

Международная олимпиада молодежи – 2015/16

«ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

9 класс

Время выполнения задания – 120 минут

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

При ответе на задание напишите сначала получившийся в ходе его решения краткий ответ, затем – напишите решение. Задание считается выполненным только при условии, что указан как краткий ответ, так и полное развернутое решение

1. Решите в целых числах уравнение: $x^2 + 6xy + 5y^2 = 5$.

Ответ: (0;1), (0;-1), (6;-1), (-6;1)

2. Найти линейную функцию $f(x) = ax + b$, если при всех значениях x выполняется равенство $f(2 - f(x)) = 6 - 4x$

Ответ: $a=2; b=-2$ или $a=-2; b=10/3$

3. На острове Мамба-Тамба в результате инфляционных процессов цены выросли на 300%. Оппозиция потребовала от правительства возвращения цен прежнему уровню. На сколько процентов должны быть уменьшены цены. Ответ: 75

4. Сколькими способами можно разменять купюру 100 тугриков купюрами по 7 и 8 тугриков? Ответ: 2

5. При каком значении m сумма квадратов действительных корней уравнения $x^2 + mx + 1 - m = 0$ принимает наименьшее значение? Ответ: $-2 + \sqrt{8}$

6. Красная шапочка несла бабушке 14 пирожков: с мясом, грибами и капустой. Пирожков с капустой наибольшее количество. Причем их вдвое больше, чем пирожков с мясом. А пирожков с мясом меньше, чем пирожков с грибами. Сколько пирожков с грибами? Ответ: 5

7. Сколько существует натуральных чисел, меньших 1000, которые не делятся ни на 5, ни на 7? Ответ: 686