Решение задач на движение с использованием скорости сближения или скорости удаления.

Подготовка к ОГЭ.Математика.

Часть 2. Задание №22.

Разработчик:

Учитель математики МБОУ ООШ №4

Неверова И.А.

План занятия

- Величины, рассматриваемые при решении задач на движение. Выражение одной величины через другую (ие)
- Скорость сближения и скорость удаления
- Решение простейшей задачи на движение
- Разбор задачи 22, с использованием
- скорости сближения
  - Тренинг- решение задачи 22, с использованием скорости сближения

Величины, рассматриваемые при решении задач на движение:

- S-путь
- V-скорость
- t-время

- Км
- Км/ч
- ч

Некоторые формулировки в заданиях:

Если мы обозначим скорость катера как Vсоб., а скорость течения Vтеч., то…….

- Движение по течению
- Движение против течения
- Собственная скорость
- Скорость плота
- Вниз по реке
- Вверх по реке
- Скорость в стоячей воде
- Скорость по озеру

Скорость сближения, скорость удаления

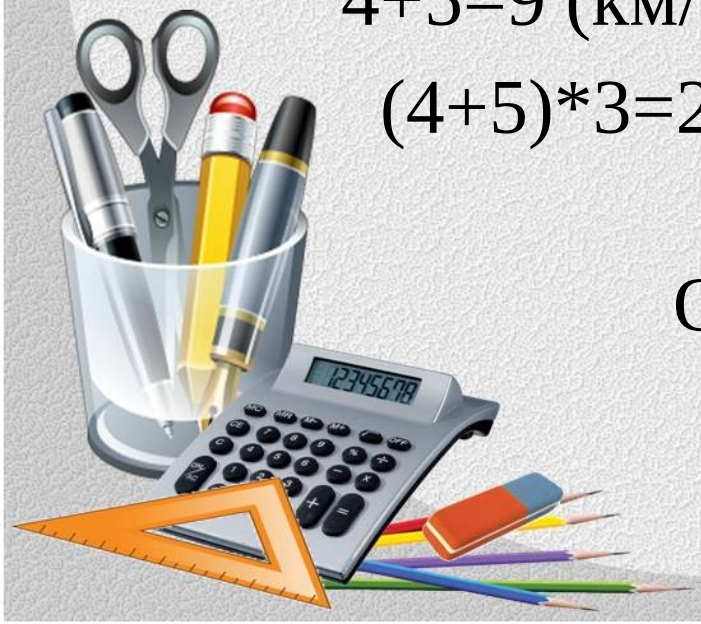
Два пешехода вышли одновременно в противоположных направлениях из одного пункта. Скорость первого 4 км/ч, второго 5 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 часа?

Решение.

4+5=9 (км/ч)- скорость удаления

(4+5)*3=27 (км)-расстояние между пешеходами через 3 часа

Ответ. 27км.



Задача 2

Из двух сел, расстояние между которыми 36 км, одновременно навстречу друг другу вышли два пешехода. Скорость первого 4 км/ч, второго 5 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 часа?

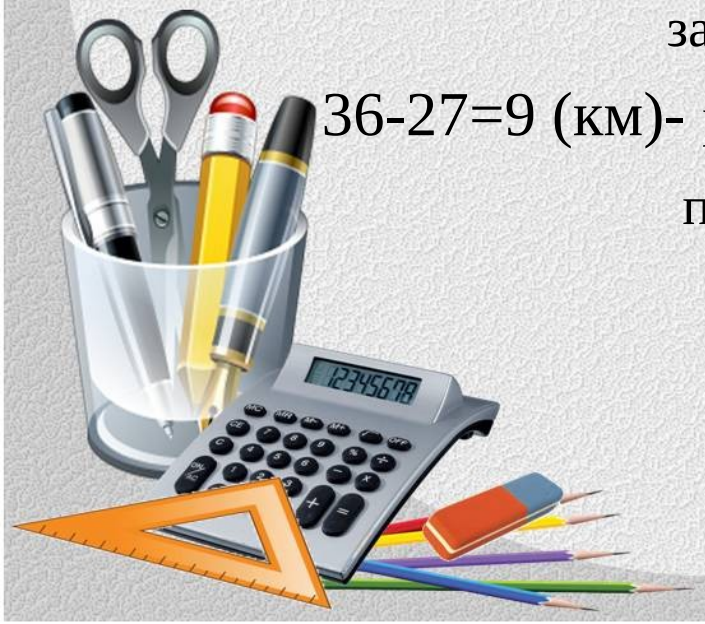
Решение.

4+5=9 (км/ч)- скорость сближения

9*3=27 (км)- путь пройденный пешеходами за 3 часа

36-27=9 (км)- расстояние до встречи пешеходов

Ответ.9 км.



Задача 22.

Математика 9 класс.ОГЭ.Типовые тестовые задания.Под ред. И.В.Ященко.

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 реки равна 5 км/ч, стоянка длится 21 час, а в пункт отправления теплоход возвращается через 32 часа после отплытия из него.

Решение. *Пусть Vсоб- х (км/ч)*

Движение	**S км**	**V км/ч**	**t ч**
По течению	132	X+5	132/x+5
Против течения	132	X-5	132/x-5

начала и до окончания процесса 32 часа,

составляем уравнение

$$\frac{132}{x+5}+\frac{132}{x-5}+21=32$$

$$\frac{132}{x+5}+\frac{132}{x-5}-11=0$$

$$\frac{132x-660+132x+660-11(x+5)(x-5)}{(x+5)(x-5)}=0$$

$$\frac{-11x^2+264x+275}{(x+5)(x-5)}=0$$

$$\begin{cases} x^2-24x-25=0, \\ (x+5)(x-5)\neq 0; \end{cases}$$

$$(x+5)(x-5)\neq 0$$

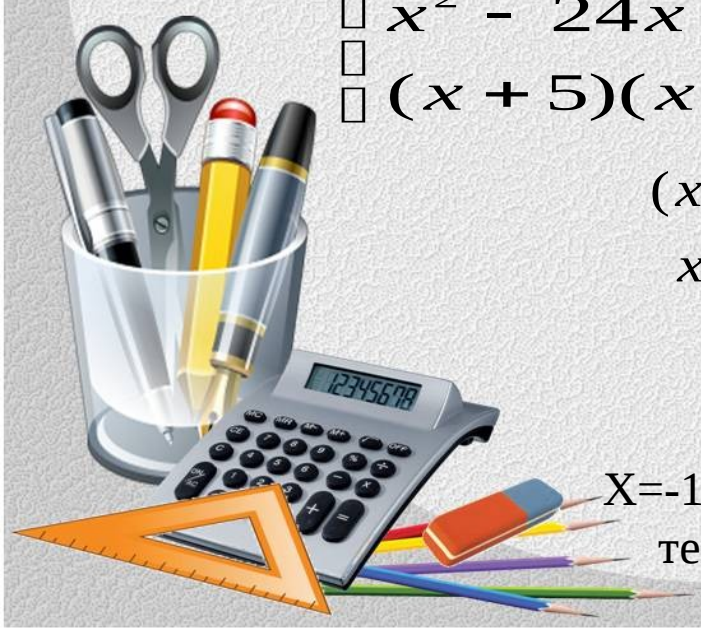
$$x\neq -5 \text{ или } x\neq 5$$

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

$$Д=576+4*25=676$$

$$x_1=-1$$

$$x_2=25$$



Х=-1, не удовлетворяет условию задачи, так как скорость теплохода не может быть отрицательной величиной.

Ответ.25км/ч

Задача 22.

Математика 9 класс.ОГЭ.Типовые тестовые задания.Под ред. И.В.Ященко.

Первый велосипедист выехал из поселка по шоссе со скорость 21 км/ч.Через час после него со скоростью 15 км/ч из того же посёлка в том же направлении выехал второй велосипедист, а ещё через час третий. Найдите скорость третьего велосипедиста, если сначала он догнал второго а через 9 часов после это догнал первого.

Решение. Пусть скорость третьего велосипедиста x км/ч.

Велосипедисты	**V**	**S на момент начала движения третьего**	**V сближения**	**t до встречи**
1	21	42	X-21	42/x-21
2	15	15	X-15	15/x-15
3	x	0		

Так как третий догонит второго, а через 9 часов после этого первого, составляем уравнение.

$$\frac{15}{x-15}+9=\frac{42}{x-21}$$

$$\frac{15(x-21)+9(x-15)(x-21)-42(x-15)}{(x-15)(x-21)}=0$$

$$\frac{15x-315+9(x^2-36x+315)-42x+630}{(x-15)(x-21)}=0$$

$$\frac{15x-315+9x^2-324x+2835-42x+630}{(x-15)(x-21)}=0$$

$$\begin{cases} 9x^2-351x+3150=0 \\ (x-15)(x-21)\neq 0 \end{cases}$$

$$(x-15)(x-21)\neq 0$$

$$x-15\neq 0 \text{ или } x-21\neq 0$$

$$x\neq 15 \quad x\neq 21$$

$$9x^2-351x+3150=0$$

$$x^2-39x+350-0$$

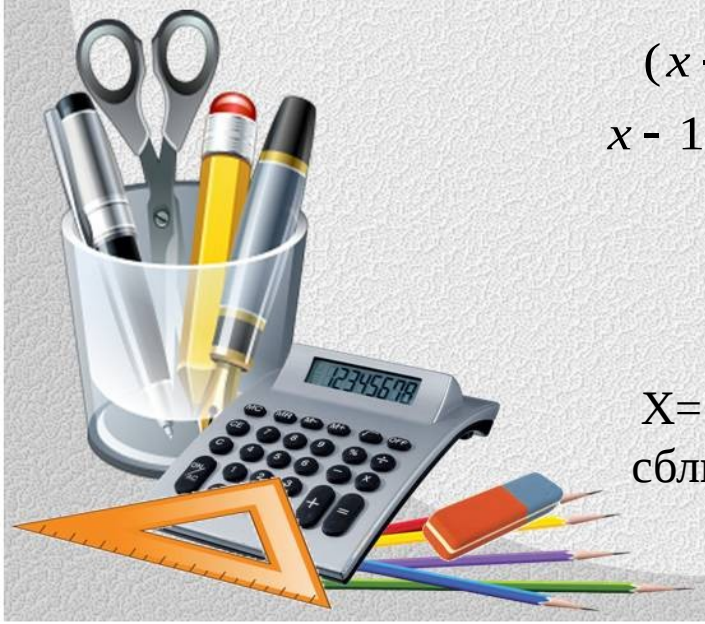
$$Д=1521-4*350=121$$

$$x_1=14$$

$$x_2=25$$

X=14, не удовлетворяет условию задачи, так как скорость сближения не может быть отрицательной

Ответ.25км/ч



Задача 22. № 338552

Решу ОГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам.

Первый велосипедист выехал из посёлка по шоссе со скоростью 18 км/ч. Через час после него со скоростью 16 км/ч из того же посёлка в том же направлении выехал второй велосипедист, а ещё через час — третий. Найдите скорость третьего велосипедиста, если сначала он догнал второго, а через 4 часа после этого догнал первого.

велосипедисты	**V**	**V сближения**	**S до начала движения 3 велосипедиста**	**t до встречи с 3 велосипедистом**
1	18	X-18	36	36/x-18
2	16	X-16	16	16/x-16
3	X			

Так как третий догонит второго, а через 4часа после этого первого, составляем уравнение.

$$\frac{16}{x-16}+4=\frac{36}{x-18}$$

$$\frac{16(x-18)+4(x-16)(x-18)-36(x-16)}{(x-16)(x-18)}=0$$

$$\frac{16x-288+4x^2-136x+1152-36x+576}{(x-16)(x-18)}=0$$

$$\begin{cases}(x-16)(x-18)\neq 0\\ 4x^2-156x+1440=0\end{cases}$$

$$(x-16)(x-18)\neq 0$$

$$x\neq 16 \text{ или } x\neq 18$$

$$4x^2-156x+1440=0$$

$$x^2-39x+360=0$$

$$Д=1521-4*360=81$$

$$x_1=15$$

$$x_2=24$$

X=15, не удовлетворяет условию задачи, так как скорость сближения не может быть отрицательной величиной.

Ответ.24км/ч

Итог занятия

- Если в задаче на движение участники начинают движение позже, а затем догоняют остальных, то задачу решаем используя скорость сближения. Для этого:

1. Определяем участников движения
2. Последовательность их движения
3. Путь, пройденный ими до начала движения последнего
4. Скорость сближения
5. Последовательность встречи каждого из участников
6. Время через которое произойдет встреча с участником идущим на сближение.

источник шаблона:

Ранько Елена Алексеевна
учитель начальных классов
МАОУ лицей №21
г. Иваново