**【离散数学】**

极大元：不存在y与x有“x≤y”关系

最大元：x和任意一个元素y均有“y≤x”关系

底图：有向图去除边的方向性

多重图：含有平行边的图

线图：不含平行边的图

简单图：不含自回路和平行边的图（不含自回路的线图）

空图：顶点集合为空的图

零图：边的图为空的图（全是孤立节点的图）

平凡图（平凡树）：一阶零图

正则图：每个点度数均为k的图叫k-正则图（如：彼得森图为3-正则图）

二部图：存在结点集的二元划分，使任何一条边的端点分别位于两个划分中。记G=<X,E,Y>

完全二部图：既是简单图，且两个划分中的点两两邻接。记Km,n，其中m和n为两个划分的节点个数。

二部图的充要条件：任何回路的长度为偶数

生成子图：结点取全集，边取子集

由边导出的子集：边取子集，结点由所取边唯一确定

由结点导出的子集：结点取子集，边集由所取结点唯一确定

图的同构：结点存在双射关系，且边集对应存在双射关系（必要条件：结点个数及度数对应相同）

通路：一条路通过的所有结点都不同

迹：一条路通过的所有边都不同

闭迹：是一条回路的迹

开迹：不是一条回路的迹

圈：一条回路除了起点和终点的所有节点都不同（与闭迹相对应）

最短路：长度最短的路（Dijkstra算法求最短路）

最短的长度称为距离

连通：无向图中的概念

可达：有向图中的概念（规定到自身一定可达，分为强连通、单侧连通和弱连通）

其中，“最大”（不存在真包含于它的强连通子图）的强连通子图，称为强分图。同理可得单侧分图、弱分图的概念。

连通图：任何两点都是连通（可达）的

欧拉迹（欧拉通路）：经过每条边一次且仅一次的路径

存在欧拉迹的充要条件：G连通且奇度数结点个数为0或2

欧拉回路：经过每条边一次且仅一次的回路

欧拉图：存在欧拉回路

充要条件：无向图G连通且每个结点的度为偶数/有向图G是强连通的

半欧拉图：存在欧拉迹，但不存在欧拉回路

充要条件：无向图G连通且只有两个奇度数结点/有向图G是只有两个奇度数结点，且一个出度=入度+1，另一个出度=入度-1

哈密顿通路：包含每个结点一次且仅一次的路径

哈密顿回路：包含每个结点一次且仅一次的回路

哈密顿图：存在哈密顿回路

哈密顿图没有充要条件

必要条件：p(G-V1)<=|V1|,p表示连通分支数，V1为一个结点子集

充分条件：任意两个不相邻结点的度相加>=n-1

充分条件：任意一个不相邻结点的度相加>=n/2

欧拉定理：V-E+F = 2

任何图中，度之和=边数\*2 → 奇度数的结点有偶数个

无向树：连通且没有回路的无向图

树枝：树的边

阶数：结点数目

树叶：度等于1的点

分支点：度大于1的点

森林：本身不是数，但是连通分支均为无向树

结点数=边数+1

有向树：底图为无向树的有向图

一个点入度为0，其余所有点入度均为1的有向树，称为根树（外向树）

在根树中（默认箭头向下，这与哈斯图相反）：

根：入度为0

叶：出度为0:

内点：入度为1，出度大于0

分支点：根+内点

层数：根到结点的通路长度

高度：最大的层数

若规定了每一层的次序，则为有序树

树的家族关系：i到j可达，则i为j的祖先，j为i的后代；其中，若i、j邻接，则i为j的父亲，j为i的儿子，拥有相同父亲的结点称为兄弟。

K元树：每个分支点至多k个儿子

满k元树：每个分支点恰好有k个儿子

寻找最小生成树（不唯一，但权相等）：避圈法、破圈法

数的权：各边权之和

由结点权生成最优二元树：哈夫曼算法（相加组成新结点）

树的标码（前缀码）：左0右1，根据前缀码可以标点

邻接矩阵A：

其k次幂可以反映任意两点间长度为k的路径个数（主对角线为回路）

AAT，bij表示同时被i和j指向的结点个数（i=j表示出度）

ATA，bij表示同时指向i和j的结点个数（i=j表示入度）

可达矩阵P：A的0次幂到(n-1)次幂全部取析取（A的0次幂即单位矩阵）

弱连通图：以A析取AT为邻接矩阵求得的可达矩阵全为0