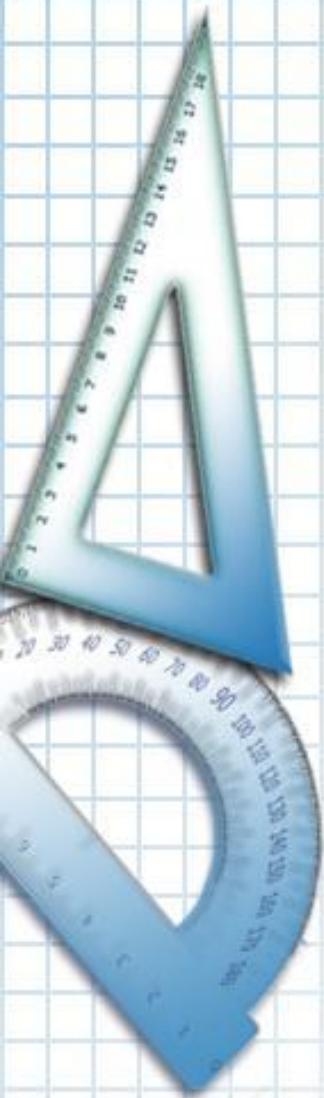




Текстовые задачи

Задачи на движение по окружности



Задача 1.

Два мотоциклиста стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой равна 19 км. Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 15 км/ч больше скорости другого?



Решение:

Пусть t ч – время в пути мотоциклистов до первой встречи (стартовали одновременно).

Пусть x км/ч – скорость одного из мотоциклистов, тогда скорость второго – $x + 15$ км/ч согласно условию.

	S (км)	V (км/ч)	t (ч)
I	tx	x	t
II	$t(x+15)$	$x+15$	t

Тогда tx (км) – путь, пройденный мотоциклистом с меньшей скоростью до встречи. А второй мотоциклист до встречи должен будет преодолеть $t(x + 15)$ км, что на 9,5 км, согласно условию, больше пути, пройденного первым.

Составим уравнение:



$$t(x + 15) - tx = 9,5;$$

$$15t = 9,5;$$

$$t = \frac{19}{30};$$

Полученное время выражается в часах. Переведем в минуты, как того требуется в задаче:

$$\frac{19}{30}\text{ч} = \frac{19 \cdot 60}{30} \text{ мин} = 38 \text{ мин.}$$

Ответ: 38.

Задача 2.

Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 25 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 112 км/ч, и через 25 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

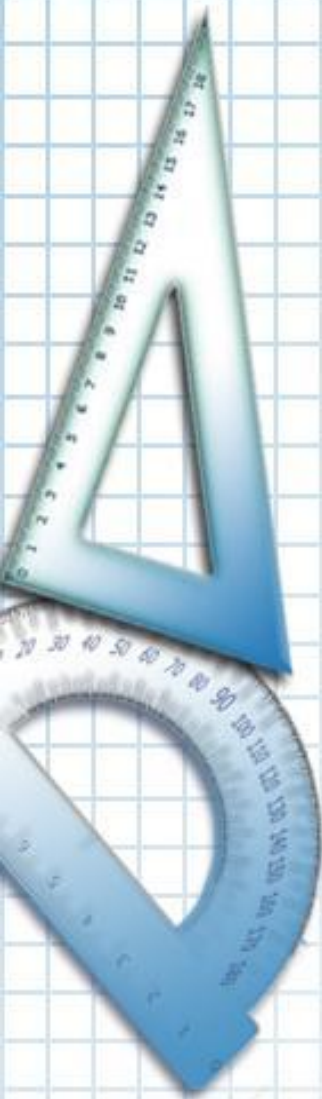
Решение:

За 25 минут, то есть за $\frac{5}{12}$ часа первый автомобиль, ехавший со скоростью 112 км/ч, проехал $\frac{112 \cdot 5}{12} = \frac{140}{3}$ км.

Раз второй автомобиль проехал на 25 км меньше, то его путь составил $\frac{140}{3} - 25 = \frac{65}{3}$ км.

Второй автомобиль проехал путь в $\frac{65}{3}$ км за $\frac{5}{12}$ часа, значит его скорость составляет: $\frac{\frac{65}{3}}{\frac{5}{12}} = 52$ (км/ч).

Ответ: 52.





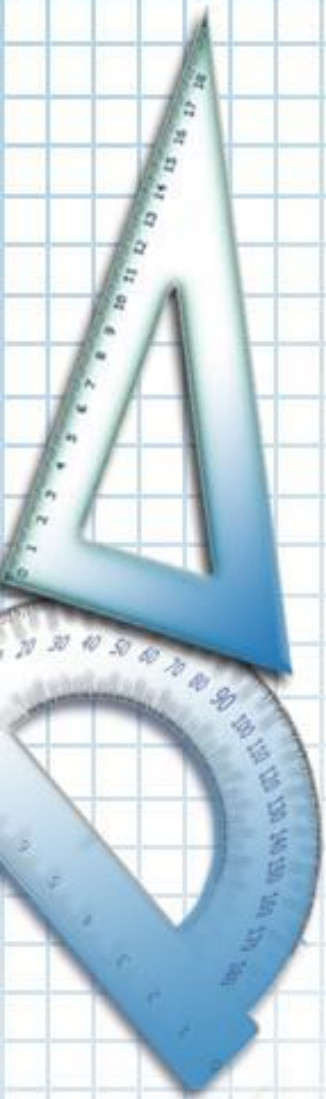
Задача 3.

Из пункта А круговой трассы выехал велосипедист, а через 40 минут следом за ним отправился мотоциклист. Через 8 минут после отправления он догнал велосипедиста в первый раз, а еще через 36 минут после этого догнал его во второй раз. Найдите скорость мотоциклиста, если длина трассы равна 30 км. Ответ дайте в км/ч.

Решение:

Пусть скорость мотоциклиста – x км/мин. За 8 минут он преодолел путь $8x$ км.

Этот же путь проделал велосипедист за 48 минут. Тогда его скорость – $\frac{8x}{48}$, то есть $\frac{x}{6}$ км.





За следующие 36 минут велосипедист проедет $\frac{x}{6} \cdot 36 = 6x$ км.

А мотоциклист $36x$ км. При этом его путь на 30 км больше, чем путь, проделанный велосипедистом.

Поэтому

$$36x - 30 = 6x;$$

$$30x = 30;$$

$$x = 1 \text{ (км/мин)}.$$

Переведем скорость в км/час:

$$1 \text{ км/мин} = 60 \text{ км/ч}.$$

Ответ: 60.

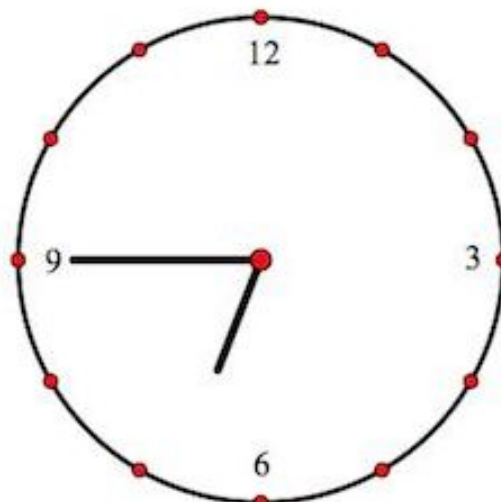


Задача 4.

Часы со стрелками показывают 6 часов 45 минут. Через сколько минут минутная стрелка в пятый раз поравняется с часовой?

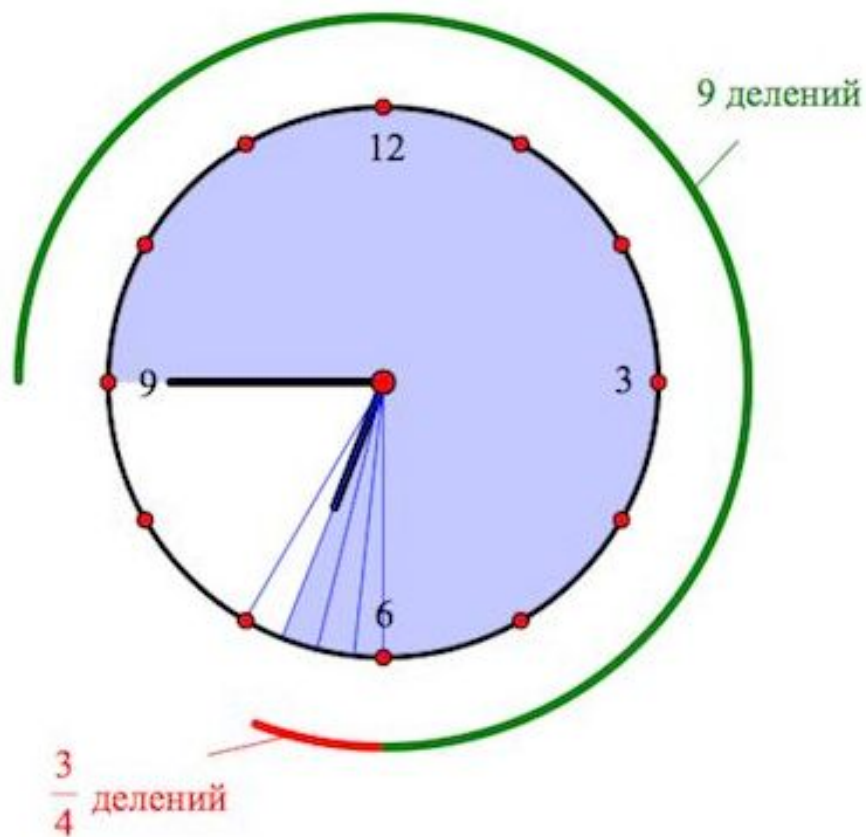
Решение:


Если считать, что на циферблате насчитывается 12 делений (1 деление – 1 час), то скорость часовой стрелки – 1 деление в час, скорость минутной – 12 делений в час.



За одно и тоже время минутная и часовая стрелки проходят разные расстояния.

На начало наблюдения минутную и часовую стрелки отделяет $9 + \frac{3}{4} = 9,75$ делений.





Например, минутная стрелка в первый раз догонит часовую, когда пройдет 9,75 делений и еще то расстояние (количество делений), которое пройдет часовая стрелка до момента встречи с минутной.

Пусть x делений – путь, который проделает часовая стрелка пока ее пятый раз догоняет минутная. Тогда минутная пройдет – $x + 4 \cdot 12 + 9,75$ делений.

Тогда

$$\frac{x+48+9,75}{12} = \frac{x}{1};$$

$$x + 57,75 = 12x;$$

$$11x = 57,75;$$

$$x = 5,25 \text{ делений}$$

Тогда $5,25 \text{ делений} = 5,25 \text{ часа} = 5,25 \cdot 60 \text{ мин} = 315 \text{ минут}$.

Ответ: 315.

