Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского

МЕТОДИКА РАБОТЫ С ЗАДАЧЕЙ НА КРУГОВОЕ ДВИЖЕНИЕ

Выполнила:

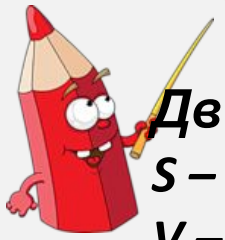
Студентка 3 курса 4 группы ФМФ

Вощило Анастасия

Методист: доктор педагогических наук, профессор И.Е.Малова

Брянск-2018

Теоретические основы решения задач на круговое движение



Какие величины характеризуют движение, как они обозначаются?

Движение характеризуют следующие величины:

S – расстояние ;

V – скорость ;

t - время .

Какая существует между ними связь? Какие условия, связанные с ними, должны выполняться?

Связь выражается по формулам: $s = v \cdot t; \quad t = \frac{s}{v}; \quad v = \frac{s}{t}.$

Условия:

1) Все величины (расстояние, скорость, время) считаются положительными:S > 0; v > 0; t > 0.

2) Указанные величины должны быть в одной системе единиц

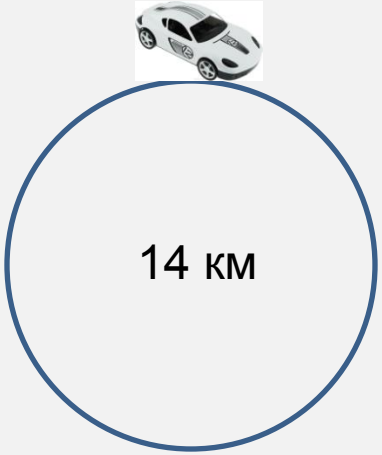
Расстояние	Скорость	Время
км	км/ч	ч
м	м/с	с
м	м/мин	мин

Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 14 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 80 км/ч, и через 40 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч .

I этап . Анализ условия задачи с одновременным оформлением краткой записи.

1. Внимательно прочитайте текст задачи ;
2. О чем идет речь в задаче ? ;
3. Какие ситуации можно выделить в данной задаче ? ;
4. Какие величины используются в задаче? ;
5. Что известно из условия задачи ? ;
6. Какая связь между величинами ? ;
7. Что требуется найти ?

$$s = v \cdot t$$



Величины Ситуации	*V (км/ч)*	*t (ч)*	*S (км)*
1 автомобиль	80	40 мин.=2/3	На 14 км(1 круг) >
2 автомобиль	?	40 мин.=2/3	

II этап . Поиск способа решения задачи .

Величины Ситуации	***V (км/ч)***	***t (ч)***	***S (км)***
1 автомобиль	80	40 мин.=2/3	На 14 км(1 круг) >
2 автомобиль	?	40 мин.=2/3	

Каким методом будем решать данную задачу?

Алгебраическим методом будем решать, т.е. с помощью уравнения.

С чего начинается решение задачи алгебраическим методом?

С выбора условий для составления уравнений.

Какие условия можно сформулировать из условия задачи?

1) Длина трассы равна 14 км ;

2) Время в пути обоих автомобилей было одинаково , так как они выехали одновременно ;

3) Расстояние пройденное 1 автомобилем на 14 км больше расстояния, пройденного 2 автомобилем .

Какое условие выберем для составления уравнения?

Расстояние пройденное 1 автомобилем на 14 км больше расстояния, пройденного 2 автомобилем.

Какова его схема ?

$S_1 - S_2 = 14$

Что необходимо сделать дальше?

Одну из неизвестных обозначим за х .

Какую величину можно обозначить за х и почему ?

Скорость 2 автомобиля , так как ее требуется найти .

Что делаем дальше?

Выражаем остальные неизвестные величины через х .

Величины Ситуации	***V (км/ч)***	***t (ч)***	***S (км)***
1 автомобиль	80	40 мин.=2/3	80*2/3 На 14 км(1 круг) >
2 автомобиль	? х	40 мин.=2/3	2/3*х

Если x км/ч – скорость второго автомобиля , тогда мы можем найти какое он прошел расстояние после момента опережения 2/3*x ;

А если скорость первого автомобиля – 80 км/ч ,то расстояние, которое он прошел после момента опережения будет равно 80*2/3

Итак , нужные величины выразили через переменные . Сможем ли мы теперь составить уравнение.

Да , в схему S1-S2=14 вместо S1 подставим расстояние , пройденное 1 автомобилем , после опережения , а вместо S2 – расстояние , пройденное 2 автомобилем , после того как его опередил 1 автомобиль .

После решения этого уравнения мы ответим на вопрос задачи?

Да.

Назовите план решения данной задачи:

1. За переменную x обозначим скорость 2 автомобиля ;
2. Выразим расстояние 1 и 2 автомобилей через x ;
3. Используем связь между расстояниями 1 и 2 автомобиля для составления уравнения.

III этап . Оформление решения задачи .

Величины Ситуации	***V (км/ч)***	***t (ч)***	***S (км)***
1 автомобиль	80	40 мин.=2/3	80*2/3 На 14 км(1 круг) >
2 автомобиль	? x	40 мин.=2/3	2/3*x

Пусть x км/ч – скорость второго автомобиля , тогда расстояние его после момента опережения 2/3*x км ; а расстояние первого , которое он прошел после момента опережения будет равно 80*2/3 км . По условию задачи 80*2/3 км больше , чем 2/3*x км на 14 км ;

<u>Составим и решим уравнение :</u>

80*2/3-2/3*x=14

2/3(80-x)=14

80-x=14:2/3

80-x=21

x=80-21

x=59

Итак, скорость второго автомобиля равна 59 км/ч

Ответ : 59 км/ч

IV этап . Подведение итогов работы над задачей .

1.С каким видом задачи работали?

На круговое движение.

2.Какие этапы работы над задачей рассматривали ?

-Анализ условия задачи с одновременным оформлением краткой записи ;

- Поиск способа решения ;

- Оформление решения задачи ;

- Подведение итогов работы на задачей .

3.Какой метод решения мы использовали ?

Алгебраический метод .

4. Какие вопросы мы задавали на этапе поиска способа решения ?

- Каким методом можно решить задачу ?

- С чего начинается решение задачи алгебраическим методом ?

- Какое условие для составления уравнения можно выбрать ?

- Какое условие мы выберем ? И какова его схема ?

- Какую величину можно обозначить за x ?

- Какую величину мы обозначим за x ?

- Что делаем дальше ?

- Каков план решения ?

- Если мы найдем x ,то мы ответим на вопрос задачи ?

Попробуем решить задачу арифметическим методом

1) 80 ·2/3 =53 1/3 (км) проехал первый автомобиль за 40 мин. Это на 1 круг больше, чем расстояние, которое прошел второй автомобиль, т.е. на 14 км.

2) 53 1/3 – 14 = 39 1/3 (км) проехал второй автомобиль за 40 мин.

Чтобы найти скорость второго автомобиля разделим пройденный им путь 39 1/3 км на время 40 мин (2/3 ч).

3) 39 1/3 : 2/3 = 59 (км/ч)

Ответ: 59 км/ч скорость второго автомобиля.

Успехов в решении задач на круговое движение !