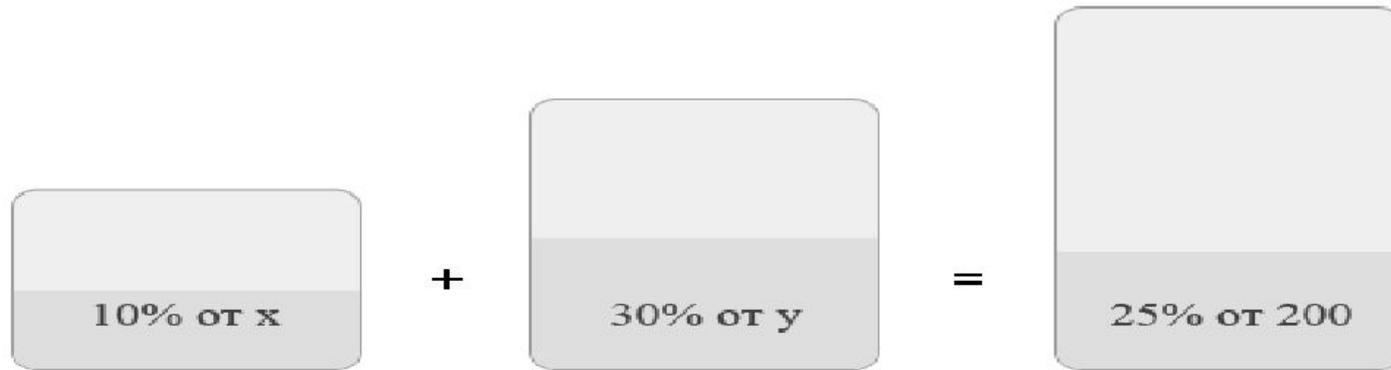
сплаве

$$376 - 268 = 108 \text{ (кг)} \text{ масса меди в III}$$

сплаве

**Задача 3.** Имеется два сплава. Первый сплав содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

Пусть масса первого сплава равна  $x$ , а масса второго равна  $y$ . В результате получили сплав массой  $x + y = 200$ .



Запишем простую систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 200 \\ 0,1x + 0,3y = 0,25 \cdot 200 \end{cases}$$

Первое уравнение — масса получившегося сплава, второе — масса никеля.

Решая, получим, что  $x = 50$ ,  $y = 150$ .

Ответ: 100.

## Задачи на среднюю скорость

$$V_{\text{средняя}} = \frac{S_{\text{общее}}}{t_{\text{общее}}}$$

**Если участков пути было два, тогда**

$$V_{\text{средняя}} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2}$$

**Задача.** Первый час автомобиль ехал со скоростью 100 км/ч, следующие два часа – со скоростью 90 км/ч, а затем два часа – со скоростью 80 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Чтобы найти среднюю скорость нужно весь путь разделить на всё время движения. В задаче сказано о трёх участках пути. Среднюю скорость будем искать по формуле:

$$V_{\text{средняя}} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

Исходя из условия мы можем определить протяжённость каждого участка:

Первый участок пути составил  $1 \cdot 100 = 100$  километров.

Второй участок пути составил  $2 \cdot 90 = 180$  километров.

Третий участок пути составил  $2 \cdot 80 = 160$  километров.

Находим скорость:

$$V_{\text{средняя}} = \frac{100 + 180 + 160}{1 + 2 + 2} = \frac{440}{5} = 88 \text{ км/ч}$$

Ответ: 88 км/ч

## Движение протяжённых тел.

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 65 км/ч, проезжает мимо идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 5 км/ч пешехода за 30 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

Решение:

Если пешеход идет параллельно путям в том же направлении что и едет поезд, то в формуле будет разность скоростей.

Длина поезда это ни что иное, как расстояние, которое считается по формуле  $(V_1 - V_2) * t$

$$65 - 5 = 60 \text{ (км/ч)}$$

$$60 \text{ км/ч} = \frac{60 * 1000}{3600} = \frac{50}{3} \text{ м/с}$$

$$\frac{50}{3} * 30 = 500 \text{ (м)}$$

Ответ: 500.

**Если пешеход идет параллельно путям навстречу поезду, то в формуле будет сумма скоростей.**

**Задача.** Маша спустилась по движущемуся вниз эскалатору за 36 секунд. По неподвижному эскалатору с той же скоростью относительно него она спустится за 1 минуту 3 секунды. За сколько секунд она спустится, стоя на ступеньках движущегося эскалатора?

Решение .

Пусть  $x$  – скорость Маши, а  $y$  - скорость эскалатора

	расстоян ие	скорость	время
Бежит по эскалатору $y \neq 0$	1	$x+y$	$1/(x+y)=36$
Бежит по эскалатору $y=0$	1	$x$	$1/x=63$
Стоит на эскалаторе	1	$y$	$1/y$

Получаем систему уравнений

$$\begin{cases} 1/(x+y)=36 \\ 1/x=63 \end{cases}$$

Решая эту систему находим  $y$ , а затем  $1/y$

Ответ: 84 сек.

**Спасибо за внимание !**