Экзамен по топологии 30 мая 1998 г.

Задача 1. Докажите, что буквы Г, О, Т, Ы, Ь попарно не гомеоморфны. (Буква — это граф.)

Задача 2. Можно ли вложить в $\mathbb{R}^3$ бутылку Клейна, проколотую в одной точке?

Задача 3. Пусть X — многообразие, такое что $\pi_1(X) = \mathbb{Z}_{17}$. Докажите, что это многообразие ориентируемо.

Задача 4. Докажите, что тотальное пространство расслоения над сферой со слоем окружность можно разрезать на два полнотория.

Задача 5. Выпуклую фигуру можно вписать в прямоугольник с соотношением сторон 3:1. Докажите, что ее можно вписать в прямоугольник с соотношением сторон 3:2.

Задача 6. Пространство X состоит из неупорядоченных пар точек сферы S^2, которые либо симметричны относительно плоскости экватора, либо обе лежат на экваторе (точки пары могут совпадать). Найдите группы $\pi_1(X)$, $\pi_2(X)$ и $\pi_3(X)$.

На выполнение работы отводится 4,5 часа.

Typeset by $\mathcal{AMS}$-TEX