1.

- 2,5,8,10,11,15,20,26
- 4,7,13,14,16,21
- 6

2.

(1)

假设归并路数是 $k \in \mathbb{Z}$, 则有

$$\lceil \log_k 80 \rceil = 3 \Rightarrow \log_k 80 \le 3$$

从而 $k_{min} = 5$

(2)

需要一个输出文件,因此 $k \leq 14$.

最低趟数为:

$$\lceil \log_{14} 80 \rceil = 2$$

该趟数下, k 需要满足:

$$\lceil \log_k 80 \rceil = 2 \Rightarrow \log_k 80 \leq 2$$

从而 $k_{min}=9$

综上, 至少需要 2 趟, 限定这个趟数后最低路数是 9.

3.

(1)

```
112
 / \
47 65
/ \ / \
22 25 28 37
/ \ / \
 12 13 18 19
   / \
    9 9
   / \
    2 7
```

(2)

3 / \ 7 5 / 10 4 / \ 7 5 / 10 5 / \ 7 9 / 10 7 /\ 10 9

/ 12

8

/\ 10 9 /

12

(3)

堆的每层调整都要对三个值 (父节点、两个子节点) 进行至少两次比较, 使用胜者树或者败者树少一次比较, 败者树相对胜者树更少一次寻址