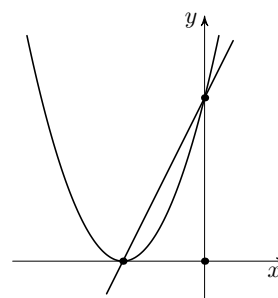


Всероссийская олимпиада школьников по математике
II этап **9 класс** **3.12.2017**

Работа рассчитана на 240 минут

1. Игорь сложил десять подряд идущих натуральных чисел, затем разделил полученную сумму на сумму следующих десяти натуральных чисел. Могло ли у него получиться число **0,8**?

2. На координатной плоскости построены графики линейной и квадратичной функций (см. рисунок). Уравнение линейной функции имеет вид $y = cx + 2c$ для некоторого числа c . Используя тот же параметр c , запишите уравнение квадратичной функции и объясните свое решение.



3. В треугольнике ABC проведены высота BH и медианы AM и CK . Докажите, что треугольники KHM и ABC подобны.

4. Назовём натуральное число интересным, если его можно разложить на натуральные множители, каждый из которых меньше, чем **30**. Докажите, что из **10000** интересных чисел всегда можно выбрать два, произведение которых является точным квадратом.

5. Дана равнобокая трапеция $ABCD$. Рассматривают точки Q и P на боковых сторонах AB и CD соответственно, для которых $CP = AQ$. Докажите, что середины всех таких отрезков PQ лежат на одной прямой.

6. Бригада рабочих делает ремонт в квартире. Чтобы не испортить пол в комнате (клетчатый квадрат размером 4×4), они расстелили **13** двухклеточных ковриков по линиям сетки. Внезапно оказалось, что один коврики понадобился в другой комнате. Докажите, что рабочие смогут его выбрать так, чтобы ремонт в квартире можно было продолжать, не испортив пол.

III (региональный) этап Всероссийской олимпиады пройдёт 31.01.2018 и 1.02.2018. Ссылка на списки приглашенных будет доступна на сайте <http://vos.olimpiada.ru/>

LXXXI Московская математическая олимпиада (для 8–11 классов) пройдет в МГУ 11 марта 2018 года. Начало в 10.00. Приглашаются все желающие! Предварительная регистрация и подробная информация на сайте <http://olympiads.mccme.ru/mmo/>