Домашнее задание – 4

Посчитать фундаментальную группу для:

1. Букета двумерной сферы и окружности (то есть для объединения этих пространств, имеющих одну общую точку);
2. Объединения семи замкнутых кругов одинакового радиуса на плоскости, один из которых находится в центре, а каждый из остальных касается его и двух соседних;
3. Множества упорядоченных и неупорядоченных пар несовпадающих точек на двумерной сфере. (Расстояние между упорядоченными парами (a,b) и (c,d) --- это максимум из расстояния от a до c и расстояния от b до d; расстояние между неупорядоченными парами – это минимум из двух чисел: (максимум из расстояния от a до c и расстояния от b до d) и (максимум из расстояния от a до d и расстояния от b до c);
4. Множества упорядоченных и неупорядоченных пар несовпадающих точек на окружности (кстати, сформулировать в этом случае разумное определение расстояния между парами точек, если задано расстояние между точками);
5. Проективной плоскости PR2 и проективного пространства RP3.
6. Сколько существует классов гомотопных непрерывных отображений двумерной сферы в окружность?