**Задания школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике**

**2014 год**

**10 класс**

1. Докажите, что  при любом натуральном *п* делится на 3.
2. Построить график функции .
3. При каких значениях параметра *k* четыре точки *A(0; k), B(1; 2 – k), C(2; k), D(k; 7k – 6)* различны и лежат на графике квадратного трехчлена?
4. В трапеции *ABCD* длина основания *AD* равна , а длина основания *BC* равна. Угол ∠*A = 15°*, ∠*D = 30°*. Найдите длину боковой стороны *AB*.
5. Если двузначное число разделить на сумму его цифр, то в частном получится 3, а в остатке 7. Если из суммы квадратов цифр этого числа вычесть произведение его цифр, то в результате получится данное двузначное число. Найти это число.
6. Служившему воину дано вознаграждение за первую рану 1 копейка, за другую – 2 копейки, за третью – 4 копейки, за четвертую – 8 копеек и т.д. по исчислению нашлось, что воин получил всего вознаграждения 655 руб. 35 копеек. Спрашивается число его ран.
7. Три подруги были в белом, красном и голубом платьях. Их туфли были так же трех цветов. Только у Тамары цвета платья и туфель совпадали. Валя была в белых туфлях. Ни платье, ни туфли Лиды не были красными. Определите цвет платья и туфель каждой из подруг.