## *11 класс*

**1.** Дан треугольник $ABC$. Пусть $M$ – точка пересечения его медиан. На стороне $AC$ выбраны две различные точки $K$ и $N$. В точках $M$, $K$ и $N$ сидит по улитке. Время от времени одна из улиток переползает со своего места на какую-либо медиану или сторону треугольника $ABC$, двигаясь при этом по направлению, параллельному прямой, проходящей через точки, в которых находятся две другие улитки. Могут ли улитки в некоторый момент времени оказаться в точках $K$, $N$ и $E$, где $E$ – середина медианы, проведенной к стороне $BC$?

**2.** Имеются 9 палочек, длины которых различны и принимают целые значения от 1 до 9 см. Квадраты с какими сторонами и сколькими способами можно составить из этих палочек? (Не обязательно использовать все палочки; способы составления одного квадрата считаются разными, если используются разные палочки).

**3.** Решить систему уравнений: $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 14, \\ x + 2y - 3z = -14. \end{cases}$

**4.** В компьютер попал вирус. Действие вируса заключается в следующем. На жестком диске он создает $m$ папок ($m > 1$). Далее, случайным образом выбирает несколько из них (количество выбранных папок каждый раз может меняться) и создает в каждой из выбранных папок еще по $m$ папок. Остальные папки остаются пустыми. С вновь созданными папками вирус поступает аналогично. Данная процедура повторилась несколько раз, пока вирус не был заблокирован антивирусом. В результате действия вируса на диске было создано 2010 пустых папок и $n$ непустых папок. Найдите значения $m$ и $n$, если известно, что $n$ является трехзначным числом.

**5.** Некоторое натуральное число имеет 6 делителей. Известно, что сумма всех делителей этого числа, исключая само число, равна 385, а сумма различных простых делителей этого числа кратна 12. Найти это натуральное число.