

题号	1	2	3	4	5	Σ
得分						

**0. 提示** 0

请关闭手机、计算器等电子设备；交卷前确认所有解答均用钢笔或圆珠笔给出，铅笔解答将视作无效

**1. 散列** 20

设散列表  $T[]$  容量  $M=7$ , 采用除留余数法 ( $H(\text{key}) = \text{key} \% M$ ) 确定地址, 采用单向平方探测法解决冲突, 即  $H_1 = (H(\text{key}) + 1^2) \% M$ ,  $H_2 = (H(\text{key}) + 2^2) \% M$ ,  $\dots$ ,  $H_k = (H(\text{key}) + k^2) \% M$ ,  $\dots$ 。现从空表开始依次插入关键词 {2010, 7, 4, 0}, 试给出生成的散列表。

$T[]$	0	1	2	3	4	5	6
key	7	2010	0		4		

**2. 排序** 20

对以下整型向量做就地堆排序, 试给出堆初始化 (Robert Floyd's 算法) 以及各次迭代之后向量的内容。

rank	0	1	2
vector	16	2011	6
heap	2011	16	6
1	16	6	2011
2	6	16	2011
3	6	16	2011

**3. 图遍历** 20

某有向图的邻接矩阵如下, 现从顶点 1 出发做 DFS 遍历, 遇多顶点歧义时编号小者优先。

试在右侧标出各边的分类结果 (树边 T, 前向边 F, 后向边 B, 跨边 C)

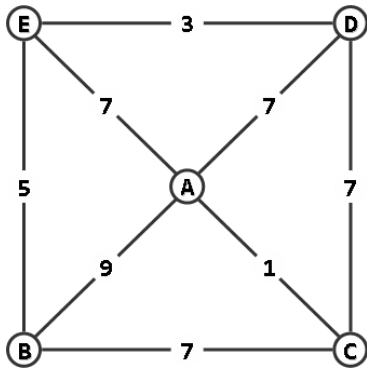
0	1	2	3	4
1		1	1	1
2				1
3				1
4		1		

0	1	2	3	4
1		T	T	F
2				T
3				C
4		B		

4. 最小生成树

20

某无向网络及其邻接矩阵的上三角部分如下，现从顶点 A 出发采用 **Prim** 算法构造最小生成树，试在下三角区域标出树边及其被选用的次序。遇多边歧义时，按边端点**合成数的字典序**小者优先。



∞	A	B	C	D	E
A		9	1	7	7
B			7		5
C	1			7	
D	2				3
E		4		3	

其中在加入**第二条边**时，有**4**条边的优先级数均为**7**，对应的合成数为

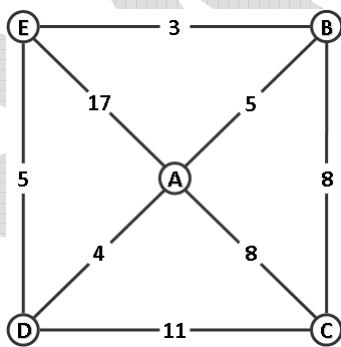
$$(7, A, D) < (7, A, E) < (7, B, C) < (7, C, D)$$

故前者被优先引入

5. 最短路径

20

某无向网络及其邻接矩阵的上三角部分如下。现从顶点 A 出发采用 **Dijkstra** 算法构造最短路径生成树，试在下三角区域标出树边及其被选用的次序。遇多边歧义时，按边端点**合成数的字典序**小者优先。



∞	A	B	C	D	E
A		5	8	4	17
B	2		8		3
C	4			11	
D	1				5
E		3			

其中在加入**第三条边**时，有**两条边**的优先级数均为**8**，对应的合成数为

$$(3, B, E) < (8, A, C)$$

故前者被优先引入