

Феда, Даня и Кэрролл

– Даня, положи руку на сердце, скажи: тебе не стыдно?

– С чего бы это?

– Столько времени прошло, а мы с тобой ни одной новой задачи про часы не решили!

– Так где же их взять?

– Искать надо. Ибо сказано: ищите – и обряцете, толцые – и отверзется...

– И много ты, это... натолцевал?

– Кое-что есть! Вот – сфоткал на мобильник из книги:

1 июля, когда на моих карманных часах было 8 ч утра, стенные часы показывали 8 ч 4 мин. Взяв с собой карманные часы, я отправился в Гринвич и обнаружил, что, когда они показывают полдень, точное время в действительности равно 12 ч 5 мин. Вечером того же дня, когда на моих карманных часах было ровно 6 ч, стенные часы показывали 5 ч 59 мин.

30 июля в 9 ч утра по моим карманным часам стенные часы показывали 8 ч 57 мин. В Гринвиче, когда мои карманные часы показывали 12 ч 10 мин, точное время было 12 ч 5 мин. Вечером того же дня карманные часы уже показывали 7 ч, когда на стенных ещё было 6 ч 58 мин.

Карманные часы я завожу лишь при поездке в Гринвич. В течение суток они идут равномерно. Стенные часы идут всегда, причём идут равномерно.

Каким образом мне узнать, когда наступает полдень (по точному времени) 31 июля?¹

– Ужасно. Такие супергромоздкие задачи нам, кажется, ещё не попадались. Ещё этот Гринвич... Подозрительно как-то. А кто её придумал?

– Сам Льюис Кэрролл! Он ведь не только про Алису сказки сочинял.

– Это я и сам знаю. Но мне когда-то сказали, что если автор задачи – Льюис Кэрролл, то и решить её может только Льюис Кэрролл.

¹ Задача цитируется по книге: Льюис Кэрролл. История с узелками. Полуночные задачи, № 31. М.: Мир, 1973.

– Не надо заранее сомневаться в своих силах. Ибо сказано: дорогу осилит идущий...

– Хорошо. С чего начнём?

– У нас есть два показания и карманных, и настенных часов. Значит, мы можем посчитать, во сколько раз одни часы идут быстрее, чем другие. Карманные часы (по их показаниям) 1 июля прошли с 8 ч утра до 6 ч вечера ровно 10 «своих» часов, а стенные – 9 часов 55 минут. Получается, что карманные часы идут быстрее стенных!

– Рано радуешься, Федя. 30 июля, пока карманные часы шли 10 своих часов, стенные успели пройти 10 часов 1 минуту. Теперь получается наоборот, стенные идут быстрее карманных. Ошибка в условии?

– Нет, смотри: *«Карманные часы я завожу лишь при поездке в Гринвич»*. То есть они не идут непрерывно весь этот месяц!

– Ну и что? Оттого, что часы стояли, а потом их снова завели, скорость-то не поменяется.

– Уверен?

– Хочешь сказать, что скорость хода часов может отличаться в разные сутки?

– А почему бы и нет? Погляди опять в условии про карманные часы: *«...В течение суток они идут равномерно. Стенные часы идут всегда, причём идут равномерно»*.

– Ура, противоречия нет! Значит, 1 июля стенные часы отставали от карманных за каждый «карманный» час на полминуты. И что дальше?

– А мы можем узнать, что показывали стенные часы, когда он сверял время с Гринвичским?

– Конечно! За 4 часа (от 8 до 12 «карманных» часов) стенные часы продвинулись на 2 минуты меньше, чем карманные, то есть на 3 ч 58 мин, и показывали 8 ч 4 мин + 3 ч 58 мин = 12 ч 2 мин. А точное время в тот момент было 12 ч 5 мин! То есть 1 июля в 12 ч 5 мин точного времени стенные часы отставали от него на 3 минуты.





– Отлично! Теперь сделаем то же самое для 30 июля. Там карманные часы тоже продвинулись на «свои» 10 часов, а стенные – на 10 часов и 1 минуту. Значит, здесь имело место уже опережение за каждый «карманный» час на $\frac{1}{10}$ минуты. С 9 ч до 12 ч 10 мин прошло 3 ч 10 мин или $3\frac{1}{6}$ часа («карманных»). За это время стенные часы прошли больше карманных на $\frac{1}{10} \times 3\frac{1}{6} = \frac{19}{60}$ минуты, или, проще, на 19 секунд. Итого, стенные часы за этот промежуток времени продвинулись на 3 ч 10 мин 19 с. Поэтому, когда карманные часы показывали те самые 12 ч 10 мин, на стенных было 8 ч 57 мин + 3 ч 10 мин 19 с = 12 ч 7 мин 19 с. Поэтому 30-го июля в такое же точное время (12 ч 5 мин) стенные часы уже опережали его на 2 минуты 19 секунд. Таким образом, ровно за 29 суток стенные часы уходят вперёд по сравнению с точным временем на 5 минут 19 секунд. В сутки это получается... ага, ровнёшенько 11 секунд. Как бы теперь определить, что же они покажут в полдень 31-го июля?

– А ну-ка я попробую. Итак, 30-го числа в 12 ч 5 мин они показывали 12 ч 7 мин 19 с. Полдень 31-го июля наступит через 23 часа 55 минут. За сутки (то есть 24 часа) часы уходят вперёд на 11 секунд. Поскольку 24 часа – это 1440 минут, а 23 часа 55 минут – это 1435 минут, опережение составит $11 \times \frac{1435}{1440} = 10\frac{277}{288}$ секунд. Окончательно, показания стенных часов в полдень 31 июля составят $12\text{ ч } 7\text{ мин } 19\text{ с} + 10\frac{277}{288}\text{ с} = 12\text{ ч } 7\text{ мин } 29\frac{277}{288}\text{ с}$.

– А какие, интересно, будут в этот момент показания карманных часов?

– Какие угодно! Они же к тому времени остановятся. Ведь хозяин заводит их только перед поездкой в Гринвич, и завода хватает лишь на сутки.

– А знаешь, мне внезапно пришло в голову ещё одно решение задачи – намного проще.

– Какое?

– Не скажу, сам догадайся! Условие внимательно надо читать!

– Ладно, подумаю. Но тогда и к тебе претензия: задачу-то ты нашёл, но... *не такую*, как всегда!

– Это как?

– А вспомни, какие задачи мы решали раньше? Про *стрелки часов*! А эта – просто про *часы*!

– Хочешь именно про стрелки? Пожалуйста! Очень простая, кстати. В уме решить можно:

В некоторый момент времени относительная скорость движения концов часовой и минутной стрелок (то есть скорость, с которой меняется расстояние между концами стрелок) оказалась равной 6 мм/с. Может ли она в какой-то другой момент оказаться равной 5 мм/с?

– Конечно, может! Или... ну, нет, не может, конечно! Или может? Нет! Или...

Давайте на этом прервём беседу. А читателям предлагаем:

1) ещё раз ознакомиться с условием задачи Кэрролла и решить её с меньшими трудозатратами;

2) отбросить шутки в сторону и определить, в какой момент стенные часы показывали точное время;

3) решить *в уме*, без карандаша и бумаги, задачу об относительных скоростях стрелок.

Если не получится – посмотрите на с. 30.

