

## Отбор на Всеукраинскую олимпиаду по математике. 2013 год. 10 класс. 2 тур

1. Можно ли записать числа 2000, 2001, 2002, ..., 2015 последовательно в некотором порядке так, чтобы полученное 64-значное число было простым?
2. Квадратный трехчлен  $P(x)$ , имеющий два действительных корня, удовлетворяет неравенству  $P(x^3 + x) \geq P(x^2 + 1)$  для всех  $x$ . Найдите сумму корней трехчлена  $P(x)$ .
3. На плоскости задано  $n$  точек, никакие три из которых не лежат на одной прямой. Найдите все  $n$ , для которых возможно соединить эти точки отрезками одного из  $n$  цветов так, чтобы для любых трех разных цветов существовал треугольник со сторонами этих цветов.
4. Во вписанном четырехугольнике  $ABCD$  стороны  $CD$  и  $DA$  равны. На сторонах  $AB$  и  $BC$  отмечены точки  $E$  и  $F$  соответственно таким образом, что  $\angle ADC = 2\angle EDF$ . Отрезки  $DK$  и  $DM$  являются соответственно высотой и медианой треугольника  $DEF$ . Точка  $L$  симметрична точке  $K$  относительно точки  $M$ . Докажите, что прямые  $DM$  и  $BL$  параллельны.