

Сколько раз в течение суток часовая и минутная стрелки часов образуют прямой угол?

$V_{ч} = 360/(12*60) = 1/2$ град/мин - угловая скорость движения часовой стрелки

$V_{м} = 360/60 = 6$ град/мин - угловая скорость движения минутной стрелки.

Через некоторое время t стрелки пройдут следующий путь

$V_{ч}*t$ град - часовая стрелка

$V_{м}*t$ град - минутная стрелка

$V_{м}*t - V_{ч}*t =$ угол между часовой и минутной стрелкой. По условию надо найти такое время t , когда $V_{м}*t - V_{ч}*t = 90+180*n$ (так как не сказано что 90 град по часовой стрелке, поэтому между ними может быть 90 или 270 градусов)

$t*(V_{м} - V_{ч}) = t*(6 - 1/2) = t*11/2 = 90*(1+2*n)$

$t = 180*(1+2*n)/11$

Причем $t < 720$ мин. Осталось найти n , при котором $t < 720$ мин.

$n < (720*11/180 - 1)/2 = 21.5$ округляем до целого числа $n = 21$

ИТОГО за 12 часов часовая и минутная стрелка 21 раз составят прямой угол, следовательно за 24 часа (то есть 2 оборота часовой стрелки) 42 раза.

ОТВЕТ: 42 раза!!

Условие

Сколько раз в течение суток часовая и минутная стрелки совпадают? Образуют развернутый угол? Образуют прямой угол?

Решение

За сутки минутная стрелка делает 24 оборота, а часовая – 2. Значит, минутная стрелка обгоняет часовую 22 раза. В момент обгона они совпадают. (При этом одна полночь учитывается, а вторая – нет.)

Моменты совпадения стрелок разбивают сутки на 22 равных отрезка. На каждом таком отрезке стрелки один раз образуют развернутый угол и два раза перпендикулярны (когда минутная стрелка впереди и когда позади часовой на 90°).

Ответ

22 раза, 22 раза, 44 раза.