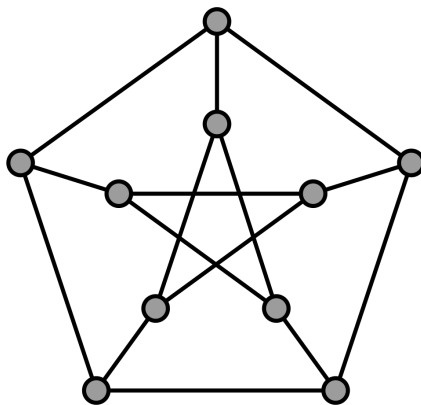


Домашнее задание №9

1. Изобразите планарную реализацию додекаэдра.
2. Проверьте формулу Эйлера для следующих графов:
 - (a) решетка $p \times q$;
 - (b) граф $K_{2,n}$.
3. Докажите, что для связного плоского графа с $n \geq 3$ вершинами и m ребрами, среди граней которого нет треугольников, имеет место неравенство $m \leq 2n - 4$.
4. Докажите, что в планарном двудольном графе с числом вершин в долях $p \geq 2$ и $q \geq 2$ число ребер не превосходит $2(p + q - 2)$.
5. Докажите, что граф n -перестановок не является планарным при $n \geq 3$.
6. Изобразите геометрическую реализацию графов K_5 и $K_{3,3}$ на торе.
7. Применяя критерий Понтрягина-Куратовского, докажите, что граф Петерсена (см. ниже) непланарен.



Напишите программу, осуществляющую “упрощение” графа: если в графе есть вершина v степени 2, то v вместе с инцидентными ей ребрами (u, v) и (v, w) заменяется на одно ребро (u, w) (операция обратная подразделению). Процедура повторяется, пока в графе не останется таких вершин.