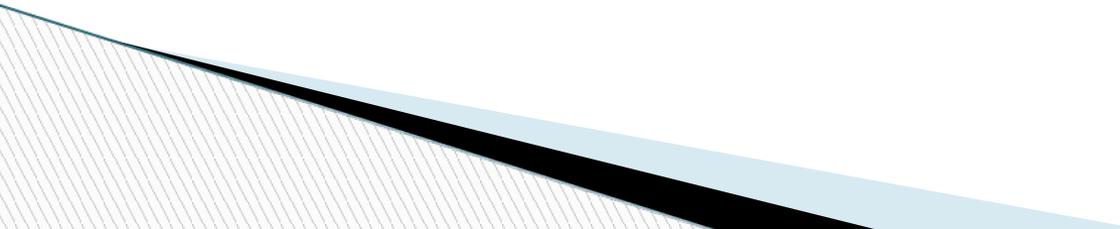


Решение текстовых задач на движение

Ушакова Елена Викторовна-учитель
математики МБОУ КСОШ №7

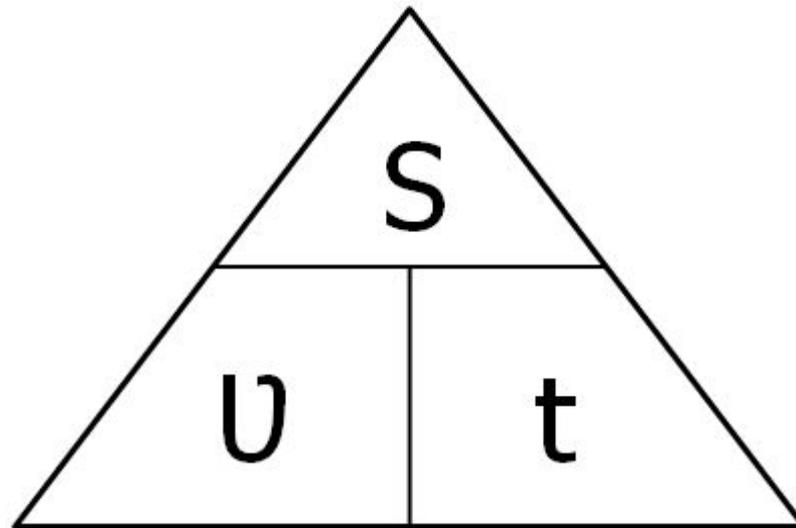


«Умение решать задачи –
практически искусство, подобно
плаванию, или катанию на коньках,
или игре на фортепиано:
научиться этому можно, лишь
подражая избранным образцам и
постоянно тренируясь»

Д. Пойа



$S = v \cdot t$, где S – путь
 v – скорость
 t – время



Задачи на движение

Движение навстречу друг другу

Движение из одной точки в одном направлении

Движение в противоположных и обратных направлениях

Таблица 1 -памятка

Табл.1

СКОРОСТЬ v $v=s:t$	ВРЕМЯ t $t= s:v$	РАССТОЯНИЕ s $s = t \cdot v$	ОДНОВРЕМЕННО		
			в противоположн ых направлениях	навстречу (до встречи)	в одном направлени и
			$s_1 \quad s_2$ $s = s_1 + s_2$	$s_1 \quad s_2$ $s = s_1 + s_2$	$s_1 \quad s_2$ $s = s_2 - s_1$

Задача 1 на движение в противоположных направлениях.

Табл.2

	СКОРОСТЬ v (км/ч)	ВРЕМЯ t (ч)	РАССТОЯНИЕ s (км)	В противоположных направлениях
	$v=s:t$	$t= s:v$	$s = t \cdot v$	$S_1 \quad S_2$ $S = \overset{\leftarrow \leftrightarrow \rightarrow}{S_1 + S_2}$
1 лыжник	14	2	$14 \cdot 2$?
2 лыжник	13	2	$13 \cdot 2$	

Задача 2 на движение навстречу.

Табл.3

	СКОРОСТЬ v (км/ч)	ВРЕМЯ t (ч)	РАССТОЯНИЕ s (км)	навстречу
	$v=s:t$	$t= s:v$	$s = t \cdot v$	$44 \quad 36$ $\rightarrow \quad \leftarrow$ $S = S_1 + S_2$
1 всадник	11	4	$11 \cdot 4 = 44$?
2 всадник	$36:4=9$	4	36	

Задача 3 на движение в одном направлении.

Табл.4

	СКОРОСТЬ v (км/ч)	ВРЕМЯ t (ч)	РАССТОЯНИЕ s (км)	В одном направлении
	$v=s:t$	$t= s:v$	$s = t \cdot v$	$S = S_2-S_1$
1 автомашина	40	2	$40 \cdot 2$?
2 автомашина	$40 \cdot 2$	2	$80 \cdot 2$	

Решение задач в парах.

- ▣ **Задача 4.** Из двух пунктов, расстояние между которыми 210 км, вышли одновременно навстречу друг другу два электропоезда. Скорость одного из них на 5 км/ч больше скорости другого. Найдите скорость каждого электропоезда, если они встретились через 2 часа после своего выхода.
- ▣ **Задача 5.** Два велосипедиста выехали одновременно на встречу друг другу из двух поселков, расстояние между которыми 46 км. Через 2 ч они встретились. Какова скорость каждого велосипедиста, если известно, что скорость одного из них на 3 км/ч меньше скорости другого?

Решение задач в парах.

Задача 4

Табл.5

	СКОРОСТЬ v (км/ч)	ВРЕМЯ t (ч)	РАССТОЯНИЕ s (км)	НАВСТРЕЧУ
	$v=s:t$	$t= s:v$	$s = t \cdot v$	$2 \cdot x + 2 \cdot (x+5)$ $\xrightarrow{\quad} 210 \xleftarrow{\quad}$
1 электропоезд	x	2	$2 \cdot x$?
2 электропоезд	$x+5$	2	$2 \cdot (x+5)$	

Задача4

Решение.

$$2 \cdot x + 2 \cdot (x + 5) = 210$$

$$2x + 2x + 10 = 210$$

$$4x = 200$$

$$x = 50$$

$$50 + 5 = 55 \text{ (км/ч)}$$

Ответ: 50 км/ч, 55 км/ч.

Решение задач в парах.

Задача 5

Табл.6

	СКОРОСТЬ v (км/ч)	ВРЕМЯ t (ч)	РАССТОЯНИЕ s (км)	НАВСТРЕЧУ
	$v=s:t$	$t= s:v$	$s = t \cdot v$	$x+3 \quad 2(x+3)$ $S = \overset{\rightarrow}{S_1} + \overset{\leftarrow}{S_2}$ 46
1 велосипедист	x	2	$2x$	
2 велосипедист	$x+3$	2	$2(x+3)$	

Задача 5.

Решение.

$$2x + 2(x + 3) = 46,$$

$$2x + 2x + 6 = 46,$$

$$4x = 40,$$

$$x = 10$$

$$10 + 3 = 13 \text{ (км/ч)}.$$

Ответ: 10 км/ч, 13 км/ч.

Задача

на движение навстречу друг другу

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 148 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 4 км/ч, за 10 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

Задача на движение в одном направлении

Из городов А и В навстречу друг другу выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист приехал в В на 2 часа раньше, чем велосипедист приехал в А, а встретились они через 45 минут после выезда. Сколько часов затратил на путь из города В в город А велосипедист?

Самостоятельная работа

Задачи для самостоятельной работы.

- ▣ 1 группа: ЗАДАЧИ №1, 2
- ▣ 2 группа: ЗАДАЧИ № 3, 4
- ▣ 3 группа: ЗАДАЧИ № 5, 6.

1 группа

№1

Среднюю скорость найдем по формуле

$$V_{\text{средняя}} = S_{\text{весь}} : t_{\text{всего пути}}$$

1) $360 + 180 + 200 = 740$ (км)-весь путь

2) $360 : 60 + 180 : 90 + 200 : 100 = 10$ (ч) время всего пути

3) $740 : 10 = 74$ км/ч средняя скорость

№2.

Пусть x км/ч скорость велосипедиста, тогда скорость автомобилиста $x + 60$ км/ч .

2ч 40мин. = $8/3$ часа. $50/x - 50/(x+60) = 8/3$,

$150(x+60) - 150x = 8x(x+60)$, $8x^2 + 480x - 9000 = 0$,

$x^2 + 60x - 1125 = 0$, $x_1 = 15$, $x_2 = -75 < 0$.

Ответ: 15 км/ч

2 группа

№3.

- 1) $40 \cdot 1,5 = 60$ (км) - путь за 1,5 часа
- 2) $60 \cdot 2,5 = 150$ (км) путь за 2,5 ч
- 3) $5 - (1,5 + 2,5) = 1$ (ч) оставшееся время
- 4) $75 \cdot 1 = 75$ (км) оставшийся путь.
- 5) $60 + 150 + 75 = 285$ (км) весь путь
- 6) $285 : 5 = 57$ (км/ч) - средняя скорость на всем пути.

№4.

- 1) $60 \cdot 1 = 60$ (км) путь первого автомобилиста за 1 час
 - 2) $435 - 60 = 375$ (км) осталось
 - 3) $60 + 65 = 125$ (км/ч) скорость сближения
 - 4) $375 : 125 = 3$ (ч) встретятся
 - 5) $60(1 + 3) = 240$ (км) от пункта А встретятся.
- Ответ: 240км.

3 группа

№5.

$45 \text{сек.} = 45 : 3600 = 0,0125(\text{ч})$, $600\text{м} = 0,6\text{км}$

1) $70 \cdot 0,0125 = 0,875(\text{км})$ прошел поезд за $0,0125$ часа

2) $0,875 - 0,6 = 0,275(\text{км}) = 275\text{м}$

Ответ: 275 метров

№6.

Пусть скорость пешехода x км/ч, тогда скорость велосипедиста $3,4x$ км/ч.

$0,25x$ км прошел пешеход, пока его не догнал велосипедист.

$3,4x \cdot 0,25$ км проехал велосипедист, пока не догнал пешехода. Составляем уравнение $3,4x \cdot 0,25 - 0,25x = 2,1$,

$0,25(3,4x - x) = 2,1$, $0,6x = 2,1$,

$x = 3,5$ скорость пешехода.

$3,5 \cdot 3,4 = 11,9(\text{км/ч})$ скорость велосипедиста.

Ответ: $11,9\text{км/ч}$

Дополнительная задача(№7)

В задаче речь идет по сути дела о движении навстречу друг другу с удвоенного расстояния.

$30 \cdot 2 = 60$ (км) удвоенное расстояние между А и В;

$10 + 5 = 15$ (км/ч) скорость сближения

$60:15 = 4$ (ч).

Ответ: через 4 часа встретятся.

Повторим главное:

✓ Внимательно читать условия задачи, обращать внимание на единицы измерения, в каких единицах требуется указать ответ.

✓ Не забывать про арифметические способы решения текстовых задач, они иногда оказываются более красивыми и короткими.

✓ Полезно делать схему движения или таблицу.

✓ Вычислительные ошибки можно найти, сделав проверку в уравнении..

✓ Не путать среднюю скорость и среднее арифметическое чисел.

Задание на дом

№8. Два мотоцикла стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой 16 км. Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 15 км/ч больше скорости другого? (ответ: 32)

№9. Дорога между пунктами А и В состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 8 км. Турист прошёл путь из А в В за 5 часов. Время его движения на спуске составило 1 час. С какой скоростью турист шёл на спуске, если скорость его движения на подъёме меньше скорости движения на спуске на 3 км/ч? (ответ: 4)

№10. Два автобуса выезжают одновременно навстречу друг другу из пункта А и В и в 12 часов дня. Если скорость первого автобуса увеличить в два раза, а скорость второго оставить прежней, то встреча произойдет на 56 минут раньше. Если же увеличить в два раза скорость второго автобуса, оставив прежней скорость первого, то встреча произойдет на 65 мин раньше. Определить время встречи, если увеличены вдвое скорости обоих автобусов. (ответ: 10 часов 29 мин.)

УДАЧИ