

Приемы педагогической техники при решении задач 7 класс

ЖУКОВА КСЕНИЯ ВЕНИАМИНОВНА, УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ

План решения задач (памятка)

1. Составить эскиз задачи.
2. Выбрать действующих лиц (например: девочки и мальчики; квадрат и прямоугольник; машина и мотоцикл; действие по плану и действие фактически; пряники и конфеты) и их характеристики (количество детей; длина, ширина и площадь; скорость, время, расстояние; производительность, время и объем работы; цена, количество, стоимость).
3. **Заполнить** таблицу по действующим лицам (строки) и по характеристикам (столбцы) по следующему плану:

Если задача

с числовыми данными	с переменными величинами
4. Расставить известные данные из текста задачи.	
5. Найти связь между известными и неизвестными данными.	5. Ввести переменную X. Найти связи между величинами, в том числе используя формулы
6. Составить выражение.	6. Составить уравнение, исходя из условия задачи.
7. Найти искомые значения	7. Решить уравнение и вычислить недостающие данные.
8. Записать ответ задачи	

Памятка по оформлению записей

- 1) $a \cdot 2 = 2a$
2) $(a+b) \cdot 8 = 8(a+b)$
3) $c \cdot (a+b) = c(a+b)$
2. $9\text{ м } 5\text{ см} - 4\text{ дм } 7\text{ см} = 905\text{ см} - 47\text{ см} = 858\text{ см} = 8\text{ м } 58\text{ см}$
3. Если $a > b$ на 4, то надо записывать в виде $a - b = 4$.
Если $a > b$ в 4 раза, то надо записывать в виде $a = 4b$
4. $\overline{xy} = 10x + y$ – запись двузначного числа
5. $10x + 2x - 5x + x = 8x$
6. $x + 5 + 2x - 3 = 3x + 2$
7. $a + 5 \neq$
8. $55 - 8x = 7$
 $8x = 55 - 7$
вычитаемое
множитель
 $8x = 48$
 $x = 48 : 8$
 $x = 6$

Задача на числовое выражение

Сережа, Костя и Денис собрали 120 марок. Сергей собрал 25 марок, а Костя – в 2 раза больше, чем Сергей. Сколько марок собрал Денис?

- 1) $25 \cdot 2$ – марок собрано Костей
- 2) $25 + 25 \cdot 2$ – марок собрано Костей и Сергеем
- 3) $120 - (25 + 25 \cdot 2)$ – марок собрано Денисом

Задача на суммарную величину

В классе девочек в 2 раза больше, чем мальчиков, а всего 30 учеников. Сколько девочек и мальчиков в классе?

	Количество, чел.
Д	$2x = ?$
М	$x = ?$

По условию задачи $Д + М = 30$ человек.
Составляем уравнение:

$$2x + x = 30$$

$$2x + 1x = 30$$

$$x(2 + 1) = 30$$

$$3x = 30$$

$$x = 10$$

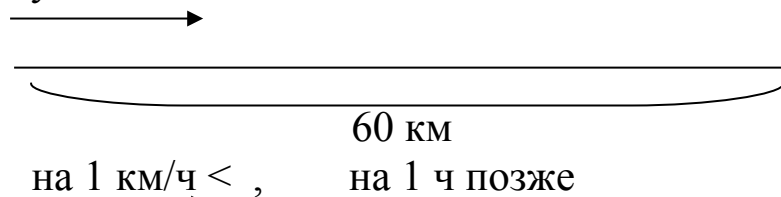
Значит, М – 10 человек, в Д = $2x = 2 \cdot 10 = 20$ человек.

Ответ: 10 и 20 человек.

Задача на движение

Турист предполагал пройти маршрут длиной 60 км с некоторой скоростью. Однако из-за погодных условий его скорость на маршруте оказалась на 1 км/ч меньше и турист прибыл в конечный пункт на 1ч позже, чем рассчитывал. С какой скоростью **прошел** турист свой маршрут?

По плану



Фактически

	V, км/ч	t, ч	S, км
По плану	x	60: x	60
Фактически	x-1 = ?	60 : (x-1)	60
	из ума	счет по формуле	из книги

По условию задачи $t_{\text{факт}} > t_{\text{план}}$ на 1 ч.

Составляем уравнение:

$$60 : (x-1) - 60 : x = 1$$

Задача на стоимость

Тетради в клетку дороже тетрадей в линейку на 400 руб. За 8 тетрадей в клетку надо заплатить на 1600 руб. больше, чем за 10 тетрадей в линейку. Какова цена этих тетрадей?

Тет. в кл. – 1 т. на 400 руб. >) , 8 тет., на 1600 руб. >)
 Тет. в л. - , 10 тет., >)

	Цена, руб/шт	Кол-во, шт.	Стоимость, руб
В клетку	$x + 400 = ?$	8	$8(x + 400)$
В линейку	$x = ?$	10	$10x$

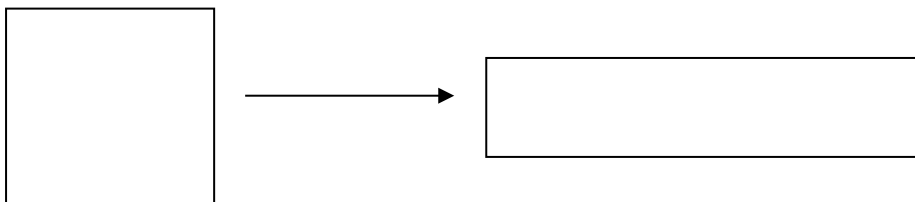
По условию задачи $T_{\text{кл}} > T_{\text{л}}$ на 1600 рублей.

Составляем уравнение:

$$8(x + 400) - 10x = 1600$$

Задача на геометрические фигуры

Одну из сторон квадрата увеличили на 9 см, а другую уменьшили в 5 раз. В результате получили прямоугольник, периметр которого равен 66 см. Найти длину стороны квадрата.



	Ш, см	Д, см	Р, см
Квадрат	$x = ?$	x	
Прямоугольник	$x+9$	$x:5$	$(x+9+x:5) \cdot 2$

По условию задачи $P_{\text{пря}} = 66$ см

Составляем уравнение:

$$(x+9+x:5) \cdot 2 = 66$$

Решаем уравнение методом проб и ошибок.

Если $x=15$, то $(15+9+15:5) \cdot 2 = 66$

$$54 \neq 66$$

Если $x=20$, то $(20+9+20:5) \cdot 2 = 66$

$$66 = 66$$

Значит, сторона квадрата 20 см.

Задача на работу

Машинистке надо перепечатать рукопись. Она рассчитала, что печатая в час 8 страниц, она закончит работу на 4 часа раньше, чем если будет печатать в час по 6 страниц. Сколько страниц в рукописи?

План – по 6 стр/ч, _____, стр. ?
Фактически – по 8 стр/ч, на 4 ч раньше, стр. ?

	Производительность, стр/ч	t, ч	V, стр.
По плану	6	x	$6x = ?$
Фактически	8	$x-4$	$8(x-4)$

По условию задачи перепечатана **одна и та же** рукопись. Значит, количество страниц по плану и фактически одинаково.

Составляем уравнение:

$$6x = 8(x-4)$$

Задача на числовые зависимости

Найти двузначное число, которое в два раза больше суммы своих цифр.

\overline{xy} - двузначное число

$$\overline{xy} = 10x + y$$

x, y – цифры,

x от 1 до 9, y от 0 до 9

$x + y$ – сумма цифр

По условию задачи $\overline{xy} > x + y$ в 2 раза

Составляем уравнение:

$$10x + y = 2(x + y)$$

$$10x + y = 2x + 2y \text{ (отнимаем по } 2x \text{ и по } 1y)$$

и получаем

$$8x = y \text{ или } y = 8x \text{ – упрощенное уравнение}$$

Решаем уравнение методом перебора.

Если $x=1$, то $y=8$ - подходит

Если $x=2$, то $y=16$ – не подходит, т.к. y может принимать значения только от 0 до 9. Значит, все x , большие 1, не могут подходить по условию задачи.

Тогда, имеем число 18.

Задача на составление системы уравнений

В секции фигурного катания 60 человек. Для занятий их разделили поровну на несколько групп. Если бы групп было на 1 больше, то в каждой было бы на 3 человека меньше. Сколько было групп и сколько человек в каждой группе?

План – , 60 чел.

Фактически – на 3 чел/группе <, на 1 группу >, 60 чел.

	Вместимость, Чел/группе	Кол-во групп	Всего человек
По плану	$x - ?$	$y - ?$	xy
Фактически	$x-3$	$y+1$	$(x-3)(y+1)$

По условию задачи количество человек не изменилось – 60 человек. Значит, всего человек по плану и фактически одинаково.

Составляем систему уравнений:

$$\begin{cases} xy = 60 \\ (x-3)(y+1) = 60 \end{cases}$$

Решаем систему уравнений методом проб и ошибок.

$$\text{Если } x=9, y=9, \text{ то } \begin{cases} 9 \cdot 9 = 60 \\ (9-3)(9+1) = 60, \end{cases} \begin{cases} 81 \neq 60 \\ 60 = 60 \end{cases}$$

Эти значения не подходят.

$$\text{Если } x=15, y=4, \text{ то } \begin{cases} 15 \cdot 4 = 60 \\ (15-3)(4+1) = 60, \end{cases} \begin{cases} 60 = 60 \\ 60 \neq 60 \end{cases}$$

Эти значения подходят.

Значит, групп было 4 по 15 человек в каждой.