

8В, спецкурс
Зачет 22 апреля 2024. Программа.

- 1 Определение эйлерова графа. Критерий эйлеровости графа.
- 2 Связный граф с $2n$ нечетными вершинами можно нарисовать, оторвав карандаш от бумаги ровно $n - 1$ раз и не проводя никакое ребро дважды.
- 3 Критерий эйлеровости ориентированного графа.
- 4 На кодовом замке 10 кнопок с цифрами от 0 до 9. Для открытия кодового замка нужно нажать 4 кнопки в определенном порядке (при этом предыдущие нажатия не важны). Тогда замок можно наверняка открыть, сделав не более 10003 нажатий.
- 5 Определение гамильтонова пути/цикла. Простейшие необходимые условия существования гамильтонова пути/цикла.
- 6 (Теорема Дирака) Если в графе с $n \geq 3$ вершинами степень каждой вершины не меньше $n/2$, то в графе найдется гамильтонов цикл.
- 7 Если в графе с $n \geq 3$ вершинами степень каждой вершины не меньше $(n - 1)/2$, то в графе найдется гамильтонов путь.
- 8 В полном ориентированном графе существует гамильтонов путь (задача 6а из листка про ориентированные графы).
- 9 В полном ориентированном графе без тройных циклов можно так занумеровать вершины, что каждое ребро идет от меньшего номера к большему (задача 6б из листка про ориентированные графы).
- 10 Определение планарных графов. Формула Эйлера.
- 11 В планарном графе, у которого больше одного ребра
 - а $3F \leq 2E$;
 - б $E \leq 3V - 6$;
 - в есть вершина, степень которой не больше 5.
- 12 Графы K_5 и $K_{3,3}$ не планарны.
- 13 На окружности отметили n точек и провели всевозможные хорды с концами в этих точках. Никакие три хорды не пересеклись в одной точке.
 - а Сколько получилось точек пересечения у этих хорд (не считая концов)?
 - б На сколько частей эти хорды разрезали круг?
- 14 Теорема о 5 красках.
- 15 Определение графа, двойственного к планарному графу. Двойственный граф связный и планарный. Если G' – двойственный к связному графу G , то G двойственный к G' .
- 16 Формула Эйлера для многогранников. Границы ее применимости.
- 17 Многогранники-фуллерены. Количество пятиугольных граней в них.
- 18 Определение правильного многогранника. Существует всего 5 правильных многогранников.