

Текстовые задачи на движение

(В ПОМОЩЬ РЕБЯТАМ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ОГЭ)

Автор: учитель математики
МБОУ « Филатовская СОШ »
Свитлик Л.А.

2018



Умение решать текстовые задачи – показатель математической грамотности. Текстовые задачи позволяют ученику освоить способы выполнения различных операций, подготовиться к овладению алгеброй, к решению задач по геометрии, физике, химии. Правильно организованная работа над текстовой задачей развивает абстрактное и логическое мышление, смекалку, умение анализировать и выстраивать план (схему) решения. Данная презентация поможет ребятам разобраться в решении некоторых задачах на движение



Основными типами задач на движение являются следующие:

- 1) задачи на движение по прямой (навстречу и вдогонку);**
- 2) задачи на движение по замкнутой трассе;**
- 3) задачи на движение по воде;**
- 4) задачи на среднюю скорость;**
- 5) задачи на движение протяжённых тел.**



ПАМЯТКА «КАК РЕШАТЬ ЗАДАЧИ»

1. Прочитай задачу и представь себе то, о чем в ней говорится.
2. Выдели условие и вопрос.
3. Запиши условие кратко или выполни чертеж.
4. Подумай можно ли сразу ответить на вопрос задачи.
Если нет, то почему? Что надо узнать сначала, что потом?
5. Составь план решения.
6. Выполни решение.
7. Проверь решение и запиши ответ задачи.



При решении задач на движение нужно знать

Путь = скорость · время

$$s = v \cdot t$$

$$v = s : t$$

$$t = s : v$$



При движении по реке:

Скорость по течению =

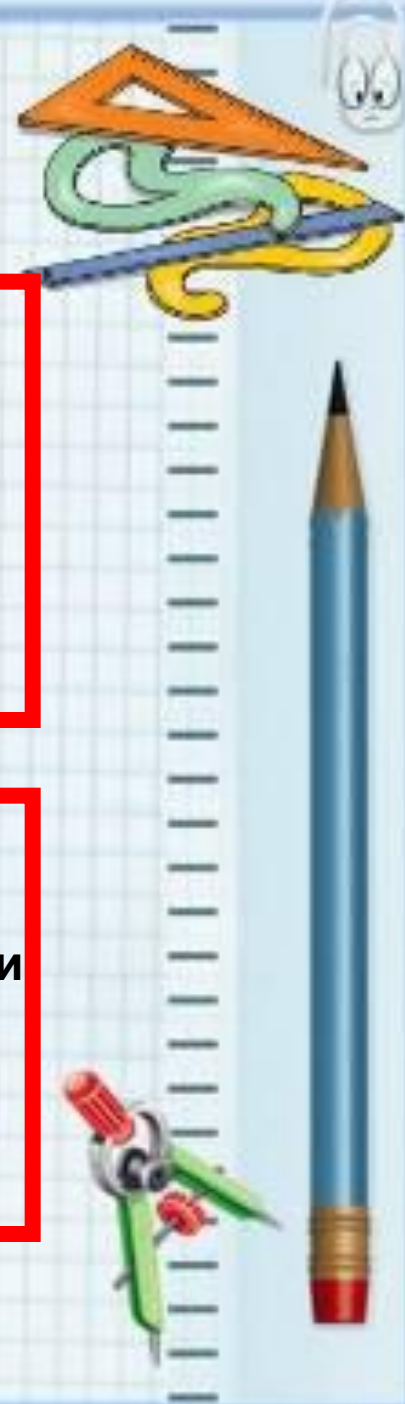
собственная скорость транспорта + скорость течения реки

$$V_{\text{по т.р.}} = V_{\text{с.}} + V_{\text{т.р.}}$$

Скорость против течения =

собственная скорость транспорта - скорость течения реки

$$V_{\text{по т.р.}} = V_{\text{с.}} - V_{\text{т.р.}}$$



Задачи на движение по прямой

Решим задачу

Из А в В выехали одновременно два автомобиля. Первый проехал весь путь с постоянной скоростью. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 14 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью 105 км/ч. Прибыли в В одновременно. Скорость первого - ? Если известно, что она больше 50 км/ч. Ответ в км/ч.



Решение

	V	S	t
I	x	1	$\frac{1}{x}$
II	x-14	0,5	$\frac{1}{2(x-14)}$
	105	0,5	$\frac{1}{2 * 105}$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{2(x-14)} + \frac{1}{2 * 105}$$

Ответ: 84 км/ч



А теперь сами

Расстояние между городами А и В равно 730 км. Из города А в город В выехал первый автомобиль, а через два часа после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 85 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 390 км от города А. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: 65 км/ч.

Из городов А и В навстречу друг другу одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист приехал в В на 12 часов раньше, чем велосипедист приехал в А, а встретились они через 2 часа 30 минут после выезда. Сколько часов затратил на путь из В в А велосипедист?

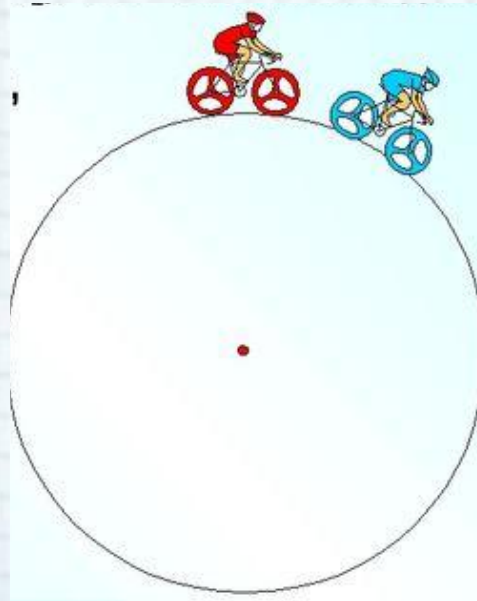
Ответ: 15 ч.



Задачи на движение по замкнутой трассе

Решим задачу

Два мотоциклиста стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой равна 14 км. Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 21 км/ч больше скорости другого?



Решение:

	V , км/ч	t , ч	S , км
1- МОТОЦИКЛИСТ	V	t	$V t$
2- МОТОЦИКЛИСТ	$V+21$	t	$(V+21) t$

Пусть мотоциклисты находятся в пути одно и то же время, равное t часов. Для того чтобы мотоциклисты поравнялись, более быстрый должен преодолеть изначально разделяющее их расстояние, равное половине длины трассы, то есть $14:2=7$ км. Поэтому путь, пройденный вторым мотоциклистом, на 7 км больше, чем путь, пройденный первым:

$$(v+21)t-vt=7$$

$$21t=7$$

$$t=1/3\text{ч}$$

Таким образом, мотоциклисты поравняются через $t=1/3$ часа или через 20 минут.

Ответ: 20 минут



А теперь сами

Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 21 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 120 км/ч, и через 45 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: 92 км/ч.

Два мотоцикла стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой равна 16 км. Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 15 км/ч больше скорости другого?

Ответ: 32 минуты.



Задачи на движение по воде

Расстояние между пристанями А и В равно 108 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот проплыл 50 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 5 км/ч.



Решение:

$50:5=10(\text{ч})$ —время в движении плота,
 $10-1=9(\text{ч})$ —время в пути лодки

x км/ч — скорость лодки

$x+5$ км/ч — скорость лодки по течению

$x-5$ км/ч — скорость лодки против течения

Время в пути 9 ч, расстояние 108 км.

$$108/(x-5)+108/(x+5)=9$$

$$108(x+5)+108(x-5)=9(x+5)(x-5)$$

$$108x+540+108x-540=9x^2-225$$

$$9x^2 - 216x - 225=0$$

$$x^2 - 24x - 25=0$$

$$D/4=144+25=169=\pm 132$$

$$x_1=12-13=-1 \text{ — не верно}$$

$$x_2=12+13=25 \text{ (км/ч)—скорость лодки}$$

Ответ: 25 км/ч



А теперь сами

Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 132 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 5 км/ч, стоянка длится 21 час, а в пункт отправления теплоход возвращается через 32 часа после отплытия из него.

Ответ: 25 км/ч

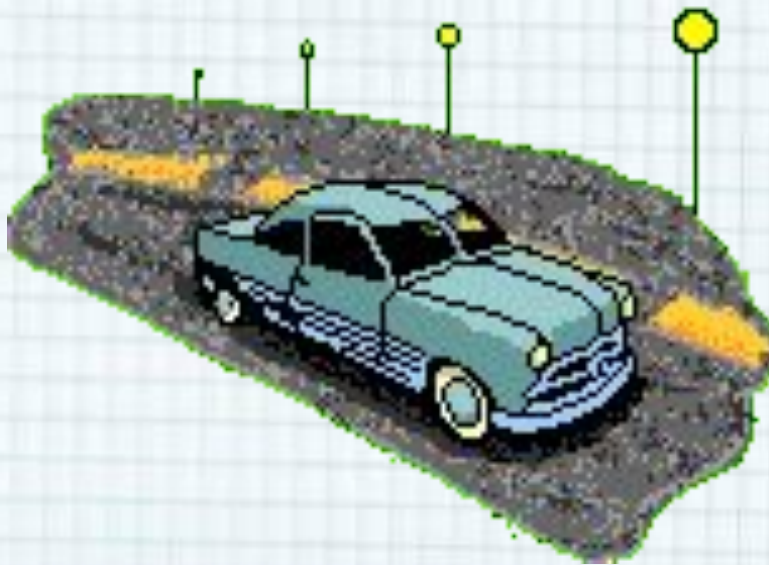
По течению реки катер проходит 32 км за 1 ч 20 мин, а против течения проходит 48 км за 3 ч. Найдите собственную скорость катера.

Ответ: 20 км/ч



Задачи на среднюю скорость

Первые 550 км автомобиль ехал со скоростью 110 км/ч, следующие 150 км - со скоростью 50 км/ч, а последние 180 км - со скоростью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.



Решение

- 1) $550:110=5$ (за 5 часов проехал 550км)
- 2) $150:50=3$ (за 3 часа проехал 150 км)
- 3) $180:60=3$ (еще за 3 часа проехал 180 км)
- 4) $550+150+180=880$ (км) проехал всего
- 5) $5+3+3=11$ часов автомобиль был в пути
- 6) $880:11=80$ км/час средняя скорость автомобиля на всем пути

Ответ: 80 км/ч



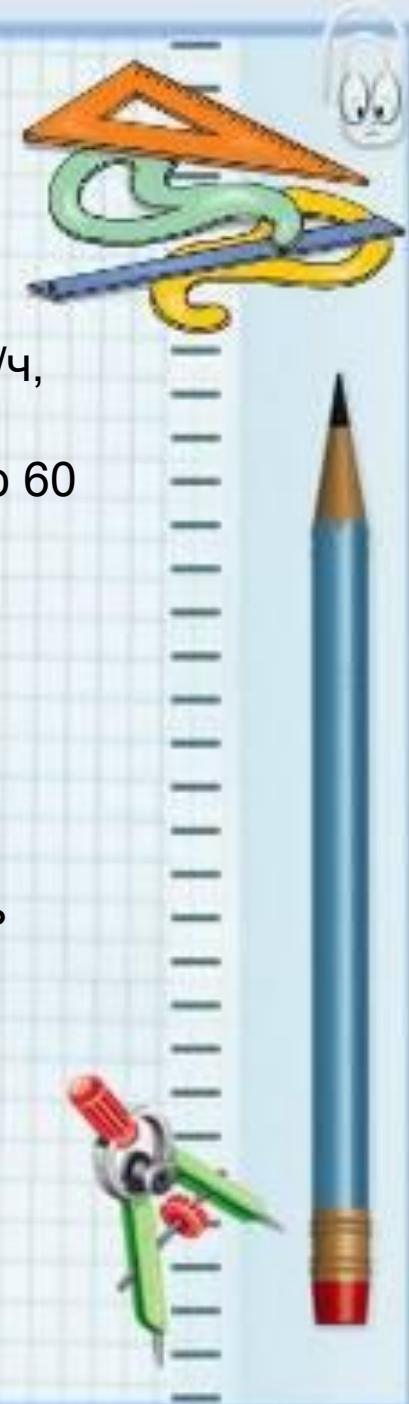
А теперь сами

Первые 5 часов автомобиль ехал со скоростью 110 км/ч, следующие 3 часа — со скоростью 50 км/ч, а последние 3 часа — со скоростью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

Ответ: 80 км/ч

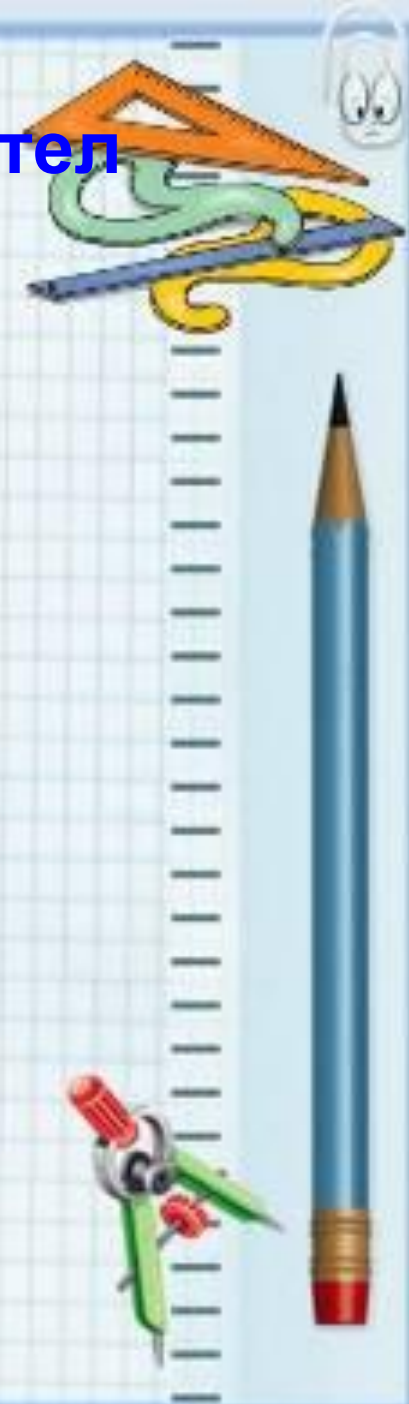
Половину времени, затраченного на дорогу, автомобиль ехал со скоростью 74 км/ч, а вторую половину времени — со скоростью 66 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: 70 км/ч



Задачи на движение протяжённых тел

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 60 км/ч, проезжает мимо лесополосы, длина которой равна 400 метрам, за 1 минуту. Найдите длину поезда в метрах.



Решение

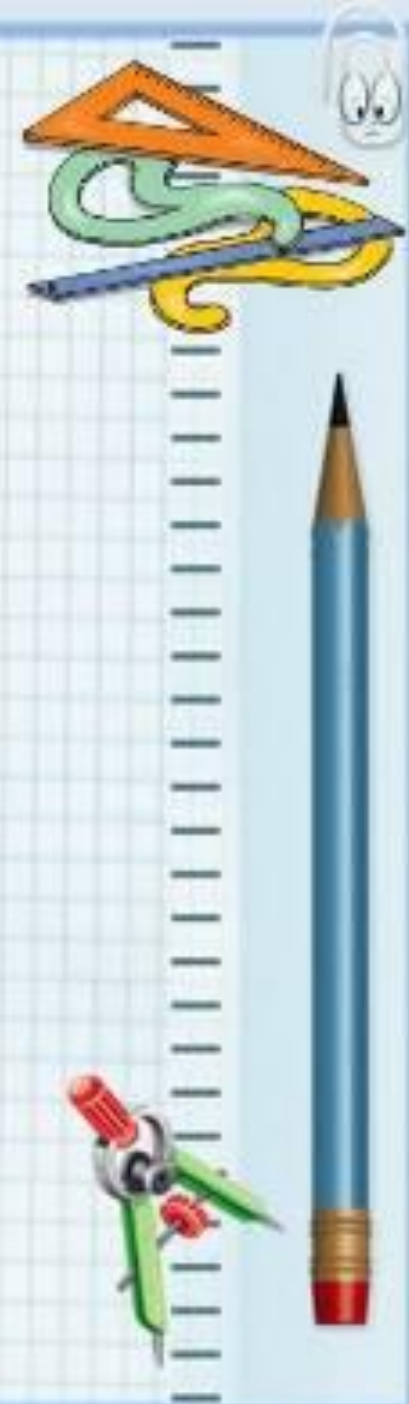
Пусть X длина поезда

Для того чтобы поезд находился напротив лесополосы нужно чтобы голова поезда проехала $400+X$ метров

за одну минуту голова проехала $60 * 1/60 = 1\text{ км} = 1000\text{ м} \implies$

$$\implies 400+X = 1000 \implies X=1000-400=600\text{ м}$$

Ответ: 600 м



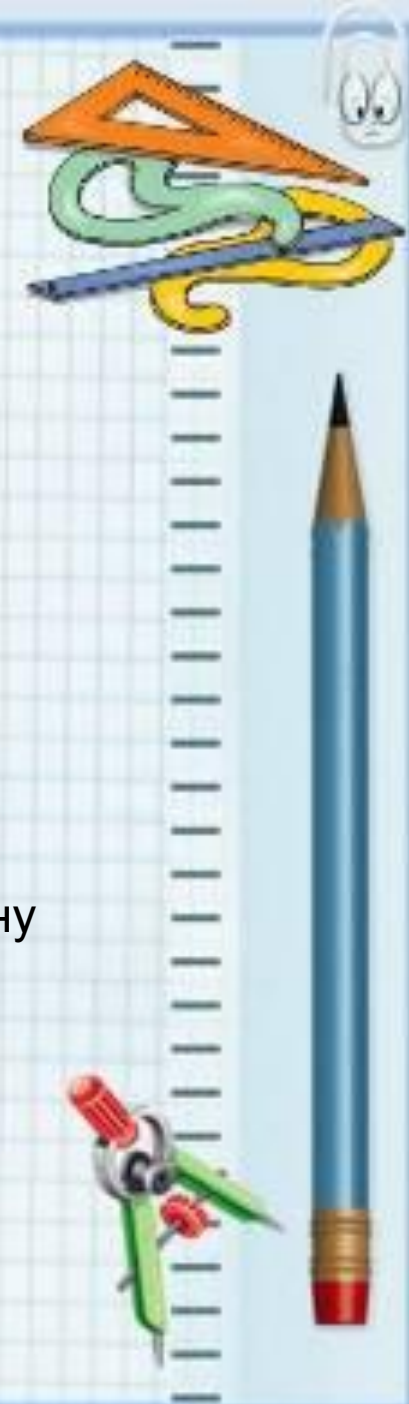
А теперь сами

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 60 км/ч, проезжает мимо придорожного столба за 30 секунд. Найти длину поезда в метрах.

Ответ: 500 м

По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют пассажирский и товарный поезда, скорости которых равны соответственно 80 км/ч и 50 км/ч. Длина товарного поезда равна 1200 метрам. Найдите длину пассажирского поезда, если время, за которое он прошёл мимо товарного поезда, равно 3 минутам. Ответ дайте в метрах.

Ответ: 300 м



<https://intolimp.org/publication/zadachi-na-dvizhieniie-i-rabotu-dlia-podghotovki-k-oge-i-lege-profil-nogho-urovn.html>

<https://infourok.ru/podgotovka-k-oge-po-matematike-reshenie-tekstovih-zadach-1731183.html>

https://www.berdov.com/ege/text_problem/74/

<http://school.umk-spo.biz/forum/teksyr/sred-skor>

<http://uztest.ru/abstracts/?idabstract=623089>

