

ЛХ олимпиада по точным наукам учащихся Эстонии

МАТЕМАТИКА, ШКОЛЬНЫЙ ТУР

Таллинн, 27 ноября 2012 года

X класс

Время, отводимое для решения: 4 часа.

Верное и достаточно обоснованное решение каждой задачи дает 7 баллов.

Пользоваться калькулятором не разрешается.

1. Мастер и его ученик затрачивают на выполнение заказа при совместной работе определенное количество часов. Когда они, работая совместно, выполнили половину заказа, ученик заболел. Мастер продолжил работу в одиночку и поэтому на выполнение заказа затрачено оказалось на 2 часа больше того времени, которое было запланировано для совместной работы. За сколько часов каждый из них смог бы выполнить этот заказ, работая в одиночку, если мастер тратит на выполнение этого заказа на 5 часов меньше, чем его ученик?
2. Дано шестизначное число $M = \overline{2ababb}$. Найди все возможные значения цифр a и b , при которых число M делится нацело на 2013.
3. О квадратном уравнении $x^2 + px + q = 0$ известно, что корнями квадратного уравнения являются целые числа, а коэффициент p и свободный член q являются простыми числами. Найди все такие квадратные уравнения.
4. Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке N и продолжение стороны DC в точке L . Вычисли длины сторон параллелограмма, если $|BN| = 5$ и $|CL| = 2$.
5. Даны натуральные числа от 1 до 2012. Найти, сколько из них делятся нацело хотя бы на одно из чисел: 5, 7 и 9.