НЕЗАВИСИМЫЙ МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГЕОМЕТРИЯ

1 курс

ЭКЗАМЕН

7 декабря 2003 года

1. Найдите все нормальные подгруппы группы симметрий (изометрий) правильного двенадцатиугольника.
2. Докажите, что на плоскости Лобачевского два треугольника с равными соответственными сторонами конгруэнтны.
3. Дана стереографическая проекция на плоскость Oxy единичной сферы с центром в начале координат. Какое отображение сферы в себя индуцирует инверсия плоскости Oxy относительно окружности $x^2 + y^2 = 1$?
4. Дан список поверхностей S^2, $\mathbb{R}P^2$, $T^2 = S^1 \times S^1$, $S^1 \times \mathbb{R}$. Найдите все упорядоченные пары поверхностей из этого списка, в которых первая поверхность накрывает вторую (указав соответствующую проекцию) и докажите, что других нет.
5. Можно ли в геометрию Кокстера с фундаментальным треугольником с углами $\frac{\pi}{3}$, $\frac{\pi}{6}$ и $\frac{\pi}{2}$ вложить
   (а) геометрию Кокстера некоторого прямоугольника?
   (б) геометрию Кокстера правильного треугольника?
6. По каким правильным многоугольникам может плоскость пересекать додекаэдр?