

Комбинаторная стереометрия

1. Существует ли невыпуклый многогранник, вписанный в сферу?
2. Можно ли закрыть точечный источник света
(a) тремя (b) четырьмя
попарно непересекающимися шарами?
3. Существуют ли в пространстве тело T и две плоскости α и β такие, что ортогональные проекции тела T на плоскости α и β — это круги разных радиусов?
4. Пространство разбито на одинаковые кубики. Верно ли, что для каждого из этих кубиков обязательно найдется другой, имеющий с ним общую грань?
5. Можно ли намотать нерастяжимую бесконечную ленту на бесконечный конус так, чтобы сделать вокруг его оси бесконечно много оборотов? Ленту нельзя наматывать на вершину конуса, а также разрезать и перекручивать.
6. Существует ли выпуклый многогранник, все грани которого — треугольники или шестиугольники, который можно разбить на две части и сложить из них куб?
7. В пространстве расположены четыре попарно скрещивающиеся прямые. Верно ли, что всегда можно выбрать одну из них и выдвинуть, не задевая остальные? (*Выдвинуть* означает задать ненулевой вектор пространства, неколлинеарный этой прямой, и непрерывно перемещать прямую вдоль этого вектора).
8. Можно ли куб разрезать на несколько попарно различных кубов?