



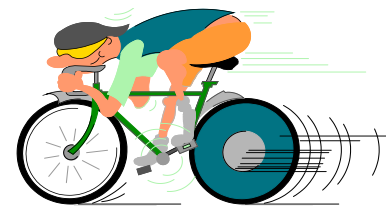
Задачи на движение



*Работу выполнила ученица 5 класса
М СОШ № 2
Ревазова Татьяна*



:



В нашей жизни нас везде окружает движение: ездят машины, автобусы, летают самолёты, вертолеты, плавают корабли, лодки. Люди - в вечном движении.

В начальных классах мы решали много различных задач. Задачи на движение встречаются на протяжении всего курса математики. Я, как и многие, испытывала затруднения, сталкиваясь с подобными задачами.

Перед собой поставила цель - разобраться с этой проблемой. Когда я стала изучать материал по этой теме , то оказалось , что задачи на движение встречаются в ГИА и ЕГЭ .

Я поняла ,что очень важно уметь определять вид задачи и знать основные формулы. Тогда сложности в решении этих задач не будет. В своей работе я рассмотрел различные виды задач на движение.

Цели:

- 1.Обобщить задачи на движение.
2. Рассмотреть некоторые задачи из ЕГЭ.

Задачи:

- 1.Проиллюстрировать все виды движения задачами.
2. Вывести формулы для нахождения всех компонентов.
3. Рассмотреть примеры для каждого случая.
- 4.Рассмотреть задачи, встречающиеся в ЕГЭ.

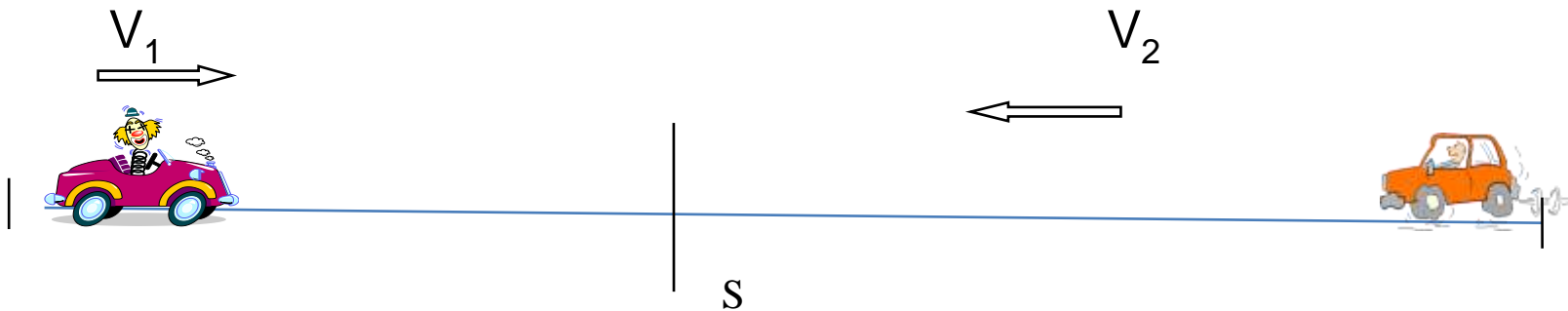
Указания к задачам на движение.

- 1. Устанавливаем, какая из величин по условию задачи является известной.**
- 2. Выбираем одну из величин, которая по условию задачи является неизвестной.**
- 3. Выражаем неизвестную величину с помощью формул.**
- 4. Если два тела начинают движение одновременно или догоняют друг друга, то затрачивают одинаковое время.**
- 5. Если тела начинают движение в разное время, то тело, которое выходит раньше, затрачивает времени больше.**

Движение из разных пунктов навстречу друг другу

Движение называется встречным, если два объекта движутся с равными или разными скоростями навстречу друг другу.

Две машины едут навстречу друг другу со скоростями V_1 и V_2 соответственно. Расстояние между городами S . Определить время встречи.



1. Определяем скорость сближения:

$$V_{\text{сближения}} = V_1 + V_2$$

2. Обозначим $V_{\text{сближения}}$ через V .

3. Определяем время встречи: $t_{\text{встречи}} = S : V$

Задача

Из двух пунктов, расстояние между которыми 5,55 км, одновременно навстречу друг другу выехали на верблюдах два человека. Скорость одного 11,1 км/ч, а другого в 1,5 раза меньше. Через сколько часов путники встретятся?

Решение.

1) $11,1 : 1,5 = 7,4$ (км/ч)-скорость второго человека.

2) $11,1 + 7,4 = 18,5$ (км/ч)-скорость сближения.

3) $5,55 : 18,5 = 0,3$ (ч)- время встречи.

Ответ: через 0,3 часа

Задача (ЕГЭ В14)

1. Расстояние между городами A и B равно 435 км. Из города A в город B со скоростью 60 км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города B выехал со скоростью 65 км/ч второй автомобиль.

На каком расстоянии от города A автомобили встретятся?
Ответ дайте в километрах.

Решение.

- 1) $435 - 60 = 375$ (км) – расстояние между автомобилями через час;
- 2) $60 + 65 = 125$ (км/ч) скорость сближения;
- 3) $375 : 125 = 3$ (ч) через столько времени встретятся;
- 4) $3 + 1 = 4$ (ч) время пребывания в пути первого;
- 5) $60 \cdot 4 = 240$ (км) – расстояние от пункта A , на котором встретятся автомобили.

Ответ: 240 км.

Задача(ЕГЭ В14)

Расстояние между городами А и В равно 436 км. Из города А в город В выехал первый автомобиль, а через 4 часа после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 56 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 324 км от города А. Ответ дайте в км/ч.

Решение.

1) $436 - 324 = 112(\text{км})$ – расстояние, которое проехал второй;

2) $112 : 56 = 2(\text{ч})$ – время второго;

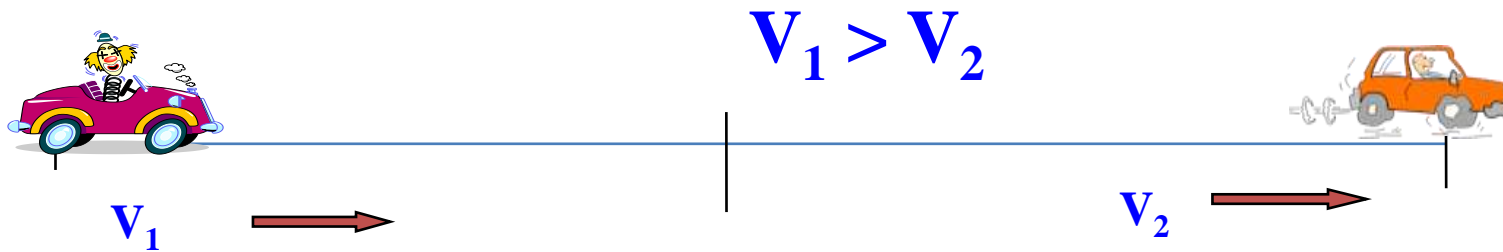
3) $4 + 2 = 6(\text{ч})$ – время первого;

4) $324 : 6 = 54(\text{км/ч})$ скорость второго.

Ответ: 54 км/ч

Движение из разных пунктов в одном направлении

Два автомобиля выехали из пунктов «А» и «В» со скоростями V_1 и V_2 соответственно. Расстояние между автомобилями S . Какое расстояние будет между автомобилями через t часов?



1. Определяем скорость сближения: $V_{\text{сближения}} = V_1 - V_2$;
2. Обозначим V сближения через V ;
3. Определяем расстояние, на которое сблизятся автомобили за t часов: $S_{\text{сближения}} = Vt$
4. Находим расстояние между автомобилями через t часов $S_1 = S - S_{\text{сближен.}}$

Задача

Два автомобиля выехали из пунктов «А» и «В» в одном направлении со скоростями 45,6 км/ч и 36,4 км/ч соответственно. Расстояние между автомобилями 615,85 км. Какое расстояние будет между автомобилями через 3 часа?

Решение.

- 1) $45,6 - 36,4 = 9,2$ (км/ч) – скорость сближения;
 - 2) $9,2 \cdot 3 = 27,6$ (км) – расстояние сближения.
 - 3) $615,85 - 27,6 = 588,25$ (км) – расстояние между автомобилями через 3 часа.
- Ответ: 588,25 километров.

Задача(ЕГЭ В14)

1) Два пешехода отправляются в одном направлении одновременно из одного и того же места на прогулку по аллее парка. Скорость первого на 1,5 км/ч больше скорости второго. Через сколько минут расстояние между пешеходами станет равным 300 метрам?

Решение.

1) $300\text{ м} = 0,3\text{ км};$

2) $0,3 : 1,5 = 0,2(\text{ч})$ - через столько времени;

3) $0,2\text{ ч} = 12\text{ (мин)}$ - через столько времени.

Ответ: через 12 минут.

Задача(ЕГЭ В14)

Максим и Саша вышли из школы со скоростью 50 м/мин. Рома вышел вслед за ними через 6 минут со скоростью 80 м/мин. Через, сколько минут Рома догонит Максима и Сашу?

Решение.

1) $80 - 50 = 30$ (м /мин) – скорость сближения мальчиков;

2) $50 \cdot 6 = 300$ (м) – такое расстояние было между мальчиками перед выходом из школы Ромы;

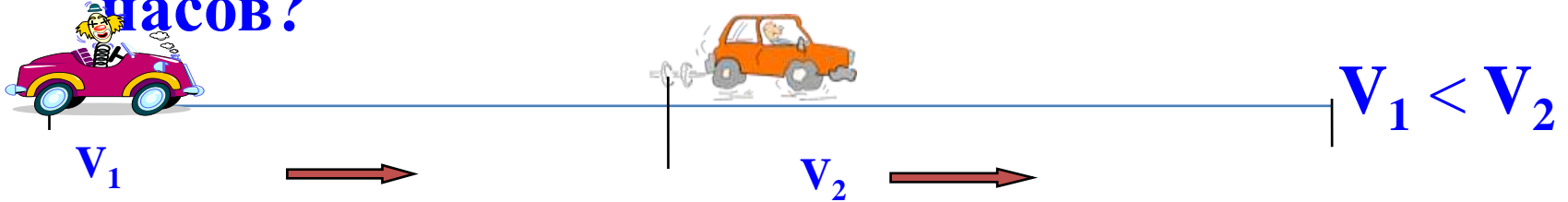
3) $300 : 30 = 10$ (мин) – через такое время Рома догонит друзей.

Ответ: через 10 минут.

Движение из разных пунктов в одном направлении

Два автомобиля выехали из пунктов «А» и «В» со скоростями V_1 и V_2 соответственно.

Расстояние между автомобилями S . Какое расстояние будет между автомобилями через t часов?



РЕШЕНИЕ:

1. Определяем скорость удаления автомобилей:

$$V_{\text{удаления}} = V_2 - V_1.$$

2. Обозначим $V_{\text{удаления}}$ через V .

3. Расстояние между ними через t часов $S = V t$

Задача

Товарный поезд идет вслед за пассажирским. Скорость товарного поезда 42,7 км/ч, а скорость пассажирского 64,3 км/ч. Сейчас между ними 14,88 км. Какое расстояние будет между ними через 0,4 ч?

Решение.

1) $64,3 - 42,7 = 21,2$ (км/ч) – скорость удаления.

2) $21,6 \cdot 0,4 = 8,64$ (км) – расстояние удаления.

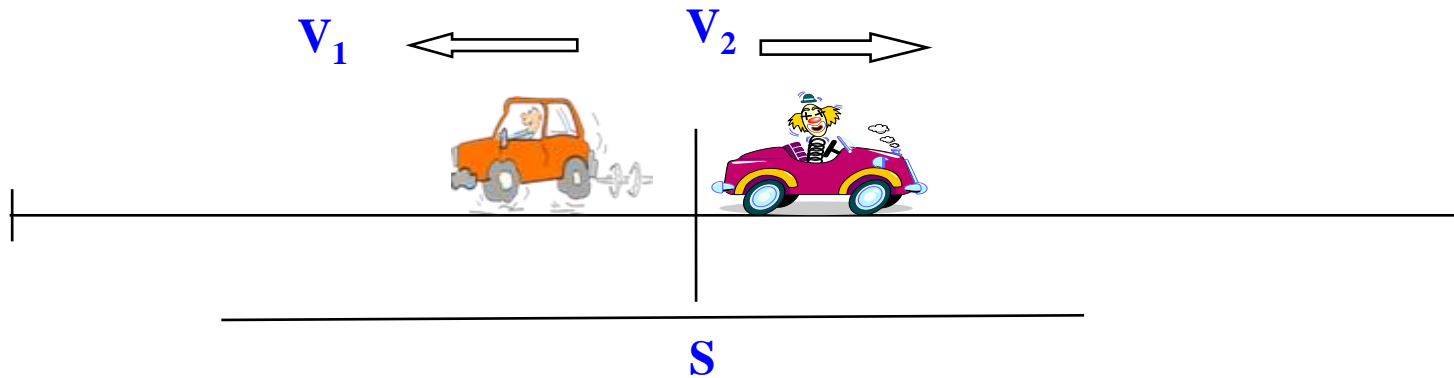
3) $14,88 + 8,64 = 23,52$ (км) – расстояние между поездами через 0,4 часа.

Ответ: 23,52 км.

Движение из одного пункта в разных направлениях

Из одного и того же пункта одновременно в разных направлениях выехали два автомобиля. Скорость одного V_1 км/ч, скорость второго V_2 км/ч.

Найти расстояние, которое будет между ними через t часов.



1. Определяем скорость удаления автомобилей:

$$V_{\text{удаления}} = V_1 + V_2$$

2. Обозначим $V_{\text{удаления}}$ через V .

3. Расстояние между ними через t часов $S = V t$

Задача

Из одного и того же пункта одновременно в разных направлениях выехали два всадника. Скорость одного 22,36 км/ч, скорость другого на 4,34 км/ч больше. Какое расстояние будет между ними через 0,2ч?

Решение.

1) $22,36 + 4,34 = 26,7$ (км/ч) – скорость второго всадника;

2) $22,36 + 26,7 = 49,06$ (км/ч) – скорость удаления;

3) $49,06 \cdot 0,2 = 9,812$ (км) – расстояние между всадниками через 0,2 часа.

Ответ: 9,812 км.

Задача(ЕГЭ В14)

Из одного логова одновременно в противоположных направлениях выбежало два тигра. Скорость одного тигра 48 км / ч., а другого – 54 км /ч.

Какое расстояние будет между тиграми через 2 часа?

Решение

1) $48 + 54 = 102$ (км /ч.) – скорость удаления тигров;

2) $102 \cdot 2 = 204$ (км) – будет между тиграми через 2 часа.

Ответ: 204 км.

Заключение. В своей работе я рассмотрела различные виды задач на движение и пришла к выводу :

- 1) в задачах на движение применяются понятия «скорость сближения» и «скорость удаления»;
- 3) при решении задач на встречное движение и движение в противоположных направлениях скорость сближения и скорость удаления находятся сложением скоростей движущихся объектов;
- 4) при решении задач на движение в одном направлении скорость сближения и скорость удаления находятся вычитанием скоростей движущихся объектов.

Никакая задача не представит затруднения, главное очень внимательно читать условие, уметь рассуждать.

Надеюсь, моя работа поможет моим сверстникам разобраться в задачах на движение.

Литература.

1) Энциклопедический словарь юного математика для среднего и старшего школьного возраста.

М.: Педагогика, 1989.

2) Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. «Внеклассная работа по математике». М.: Просвещение, 1984.

3) Зубарева И.И. Учебный комплект 5,6 кл. - 2013г.

5) Варианты ЕГЭ 2010-2013 гг.

Ссылки на Интернет - источники изображений

<http://forum.materinstvo.ru/index.php?s=d0c1a26d8e62fe7927b9208c2de446cd&showforum=223>- картинки

<http://fantasyflash.ru/anime/index.php?kont=arrow&n=1> –
анимированные стрелки

<http://www.webman.ru/animation/main.htm> - коллекция анимашек

<http://fantasyflash.ru/index.php?&kontent=anime> - анимашки