

ДЗ на 18-09: закрепление и чуть ангеометрии

- 1) (забываем про модуль 2) $A_1, \dots, A_k \subset M$, $|M| = n$, причем $|A_i \cap A_j| = l$ при $i \neq j$.
Докажите, что $k \leq n$.
- 2) В \mathbb{R}^n выбраны m векторов, так что скалярное произведение любых двух различных неположительно. Докажите, что $m \leq 2n$.
- 3) Найти расстояние и угол между вектором x и подпространством $U = \langle u, v \rangle$ пространства \mathbb{R}^4 , если $x = (6, -1, 4, 1)$, $u = (2, 4, 1, 1)$, $v = (1, 1, 0, 0)$;
- 4) Найти расстояние между прямой $s + \langle r \rangle$ и плоскостью $w + \langle u, v \rangle$, если $s = (1, 2, 1, 1)$, $r = (0, 1, 0, 1)$, $w = (1, 1, 1, 1)$, $u = (1, 0, 1, 1)$, $v = (0, 1, 0, 0)$;
- 5) Найти сечение четырехмерного куба заданного уравнениями $|x_i| \leq 1$ трехмерной гиперплоскостью, проходящей через середину диагонали куба перпендикулярно ей. а) напишите уравнение этой гиперплоскости б) сечение - это многогранник, конечно. Напишите уравнения, задающие эти грани (каждая грань — уравнение из п.а + ещё одно уравнение). в) Что это за многогранник?