

Вопросы по спецкурсу. Весенний семестр 2012 г

Планарные графы.

1. Почти планарные графы: леммы о количестве полурёбер в грани.
2. Почти планарные графы: максимальное количество рёбер. Оценка при $k \leq 4$ и экстремальные примеры для $k = 1$ и $k = 2$.
3. Теорема Томассена о пути в планарном графе. Нетрёхсвязный случай.
4. Теорема Томассена о пути в планарном графе. Трёхсвязный случай: структура графа.
5. Теорема Томассена о пути в планарном графе. Трёхсвязный случай: построение пути.
6. Теорема Татта о цикле в планарном графе.
7. Следствия теорем Томассена и Татта: гамильтонов цикл, гамильтонова связность в 4-связном планарном графе, существование длинного цикла в 4-циклически-связном кубическом планарном графе.
8. Теорема Томассена о раскраске планарного графа обхвата не менее 5: двусвязность, условие (P1) и короткие циклы (части 1 – 3 доказательства).
9. Теорема Томассена о раскраске планарного графа обхвата не менее 5: плохие трансверсали (часть 4 доказательства).
10. Теорема Томассена о раскраске планарного графа обхвата не менее 5: случаи с удалением множества W (часть 5 доказательства).
11. Теорема Грёцша.
12. Тэйтовы раскраски. Свойства минимальной триангуляции без Тэйтовой раскраски.
13. Дискриминант триангуляции и количество ее Тэйтовых раскрасок.

Циклы.

14. Циклическое пространство графа и пространство разрезов графа. Их размерности.
15. Циклическое пространство трёхсвязного графа. Теорема Татта.
16. Циклическое пространство планарного графа. Теоремы Маклэйна и Келманса.
17. Теорема Линиала о цикле большой длины.
18. Теорема Флейшнера про гамильтонов путь в квадрате двусвязного графа: построение множества путей.
19. Теорема Флейшнера про гамильтонов путь в квадрате двусвязного графа: включение в цикл путей с двумя основаниями.
20. Теорема Флейшнера про гамильтонов путь в квадрате двусвязного графа: включение в цикл путей с одним основанием.
21. Теорема Бонди-Симоновица о четных циклах.