

Письменная часть экзамена по ДМ
Демонстрационный вариант

1. Дайте определение пути в неориентированном графе.
2. Приведите пример графа с тремя блоками и тремя точками сочленения.
3. Подсчитайте число остовных деревьев графа K_4 , в котором удалено одно ребро.
4. Сформулируйте критерий наличия в связном ориентированном графе Эйлера пути.
5. Найдите количество гамильтоновых циклов в K_n .
6. Докажите, что $K_{3,3}$ непланарен
7. Постройте хроматический многочлен графа $K_{1,7}$.
8. Приведите пример связного недвудольного графа с четным числом вершин, в котором не существует полного паросочетания.
9. Приведите пример графа, в котором множество C в декомпозиции Эдмондса-Галлаи пусто
10. Дайте определение случайного графа $G(n, p)$ в модели Эрдёша-Реньи
11. Чему равна пороговая вероятность существования в графе подграфа K_4 ?
12. (Задача) Докажите, что для любого $p = p(n)$ вероятность, что в графе $G(n, p)$ не связан и содержит компоненту размером $\Theta(\sqrt{n})$ стремится к нулю
13. Дайте определение замыкания в матроидах.
14. Может ли ранг всех подмножеств носителя в матроиде быть одним и тем же? Докажите, что нет, или приведите пример.
15. Сколько циклов у универсального матроида $U_{n,k}$?
16. (Задача) Рассмотрим матроид M , носитель которого содержит n элементов. Построим граф, вершинами которого будут базы матроида, две базы соединены ребром, если одну можно превратить в другую заменой одного элемента. Оцените количество компонент связности этого графа.
17. Носитель матроида содержит три элемента. Какое максимальное количество циклов может быть в матроиде?
18. Приведите пример ситуации, когда пересечение матроидов не является матроидом.