图论

子图

生成子图：$V' = V$

导出子图：$G(V'), G/V', G(E'), G/E'$

顶点覆盖：E中的每一条边至少有一个端点在S中

独立集：S中任意两个顶点在G中均不相邻

支配集：若任意V/S中顶点均与S中某个顶点关联

匹配

匹配：

E的非空子集M称为G的一个匹配，若M中任何两条边在G中均不相邻

完美匹配：

G中所有顶点都与匹配M中某条边关联

还有**最大基数匹配**等匹配

Hall定理

设$G = (X \bigcup Y, E)$为Bipartie graph，则存在匹配M使得X中任意一个顶点均与M中某条边关联的充要条件为$|S| \leq |N_G(S)|, \forall S \subseteq X.\ N_G(S)$为$G$中所有与$S$相邻的顶点集

> 能把X全部分配完

Tutte定理

图$G = (V, E)$有完美匹配的充要条件是对任意$S \subseteq V$，导出子图V/S的奇数阶连通分支的数不超过$|S|$

边着色

排课表问题等价于G的边着色问题，每天最少课时数即为$\chi'(G)$

最大流最小割定理

任意网络中，最大流量等于最小割量