

# ГОТОВИМСЯ к ОГЭ 2014



## ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ ( 2 часть )



**Если вы хотите  
научиться плавать,  
то смело входите в воду,  
а если хотите научиться  
решать задачи,  
то решайте их!**

**(Д. По́я)**



# Содержание

- **Памятки по решению различных задач**
- **Приведено решение – 8 задач**
- **Для самостоятельной работы – 7 задач**



# *Памятка при решении задач на движение*

**Путь = скорость · время**

**При движении по реке:**

- **Скорость по течению** = собственная скорость транспорта + скорость течения реки
- **Скорость против течения** = собственная скорость транспорта - скорость течения реки



# *Памятка для решения задач на проценты*

Процентом числа называется его сотая часть.

Например:

1% от числа 500 – это число 5.

**-нахождение процента от числа:**

Найти 3 % от числа 500; 15 % от числа 60.

**-нахождение числа по его процентам:**

Найти число, 12% которого равны 30.

**-нахождение % отношения чисел:**

Сколько % составляет 120 от 600?



# *Памятка для решения задач на концентрацию, смеси, сплавы.*

концентрация (доля чистого вещества в смеси)

- количество чистого вещества в смеси

- масса смеси.

**масса смеси • концентрация = количество  
чистого вещества.**



# *Памятка при решении задач на работу*

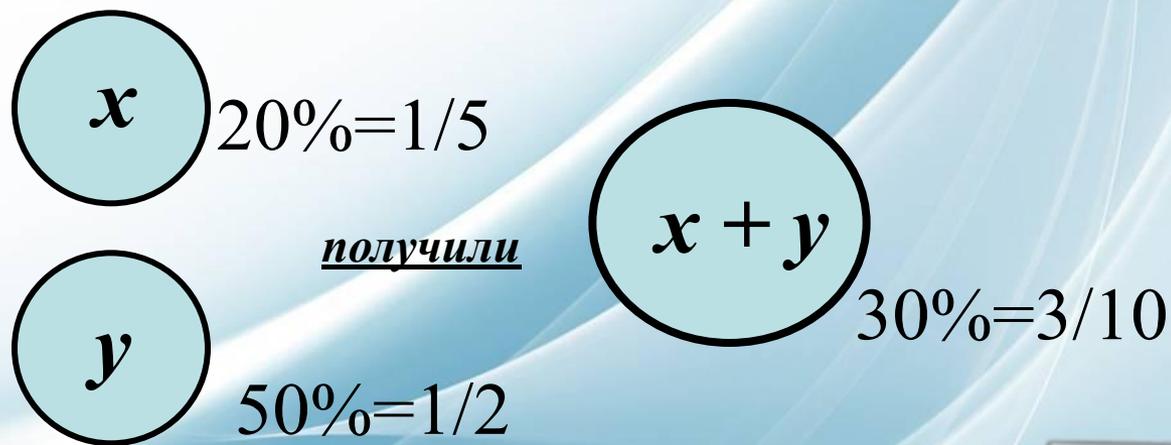
- время работы
- объем работы
- производительность

Объем работы = время работы •  
производительность



При смешивании первого раствора кислоты, концентрация которого **20%**, и второго раствора этой же кислоты, концентрация которого **50%**, получился раствор, содержащий **30%** кислоты. В каком отношении были взяты первый и второй растворы?

Решение.



Составим уравнение:

$$1/5 \cdot x + 1/2 \cdot y = 3/10 \cdot (x + y)$$



**Решаем уравнение:**  $1/5 \cdot x + 1/2 \cdot y = 3/10 \cdot (x + y)$

$$1/5 \cdot x + 1/2 \cdot y = 3/10 \cdot x + 3/10 \cdot y$$

$$1/5 \cdot x - 3/10 \cdot x = 3/10 \cdot y - 1/2 \cdot y$$

$$x (1/5 - 3/10) = y (3/10 - 1/2)$$

Надо найти отношение первого и второго растворов,  
т.е. как  $x : y$ , поэтому уравнение делим на  $y$ :

**Получаем:**  $x/y \cdot (-1/10) = -1/5$

$$x/y = (-1/5) : (-1/10) = -1/5 \cdot (-10/1) = + 2$$

Значит  $x : y = 2:1$

**Ответ: 2:1**



При смешивании первого раствора кислоты, концентрация которого **40%**, и второго раствора этой же кислоты, концентрация которого **48%**, получился раствор, содержащий **42%** кислоты. В каком отношении были взяты первый и второй растворы?

Решение.

(самостоятельно)

Ответ: 2:1



Теплоход плывёт из **A** в **B** двое суток, из **B** в **A** трое суток. Сколько суток

плывёт из **A** в **B** плот?

Решение: если **S** – путь из A в B

**x** – собственная скорость теплохода

**y** – скорость течения реки,

то время движения плота равно **S/y**

Т.к. **S** = (x+y)·2 и **S** = (x-y)·3

составим уравнение:  $2x+2y = 3x-3y$

$$-x = -5y; \quad x = 5y$$

Значит **S** =  $2x+2y = 2 \cdot 5y+2y = 12y$

Тогда **S/y** =  $12y : y = 12$

Ответ: 12 суток



В геометрической прогрессии **сумма первого и второго** членов равна **84**, а **сумма второго и третьего** членов равна **112**. Найдите первые три члена этой прогрессии.

**Решение.** по условию задачи

$$\begin{cases} a_1 + a_2 = 84 \\ a_2 + a_3 = 112 \end{cases}$$

НО (по опред.геом.прог.)  $a_2 = a_1 \cdot q$ ;  $a_3 = a_1 \cdot q^2$ ,

ТОГДА 
$$\begin{cases} a_1 + a_1 \cdot q = 84 \\ a_1 \cdot q + a_1 \cdot q^2 = 112 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1(1 + q) = 84 \\ a_1(q + q^2) = 112 \end{cases} \quad \left| \quad a_1 = \frac{84}{1 + q} \right.$$



## продолжение

$$\frac{84 \cdot (q - q^2)}{1 + q} - 112 = 0 \quad \left| \begin{array}{l} 1+q \neq 0 \\ q \neq -1 \end{array} \right.$$

$$\frac{84(q - q^2) - 112(1 + q)}{1 + q} = 0$$

$$84q + 84q^2 - 112 - 112q = 0$$

$$84q^2 - 28q - 112 = 0 \quad | :28$$

$$3q^2 - q - 4 = 0$$

т.к.  $a+b+c=0$ , то  $q_1 = -1$

(не подходит по ОДЗ)

$$q_2 = 4/3$$

Найдем

$$a_1; a_2; a_3$$

$$\frac{84}{1 + q} \cdot (q - q^2) = 112$$

$$a_1 = \frac{84}{1 + q} = 84 : (1 + q) =$$

$$= 84 : (1 + 4/3) = \frac{84}{1} : \frac{7}{3} =$$

$$= \frac{84}{1} \cdot \frac{3}{7} = 36$$

$$a_2 = a_1 \cdot q = 36 \cdot \frac{4}{3} = 48$$

$$a_3 = a_2 \cdot q = 48 \cdot \frac{4}{3} = 64$$

**Ответ: 36; 48; 64**



**В геометрической прогрессии сумма первого и второго членов равна 40, а сумма второго и третьего равна 60. Найдите первые три члена этой прогрессии.**

**Решение.**

**самостоятельно в парах.**

**Ответ: 16; 24; 36**



Теплоход проходит по течению до пункта назначения **126 км** и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите собственную скорость теплохода, если скорость течения реки равна **2 км/ч**, стоянка длится **8 часов**, а в пункт отправления теплоход возвращается ровно **через сутки** после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

### Решение.

Пусть  $x$  — км/ч собственная скорость теплохода

$(x+2)$  — скорость по течению

$(x-2)$  — скорость против течения

т.к. **8 часов** длилась стоянка, то  $(24-8)=16$  часов время движения.



Составим уравнение по условию задачи:

$$\frac{126}{x+2} + \frac{126}{x-2} = 16 \quad \left| \begin{array}{l} (x+2)(x-2) \neq 0 \\ x \neq -2 \text{ и } x \neq 2 \end{array} \right.$$

$$126x - 252 + 126x + 252 = 16x^2 - 64$$

$$126x - 252 + 126x + 252 - 16x^2 + 64 = 0$$

$$-16x^2 + 252x + 64 = 0 \quad | : (-4)$$

$$4x^2 - 63x - 16 = 0$$

$$D = 63^2 - 4 \cdot 4 \cdot (-16) = 3969 + 256 = 4225 = 65^2$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{63 \pm 65}{8} \Rightarrow x_1 = 128 : 8 = 16$$

$$x_2 = -2 : 8 < 0 \text{ (не подходит)}$$

Проверка.

**Ответ: 16 км/ч**



**Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 160 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 18 км/ч, стоянка длится 2 часа, а в пункт отправления теплоход возвращается ровно через 20 часов после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.**

**Решение.**

самостоятельно в парах.

**Ответ: 2**



На изготовление **180 деталей** первый рабочий тратит **на 3 часа меньше**, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый **за час** делает **на 3 детали больше**.

**Решение.**

Пусть  $x$  – производительность (дет./час) второго рабочего,  
тогда

$(x+3)$  – производительность первого рабочего

Значит  $\frac{180}{x+3}$  – время первого рабочего

$\frac{180}{x}$  – время второго рабочего



Составим уравнение по условию задачи:

$$\frac{180}{x+3} + 3 = \frac{180}{x} \quad \left| \begin{array}{l} x(x+3) \neq 0 \\ x \neq 0; x \neq -3 \end{array} \right.$$

$$180x + 3x^2 + 9x = 180x + 540$$

$$3x^2 + 9x - 540 = 0 \quad | : 3$$

$$x^2 + 3x - 180 = 0$$

$$D = 9 - 4 \cdot (-180) = 9 + 720 = 729 = 27^2$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-3 \pm 27}{2} \Rightarrow \begin{array}{l} x_1 = 24 : 2 = 12 \\ x_2 = -30 : 2 < 0 \text{ (не подходит)} \end{array}$$

**Проверка.**

**Ответ: производительность второго рабочего 12 деталей в час**



**Бассейн наполняется двумя трубами, действующими одновременно, за 2 часа. За сколько часов может наполнить бассейн первая труба, если она, действуя одна, наполняет бассейн на 3 часа быстрее, чем вторая?**

**Решение.**

самостоятельно в парах.

**Ответ: 3**



Туристы на моторной лодке прошли **1 час** по течению реки, после чего выключили мотор и плыли по течению реки ещё **30 минут**.  
Затем они, включив мотор, повернули обратно и через **3 часа** после этого прибыли к месту старта.  
Во сколько раз скорость течения реки меньше собственной скорости лодки.

*Решение.*

Пусть  $x$  – км/ч собственная скорость лодки

$y$  – скорость течения реки

Тогда  $(x+y)$  - скорость лодки по течению

$(x-y)$  – скорость лодки против течения

Надо найти  $x:y$ ?



Знаем, что  $S = v \cdot t$  и 30 минут =  $\frac{1}{2}$  часа,

Путь лодки по течению:  $S = (x+y) \cdot 1 + y \cdot \frac{1}{2}$

Путь лодки против течения:  $S = (x-y) \cdot 3$

Т.к. путь один и тот же, то составим уравнение:

$$(x + y) + \frac{y}{2} = 3(x - y)$$

$$x + y + \frac{y}{2} = 3x - 3y \quad \Bigg| \times 2$$

$$2x + 2y + y = 6x - 6y$$

$$2x - 6x = -3y - 6y$$

$$-4x = -9y \quad (\text{делим на } y) \quad -4 \cdot \frac{x}{y} = -9$$

$$\text{Значит: } \frac{x}{y} = \frac{-9}{-4} = 2\frac{1}{4} = 2,25$$

Ответ: в 2,25 раз....



**Туристы на моторной лодке прошли 2 часа против течения реки, после чего повернули обратно и 12 минут шли по течению, выключив мотор. Затем они включили мотор и через 1 час после этого прибыли к месту старта. Во сколько раз скорость течения реки меньше собственной скорости лодки?**

**Решение.**

самостоятельно в парах.

**Ответ: 3,2**



Из города **А** в город **В** выехала грузовая машина. Спустя **1,2 часа** из пункта **А** вслед за ней выехал автобус. Через **0,8 часа** после своего выезда он отставал от машины **на 24 км**. Найдите скорость автобуса, если известно, что она больше скорости грузовой машины **на 30 км/ч**.

Решение.

Пусть  $x$  – км/ч скорость автобуса, тогда  $(x-30)$  – скорость грузовой машины.

Время движения автобуса:  $0,8$  часа

Время движения машины:  $1,2 + 0,8 = 2,0$  часа

Путь, пройденный автобусом:  $0,8 \cdot x$

Путь, пройденный машиной:  $2 \cdot (x-30)$



Составим уравнение по условию задачи:

$$0,8x + 24 = 2(x-30)$$

$$0,8x + 24 = 2x - 60$$

$$0,8x - 2x = -24 - 60$$

$$-1,2x = -84$$

$$12x = 840$$

$$x = 840 : 12 = 70$$

Проверка (по условию задачи).

**Ответ: скорость автобуса 70 км/ч**



**Из города А в город В выехал автобус, Спустя 0,5 часа вслед за ним из пункта А выехал автомобиль. Через 1,1 часа после своего выезда он, обогнав автобус, находился на расстоянии 2 км от него. Найдите скорость автобуса, если известно, что она на 20 км/ч меньше скорости автомобиля.**

**Решение.**

**самостоятельно в парах.**

**Ответ: 40**



Теплоход идет по течению реки **в 5 раз медленнее**, чем скутер против течения, а по течению скутер идёт **в 9 раз быстрее**, чем теплоход против течения. Во сколько раз собственная скорость скутера больше собственной скорости теплохода?

Решение.

Пусть  $x$  – собственная скорость теплохода

$y$  – собственная скорость скутера

$a$  – скорость течения реки

Надо найти  $\frac{y}{x}$ ?



Составим систему уравнений по условию

задачи: 
$$\begin{cases} (x+a) \cdot 5 = (y-a) \\ (y+a) = (x-a) \cdot 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x - 5a = y - a \\ y + a = 9x - 9a \end{cases} + \begin{cases} 5x - y = -6a \\ -9x + y = -10a \end{cases}$$

---

$$-4x = -16a$$
$$x = 4a$$

если  $y + a = 9x - 9a$ , то  $y = 9x - 10a$

Найдем  $y$ :  $y = 9 \cdot 4a - 10a = 26a$

Найдем  $\frac{y}{x}$  :  $\frac{y}{x} = \frac{26a}{4a} = \frac{13}{2} = 6,5$

**Ответ: в 6,5 раза ....**



**Теплоход идёт по течению реки в 2 раза медленнее, чем скутер против течения, а по течению скутер идёт в 4 раза быстрее, чем теплоход против течения.**

**Во сколько раз собственная скорость скутера больше собственной скорости теплохода?**

**Решение.**

самостоятельно в парах.

**Ответ: в 2,75 раза**



# Интернет-ресурсы

□ Фон:

<http://www.flywebtech.com/images/bg.jpg>

□ Компьютер:

[http://moodle.belmont.gloucs.sch.uk/file.php/1/ICT\\_2.png](http://moodle.belmont.gloucs.sch.uk/file.php/1/ICT_2.png)

□ *Автор шаблона: Ранько Елена Алексеевна, учитель начальных классов МАОУ лицей №21 г. Иваново*

□ **А.В. Семенов и др. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Математика 2014., М., Интеллект-Центр, 2014**

