第十章

2. 一棵无向树T有5片树叶，3个2度分支点，其余分支点都是3度顶点。问T有几个顶点。

解：设3度顶点为x个，则无向树T的阶数 $n = 5+3+x = 8+x$。

边数为 $m = n-1 = 7+x$，由握手定理

$$2(7+x) = 5\times1 + 3\times2 + 3x = 11+3x$$

$$\Rightarrow x = 3.$$

因此，T有11个顶点。

3. 无向树T有8片树叶，两个3度分支点，其余分支点都是4度顶点。请画出3棵非同构的这种无向树

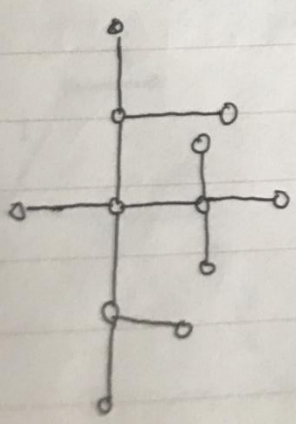
解：设4度顶点个数为x，则 $n = 8+2+x = 10+x$，边 $m = 9+x$

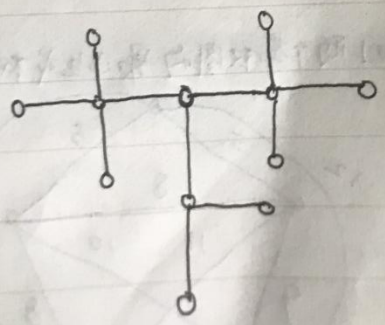
由握手定理，$2(9+x) = 8\times1 + 2\times3 + 4x = 14+4x$

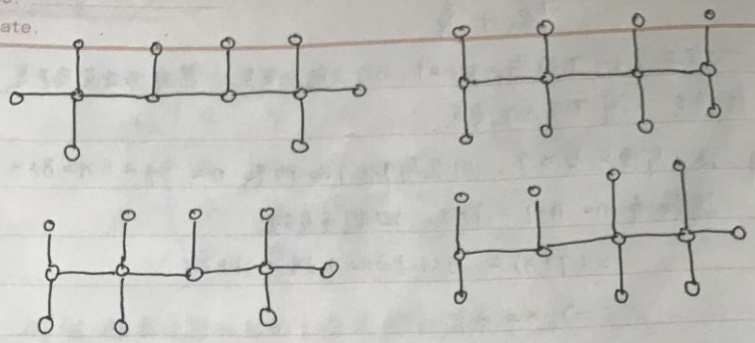
$$\Rightarrow x = 2.$$

因此 $n = 12$。

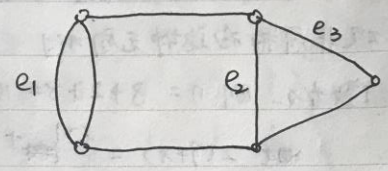
度序列为 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 3, 3, 4, 4

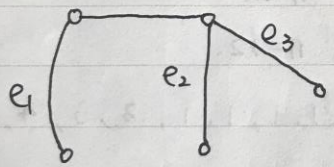


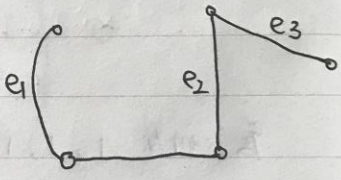




13. 在图所示的无向图中，画出含边 e_1, e_2, e_3 作为树枝的2棵非同构生成树

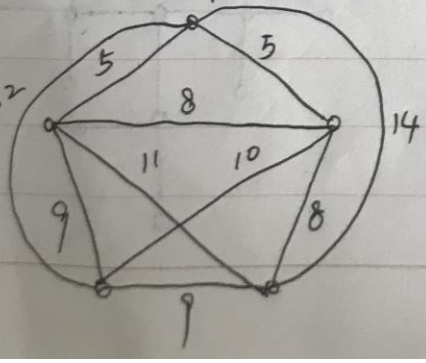




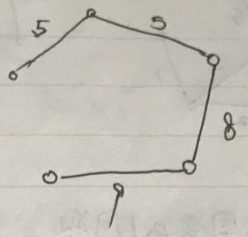


19. 求下列两个带权图的最小生成树

(a)

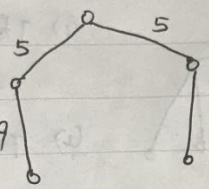


利用避圈法，边权重排为：5，5，8，8，9，9，10，11，12，14



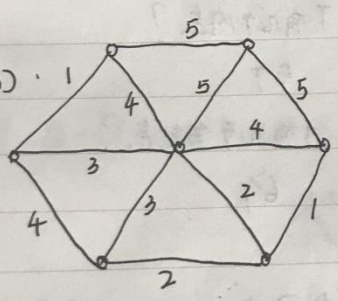
$W(T) = 27$

或者

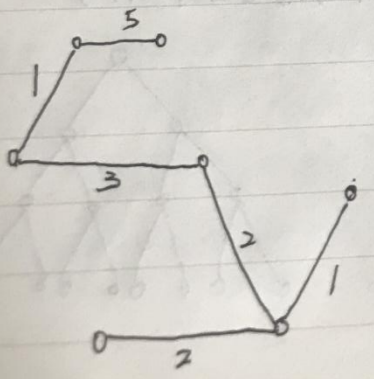


$W(T) = 27$

(b)：

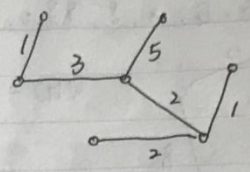


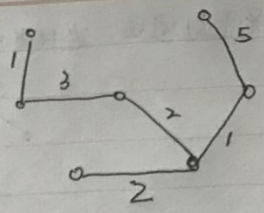
边权重排序：1，1，2，2，3，3，4，4，4，5，5，5



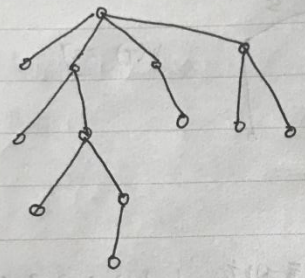
$W(T) = 14$.

No.
Date.





23. 根树如图所示，回答以下问题



(1) T是几叉树？

4叉树

(2) T的树高为几？

4

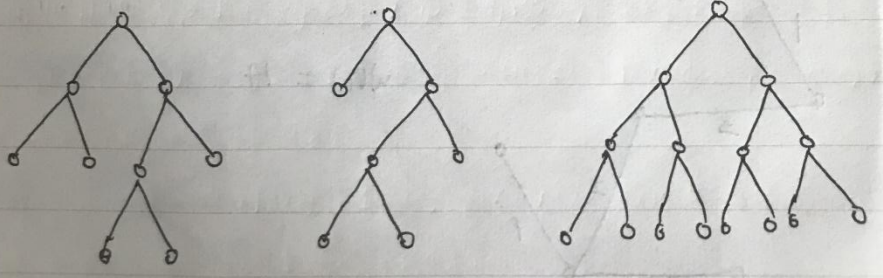
(3) T有几个内点？

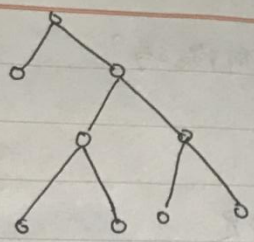
5个

(4) T有几个分支点？

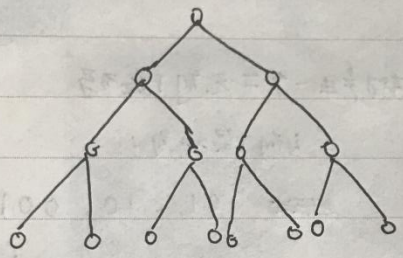
6个

24. 画出3棵树高为3，其基图非同构的正则二叉树.

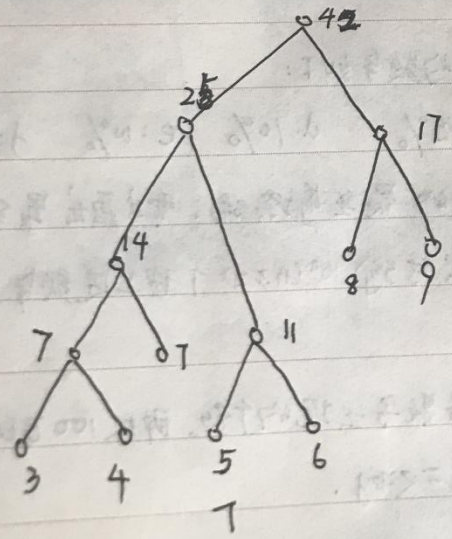




25. 画一棵树高为3的完全正则二叉树



29. 画一棵树为3,4,5,6,7,8,9的最优二叉树，并计算它的权.



W(T) = 4+2+5+17
+14+7+11 = 116.

No.
Date.

30. 下面给出的符号串集合，哪些是前缀码？

A_1 = {0, 10, 110, 1111} 是

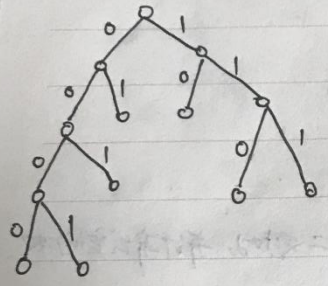
A_2 = {1, 01, 001, 000} 是

A_3 = {1, 11, 101, 001, 0011} 不是

A_4 = {b, c, dd, dc, aba, abb, abc} 是

A_5 = {b, c, a, aa, ac, abc, abb, ab} 不是

31. 用图中的二叉树产生一个二元前缀码



= 对前缀码为：

~~0101~~ 01, 10, 001, 110, 111,

0000, 0001.

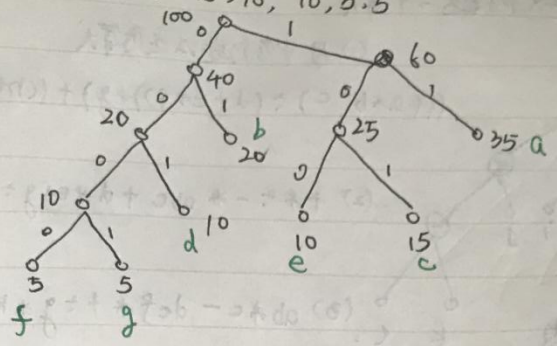
33. 设7个字母在通信中出现的频率如下：

a: 35%　b: 20%　c: 15%　d: 10%　e: 10%　f: 5%　g: 5%

用Huffman算法求传输它们的最佳前缀码，要求画出最优树，指出每个字母对应的编码，并指出传输 $10^n (n \geq 2)$ 个按上述频率出现的字母都要多少个二进制数字。

解：用100个八进制数字中各数字出现的个数，即以100乘以各频率为权，用Huffman算法求最优二叉树。

权：35，20，15，10，10，5.5



$WPL = 100 + 40 + 60 + 20 + 25 + 10 = 255$

产生的最优前缀码为

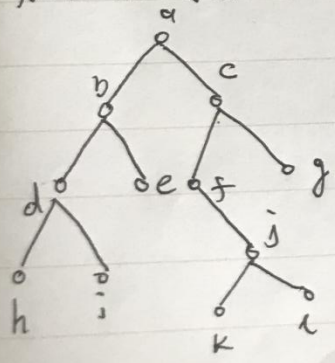
11 代 a　　01 代 b　　101 代 c

001 代 d　　100 代 e　　0000 代 f　　0001 代 g

其中，d，e，以及 f，g 的二元码可以互换（因为权重相同）。

传输 10^n 个字符要 $255 \times 10^{n-2} = 2.55 \times 10^n$ 个二进制数字

34. 分别用中序遍历法、前序遍历法和后序遍历法周游图中的二叉有序树，给出周游二叉树的顶点顺序。



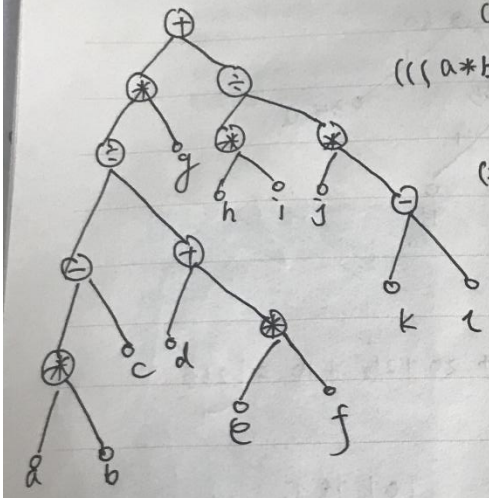
中序遍历法：((h d i) b e) a ((f (k j l)) c g)

前序遍历法：a (b (d h i) e) (c (f (j k l)) g)

后序遍历法：((h i d) e b) ((k l j) f) g c) a

No.
Date.

35. 图中的二叉树表达一个算式



(1) 用中序行遍法还原算式

(((a*b-c)÷(d+e*f))*g)+((h*i)÷(j*(k-l)))

(2) +*÷-*abc+d*efg÷*hi*j-kl

(3) ab*c-def*+÷g*hi*jkl-*÷+