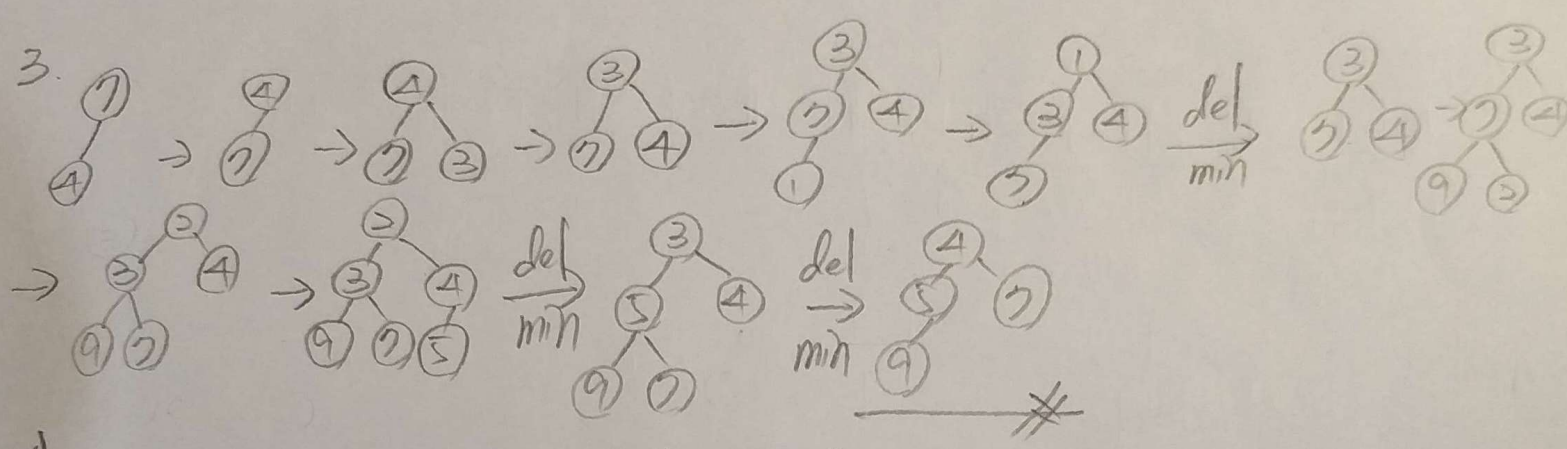


1. (a) 
$$b_n = \sum_{k=0}^{n-1} b_k b_{n-k-1}$$
  

$$b_1=1, b_2=2, b_3=5$$
 ~~✗~~

(b) 
$$b_n = \frac{1}{n+1} \binom{2n}{n}$$
 ~~✗~~

2. postfix = acbd+\*1ea-1c\* ~~✗~~



4. e.g.
- ① 先將數字直接放入  $a[1] \sim a[15]$  內
  - ② 從 index  $\frac{n}{2}$  開始排序 e.g. index 7.
  - ③ 檢查父節是否小於子節, 若不是則向下調整
  - ④ 父節往左, 右子找找較小值替換
  - ⑤ 將父節持續檢查直到 leaf 為止
  - ⑥ 從 index  $\frac{n}{2}$  做到 index 1 為止

5. (a)
- 1) F, 非遞減
  - 2) F, unstable
  - 3) T, 沒額外 space
- (b) 若 array 內全部皆為同樣 element 則 time complexity 為 worst case:  $O(n^2)$  ~~✗~~

5.

(c)

$$A = q_1 = q_1 + 1$$

$$B = q_2 = q_2 - 1$$

$$C = j + t$$

6.

1a) 第一次 collision

$$h(k, i) = (h'(k) + i) \bmod m$$

1b)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	1		3	17	3			19	35	5	67				15

$$35 \text{ collision on } 3 \Rightarrow h_2(35) = 6 \quad 3+6=9$$

$$67 \text{ collision on } 3 \Rightarrow h_2(67) = 8 \quad 3+8=11$$

$$5 \text{ collision on } 3 \Rightarrow h_2(5) = 7 \quad 3+7=10$$

$$31 \text{ collision on } 15 \Rightarrow h_2(31) = 2 \quad 15+2=17 \text{ collision on } 1 \Rightarrow 1+2=3 \text{ collision on } 3 \Rightarrow 3+2=5$$

$$19 \text{ collision on } 3 \Rightarrow h_2(19) = 5 \quad 5+3=8$$

$$17 \text{ collision on } 1 \Rightarrow h_2(17) = 3 \quad 1+3=4$$

1c)  $h_1(k)$  值域為  $0 \sim 15$ ,  $h_2(k)$  值域為  $\{0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$

① 所以每次 collision 時因為 table 為偶數，則  $h_2$  只可能 search 到  $i$  為偶數格，至多 search 8 格。意即假使奇數格有空格也無法 search 到。

② 假設 input 為  $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 33\} \Rightarrow$  則 33 永遠放不進。

7.

1a) F, negative edge 不適用

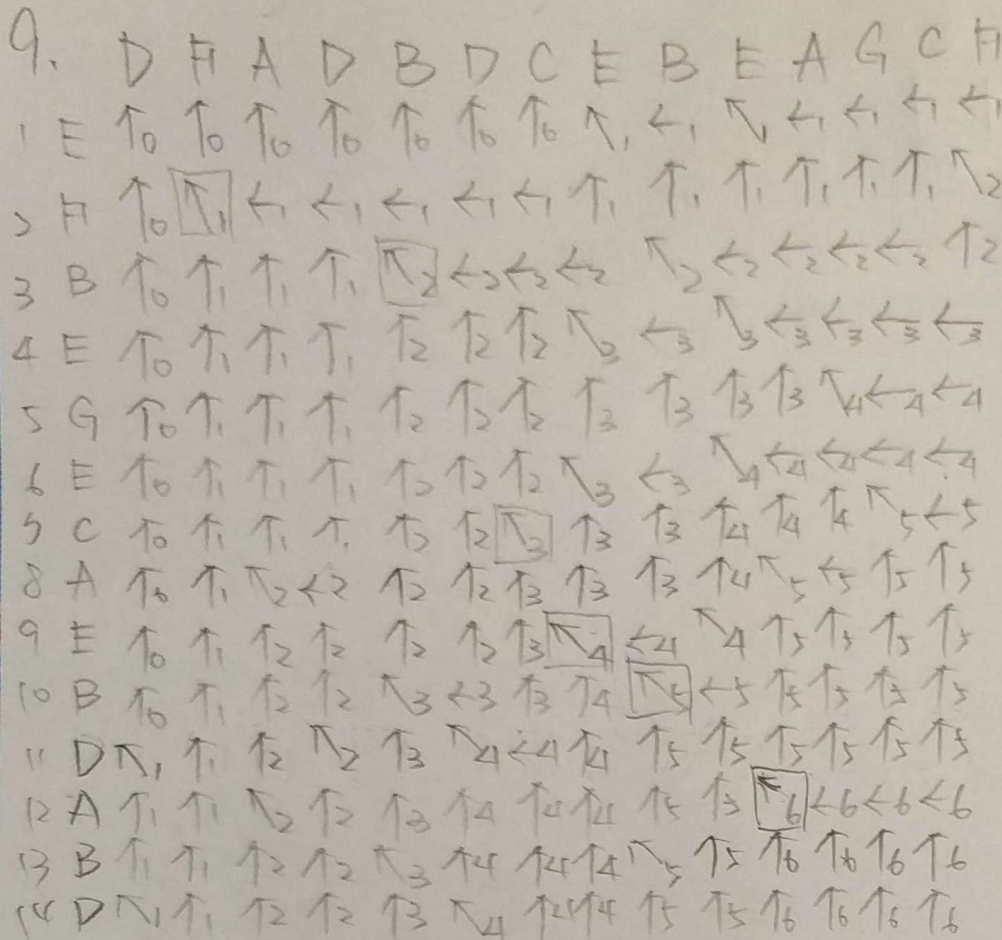
1b) F, 負數也可解，沒有負 cycle 即可

1c) F, 有負 cycle 不可解

8.

$$A=1, B=0, C=1, D=2$$



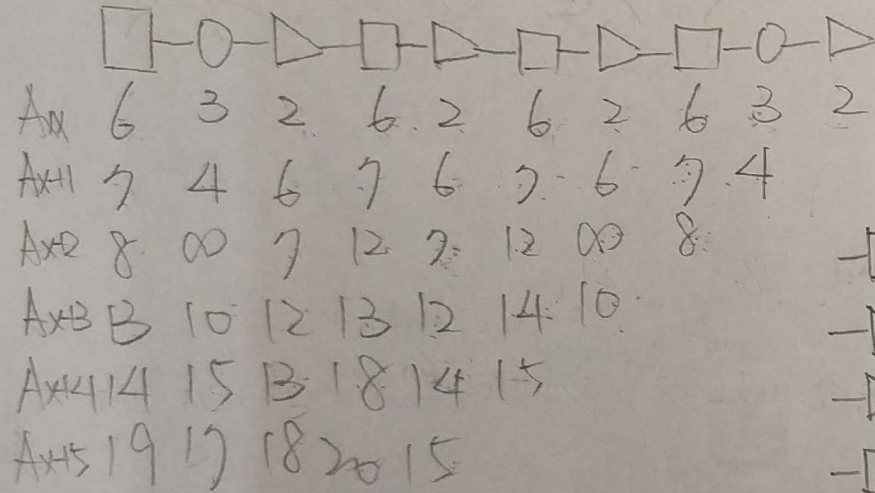


10) 6

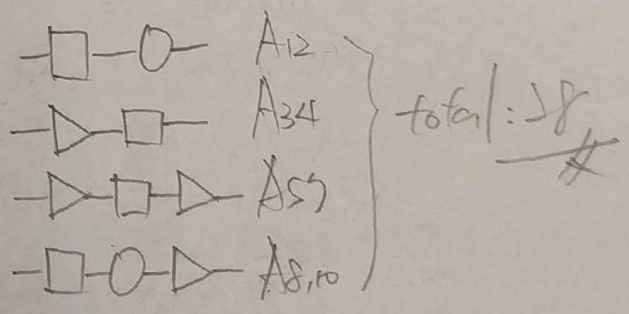
1b) 2, 3, 7, 9, 10, 12

10.  $A_1 A_2 A_3 A_4 A_5 A_6 A_7 A_8 A_9 A_{10}$  (a) 28

1b) 利用DP找 minimum  
得  $A_{12} + A_{34} + A_{57} + A_{8,10}$



或相當於



$A_{16} 20 > 1$   
 $A_{17} 25 > 3$   
 $A_{18} 27 > 4$   
 $A_{19} 28$