姓名 曾泇睫　　学号 1820221053　　课程 离散数学

16-4　由 $m = n-1$，设有 x 片树叶

则有 $n = \sum_{i=2}^{k} n_i + x$

握手定理可得 $2m = 2(n-1) = \sum_{i=2}^{k} n_i\, i + x$

$$\Rightarrow 2\sum_{i=2}^{k} n_i + 2x - 2 = \sum_{i=2}^{k} n_i \cdot i + x$$

$$x = \sum_{i=2}^{k} n_i\, i - 2\sum_{i=2}^{k} n_i + 2$$

16-20　图16.15是6阶无向图，则生成树也是6阶无向树，度数分配方案如下

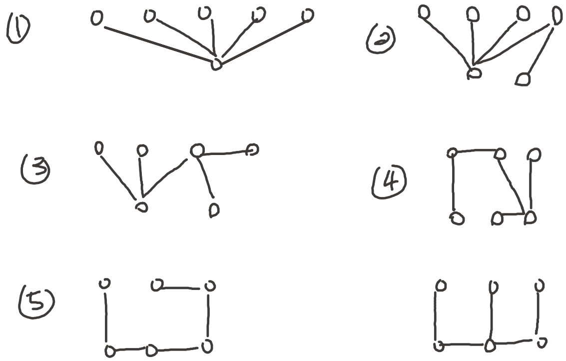
① 1, 1, 1, 1, 1, 5

② 1, 1, 1, 1, 2, 4

③ 1, 1, 1, 1, 3, 3

④ 1, 1, 1, 2, 2, 3

⑤ 1, 1, 2, 2, 2, 2

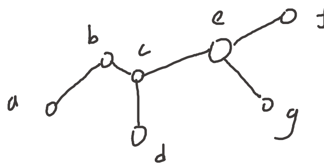


有6种非同构树，其中④方案有2种，其余为1种

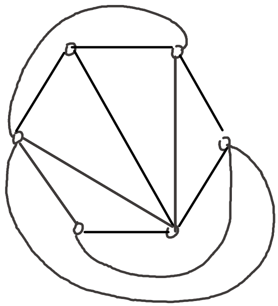
17-5 只有外部面 R_0,

边界为 abcefegecdcba

次数为 $\deg(R_0) = 12$

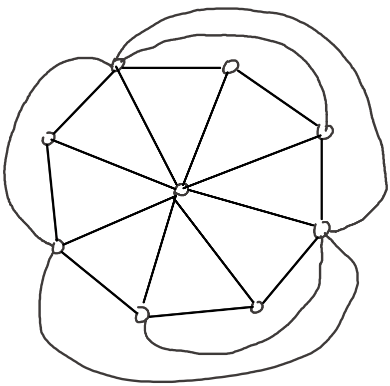


17-7 (a) 的平面嵌入 (b) 的平面嵌入



所有面次数均为 3

∴ 为极大平面图



所有面次数均为 3

为极大平面图

17-14 设 G 是连通的，则满足 $n-m+r=2$

又因 $\delta(G) \geq 3$，由握手定理，$2m \geq 3n = 3(m-r+2)$

$\Rightarrow m \leq 3r-6$

设每个面次数至少为 5，则 $2m \geq 5r$

$3r-6 \geq m \geq \frac{5}{2}r$

因此 $r<12$ 时，G 必存在次数小于等于 4 的面 $\quad r \geq 12$

$r=12$ 的正十二面体没有次数小于等于 4 的面

17-24 由 $G \cong G^*$ 及 G^* 的连通性可知，

G 是连通平面图，并且 $n^* = n$，$m^* = m$，$r^* = r$，

由欧拉公式，

$$n - m + r = 2$$

$$\Rightarrow m = n + r - 2$$

有 $r = r^* = n$，$m = 2n - 2$