

–  
**8 класс.**

***Первый день.***

1. Каждый из 10 гномов — либо рыцарь, всегда говорящий правду, либо лжец, который всегда врёт, причём хотя бы один из гномов — рыцарь. Все гномы выстроились в шеренгу, после чего девятеро сказали: «Среди стоящих слева от меня есть рыцарь», а оставшийся, Глоин, сказал: «Среди стоящих справа от меня есть рыцарь». Правду сказал Глоин или солгал?
2. На пути в музей группа детсадовцев построилась парами, причём количество пар из двух мальчиков было в три раза больше количества пар из двух девочек. На обратном пути та же группа построилась так, что количество пар из двух мальчиков было в четыре раза больше количества пар из двух девочек. Докажите, что эту же группу можно построить так, чтобы количество пар из двух мальчиков было в семь раз больше количества пар из двух девочек.
3. На отрезке  $AB$  отмечена точка  $M$ . Точки  $P$  и  $Q$  — середины отрезков  $AM$  и  $BM$  соответственно, точка  $O$  — середина отрезка  $PQ$ . Выберем точку  $C$  так, чтобы угол  $ACB$  был прямым. Пусть  $MD$  и  $ME$  — перпендикуляры, опущенные из точки  $M$  на прямые  $CA$  и  $CB$ , а  $F$  — середина отрезка  $DE$ . Докажите, что длина отрезка  $OF$  не зависит от выбора точки  $C$ .
4. Существуют ли шесть различных натуральных чисел  $a, b, c, d, e, f$  таких, что справедливо равенство

$$(a+b+c+d+e+f) : (1/a+1/b+1/c+1/d+1/e+1/f) = 2012?$$