

Олимпиада «Будущие исследователи — будущее науки»

Математика, 11 класс, 2015 год

1. Сколько корней имеет уравнение $\sqrt{14 - x^2}(\sin x - \cos 2x) = 0$?
2. Найдите все значения параметра a , при которых уравнение $x^2 + 2x + 2 + 2|x + 1| = a$ имеет ровно два корня.
3. Дана трапеция $ABCD$ и точка M на боковой стороне AB , такая, что $DM \perp AB$. Оказалось, что $MC = CD$. Найдите длину верхнего основания BC , если $AD = d$.
4. Найдите наименьшее натуральное число, имеющее ровно 55 натуральных делителей, считая единицу и само число.
5. В тетраэдре $SABC$ ребра SA , SB , SC взаимно перпендикулярны и равны a , b , c соответственно.
 - а) Найдите сторону куба с вершиной S наибольшего объема, целиком лежащего в тетраэдре;
 - б) Определите размеры прямоугольного параллелепипеда с вершиной S наибольшего объема, целиком лежащего в тетраэдре.