1. 图论

有什么图

零图 没有边的图

平凡图 只有一个点且没有边的图

多重图a到b有不止一条边

线图 非多重图

底图 有向图转化成无向图 把有向图的所有边从单向变成双向

简单图 线图加没有自回路

正则图 每个点的度数都一样

完全图 能连的边都连完了

子图 点集和边集都是原图的子集

补图 n个点完全图把边减掉

欧拉图 能一笔画（存在一个回路 能够遍历所有边且仅经过每个边一次）

欧拉图当且仅当存在一条欧拉回路 每个节点的度数都为偶数

欧拉路径 有零或二哥奇数节点

哈密顿图 存在一个回路 能够遍历所有点，且只经过每个点一次

必要条件 去掉的点的数目大于等于生成的子图的个数

有割点的图一定不是哈密顿图

充分条件 每两个点的度数的和大于等于点数

每一个点的度数大于等于二分之点的个数

二部图 充要条件 所有回路的长度均为偶数

β1(G)=α0(G)

公式

1.度数求和等于两倍边数

2.一个图 n个点m条边 w个分图

n-w=<m<=1/2(n-w)(n-w+1)

3.点连通度<=边连通度<=所有点中的最小度数

4.矩阵乘积的意义

a的转置乘以a ，bij的值表示从vk出发终止于vi和vj的vk数；bii代表每个点的入度

a乘a的转置 ，bij的值表示从vi和vj出发共同终止于某些点的点数；bii代表某个点的出度

a的k次方 当n=k时，记C=Ak =(cij)，cij表示从vi到vj存在的长度为k的通路的条数。Cii长度为k的回路的个数

5.一个平面图 有n个点 m条边 k个面n-m+k=2

在n≥3的任何平面简单(n,m)图中 m≤3n-6。

每个面用四条边或更多条边围成的任何连通平面图中，m≤2n-4成立

点集 边集

点

范点割 去掉这些点，图就不联通了

点割 极小的范点割 某个范点割中去掉任何一个点，图扔联通

最小的点割的点的个数 叫做这个图的点连通度κ0(G)

割点 点割里只有一个点

支配集 所有点 要不然在集合里 要不然和他直接相连γ0

点独立集 每个点都独立β0

点覆盖集 所有边至少有一个顶点在这个点集里 α0

极小点支配一定是极大点独立

反之不成立

一个集合是独立集当且仅当他的补给是覆盖集

最大独立集个数加上最小点覆盖的个数等于点的个数

边

割集 极小的一堆边的集合 去掉这些边 图就不联通了

最小的割集的边数 乘坐这个图的 边连通度

割边（桥） 割集里只有一条边

边匹配（独立） 所有边没有共同顶点β1

边覆盖 这个图里的所有点至少在集合中的一条边上α1

α1(G)+β1(G)=n

树

T连通无回路。

T连通且m=n-1。

T无简单回路，且m=n-1。

T是最小连通图。

T是最大无回路图。

T的每对结点间恰有唯一一条通路(n≥m)。