10.1. В конкурсе, в котором участвовало 5 человек, было несколько вопросов. На каждый вопрос один из участников дал неправильный ответ, а остальные — правильные. Число правильных ответов у Пети равно 10 — это меньше, чем у любого другого. Число правильных ответов у Васи равно 13 — это больше, чем у любого другого. Сколько вопросов было в конкурсе? Ответ обоснуйте.

10.2. Можно ли в выражении $\frac{1}{2} * \frac{1}{3} * \frac{1}{4} * \frac{1}{5} * \frac{1}{6} * \frac{1}{7} * \frac{1}{8}$ вместо знаков $*$ так расставить знаки плюс и минус, чтобы модуль этого выражения стал меньше $\frac{1}{500}$?

10.3. Докажите, что при любом натуральном числе n и при любом действительном α имеет место двойное неравенство

$$\frac{2}{3} < \frac{1}{n+\sin^2\alpha} + \frac{1}{n+2\sin^2\alpha} + \ldots + \frac{1}{n+(2n+1)\sin^2\alpha} \leqslant 3.$$

10.4. На плоскости проведены три попарно пересекающиеся прямые: l, p, q. С помощью циркуля и линейки постройте на прямых l и p соответственно точки A и B так, чтобы отрезок AB был перпендикулярен прямой q и делился этой прямой пополам. Определите, сколько решений имеет задача в зависимости от взаимного расположения прямых l, p, q?

10.5. Пусть $(x+\sqrt{x^2+1})(y+\sqrt{y^2+1}) = 1$. Найдите все значения, которые может принимать число $x+y$, и докажите, что других значений быть не может.

10.6. Точку внутри выпуклого пятиугольника соединили с его вершинами, в результате чего пятиугольник оказался разбитым на 5 равных между собой неравнобедренных треугольников. Докажите, что эти треугольники прямоугольные.