Теоретико-множественные операции на графах

Все операции описаны для неографов. Даны графы $G_1(S_1, U_1)$ и $G_2(S_2, U_2)$

1. **Объединением** графов G_1 и G_2 называется граф $G(S, U) = G_1 \cup G_2$ такой, что $S = S_1 \cup S_2, U = U_1 \cup U_2$
2. **Пересечением** графов G_1 и G_2 называется граф $G(S, U) = G_1 \cap G_2$ такой, что $S = S_1 \cap S_2, U = U_1 \cap U_2$
3. **Дополнительным графом** к графу $G(S, U)$ называется граф $\overline{G}(S, U)$, состоящий из того же множества вершин, что и граф G, и множества рёбер $\overline{U} = U_n \setminus U$, где U_n - множество рёбер соответствующего полного графа.
4. **Композицией** графов G_1 и G_2 называется граф $G(S, U) = G_1 \circ G_2$, в котором каждое ребро (x_i, x_j) присутствует тогда и только тогда, когда в графе G_1 имеется ребро $(x_i, x_p) \in U_1$, а в графе G_2 - ребро $(x_p, x_j) \in U_2$. При этом имеется в виду, что либо $S = S_1 = S_2$, либо $S = S_1 \cup S_2$.
5. **Удалением вершины** v из графа $G(S, U)$ называется операция, дающая граф $G - v$, в котором множество вершин есть $S \setminus \{v\}$, а множество рёбер $U' = \{u | u \in U \setminus E\}$, где $E \subset U$ и каждое ребро $u_i \in E$ инцидентно вершине v.
6. **Удалением ребра** u из графа $G(S, U)$ называется операция, дающая граф $G - u$, в котором множество вершин совпадает с множеством вершин исходного графа, множество рёбер есть $U \setminus \{u\}$
7. **Добавлением ребра** u в граф $G(S, U)$ называется операция, дающая граф $G + u$, в котором множество вершин совпадает с множеством вершин исходного графа, а множество рёбер есть множество $U \cup \{u\}$
8. **Стягиванием ребра** $u = (x_i, x_j)$ графа $G(S, U)$, где $u \in U, \{x_i, x_j\} \subset S$, называется называется операция, дающая граф с множеством рёбер $U \setminus \{u\}$ при отождествлении вершин x_i и x_j одной вершине v, когда рёбра, инцидентные вершинам x_i и x_j в исходном графе, становятся инцидентными вершине v полученного графа. Обозначение: G/u