

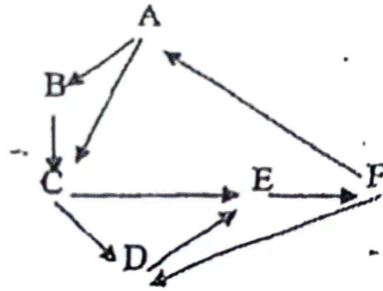
图真题训练

简答题

深度优先搜索

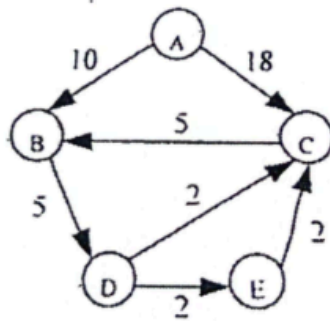
12计学真题

2. 请给出下图的深度优先遍历序列和广度优先遍历序列（由顶点 F 开始）。



最短路径

3. (8 分) 采用 Dijkstra 算法计算下图中从顶点 A 到其它各顶点的最短路径和路径长度。



3.

	A	B	C	D	E
s	1	0	0	0	0
dist	0	∞	∞	∞	∞
Path					

	A	B	C	D	E
s	1	1	0	0	0
dist	0	10	18	∞	∞
Path		A	A		

	A	B	C	D	E
s	1	1	0	1	0
dist	0	10	18	15	∞
Path		A	A	B	

	A	B	C	D	E
s	1	1	1	1	0
dist	0	10	17	15	17
Path		A	D	B	D

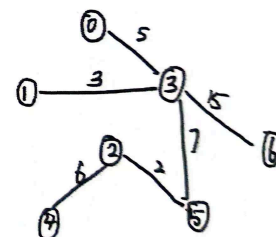
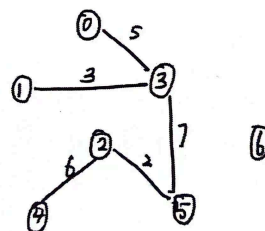
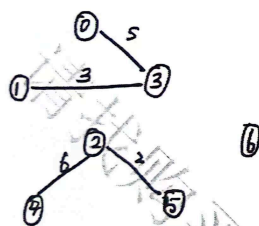
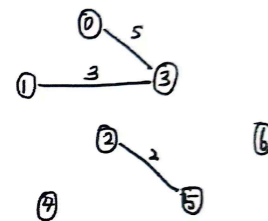
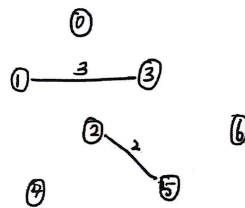
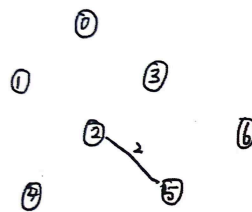
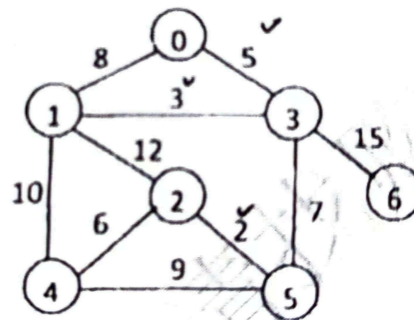
	A	B	C	D	E
s	1	1	1	1	1
dist	0	10	17	15	17
Path		A	D	B	D

A到其它各顶点的最短路径和路径长度如下

B: A → B 10
 C: A → B → D → C 17
 D: A → B → D 15
 E: A → B → D → E 17

最小生成树

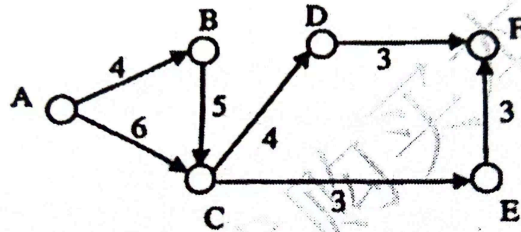
4. (10分) 计算出下图的一颗最小支撑树。



关键路径

20计学真题

6. (12分) 一个 AOE 网如下图所示:



4+5+4+3

(1) 计算所有事件的最早发生时间和最迟发生时间;

	A	B	C	D	E	F
ve						
vl						

(2) 计算所有活动的最早开始时间 $e(a_i)$ 和最迟开始时间 $l(a_i)$:

a_i	AB	AC	BC	CD	CE	DF	EF
$e(a_i)$							
$l(a_i)$							

(3) 给出完成该工程所需的最短时间、该网络中的所有关键路径。

6、
(1)

	A	B	C	D	E	F
ve	0	4	9	13	12	16
vl	0	4	9	13	13	16

(2)

a_i	AB	AC	BC	CD	CE	DF	EF
$e(a_i)$	0	0	4	9	9	13	12
$l(a_i)$	0	3	4	9	10	13	13

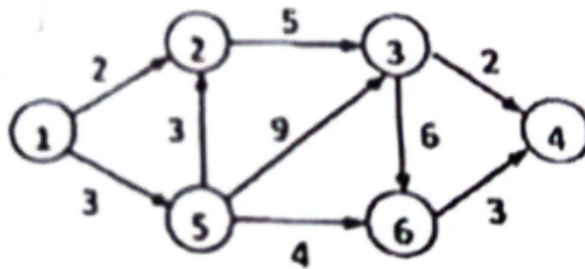
(3)

所需最短时间为 16

关键路径有: A→B→C→D→F

18计学真题

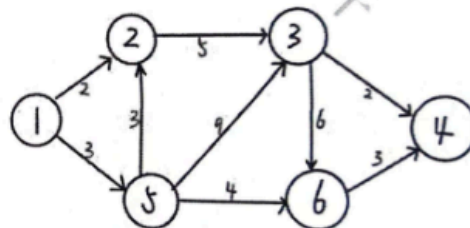
5. (5分) 试给出下图所示的 AOE 网的关键路径。



5. 1 2 3 4 5 6
 V_{ei} 0 6 12 21 3 18
 V_{li} 0 7 12 21 3 18

$V_{ei} = \max$ 从源点开始
 $V_{li} = \min$ 从汇点开始

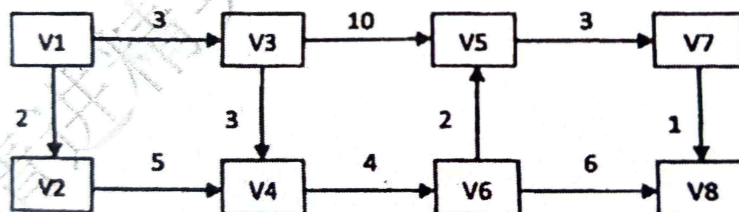
$\langle 1,2 \rangle \langle 1,5 \rangle \langle 2,3 \rangle \langle 3,4 \rangle \langle 3,6 \rangle \langle 5,2 \rangle \langle 5,3 \rangle \langle 5,6 \rangle \langle 6,4 \rangle$
 e_i 0 0 6 12 12 3 3 3 18
 l_i 5 0 7 19 12 4 3 14 18
 $l_i - e_i$ 5 0 1 7 0 1 0 11 0
 关键路径 $\langle 1,5 \rangle \langle 5,3 \rangle \langle 3,6 \rangle \langle 6,4 \rangle$



综合题

2. 如下图所示:

- (1) 写出该图的邻接矩阵;
- (2) 写出全部拓扑排序;
- (3) 以 v_1 为源点, 以 v_8 为终点, 给出关键路径;
- (4) 求 v_1 结点到各点的最短距离.



2、

(1)

	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8
v_1	0	2	3	∞	∞	∞	∞	∞
v_2	∞	0	∞	5	∞	∞	∞	∞
v_3	∞	∞	0	3	10	∞	∞	∞
v_4	∞	∞	∞	0	6	4	∞	∞
v_5	∞	∞	∞	∞	0	∞	3	∞
v_6	∞	∞	∞	∞	2	0	∞	6
v_7	∞	∞	∞	∞	∞	∞	0	1
v_8	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	0

(2)

$v_1 \rightarrow v_2 \rightarrow v_3 \rightarrow v_4 \rightarrow v_6 \rightarrow v_5 \rightarrow v_7 \rightarrow v_8$

$v_1 \rightarrow v_3 \rightarrow v_2 \rightarrow v_4 \rightarrow v_6 \rightarrow v_5 \rightarrow v_7 \rightarrow v_8$

(3)

V	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8
ve(i)	0	2	3	7	13	11	16	17
v(i)	0	2	3	7	13	11	16	17

	<v1,v2>	<v1,v3>	<v2,v4>	<v3,v4>	<v3,v5>	<v4,v6>	<v5,v7>	<v6,v5>	<v6,v8>	<v7,v8>
e(i)	0	0	2	3	3	7	13	11	11	16
l(i)	0	0	2	4	3	7	13	11	11	16
l(i)-e(i)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

关键路径:

<v1,v2><v2,v4><v4,v6><v6,v5><v5,v7><v7,v8>

(4)

Dijkstra 算法求单源最短路径

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8
s	1	0	0	0	0	0	0	0
dist	0	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
path	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8
s	1	1	0	0	0	0	0	0
dist	0	2	3	∞	∞	∞	∞	∞
path	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8
s	1	1	1	0	0	0	0	0
dist	0	2	3	7	∞	∞	∞	∞
path	-1	1	1	2	-1	-1	-1	-1

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8
s	1	1	1	1	0	0	0	0
dist	0	2	3	6	13	∞	∞	∞
path	-1	1	1	3	3	-1	-1	-1

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8
s	1	1	1	1	0	1	0	0
dist	0	2	3	6	13	10	∞	∞
path	-1	1	1	3	3	4	-1	-1

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8
s	1	1	1	1	1	1	0	0
dist	0	2	3	6	12	10	∞	16
path	-1	1	1	3	6	4	-1	6

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8
s	1	1	1	1	1	1	1	0
dist	0	2	3	6	12	10	15	16
path	-1	1	1	3	6	4	5	6

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8
s	1	1	1	1	1	1	1	1
dist	0	2	3	6	12	10	15	16
path	-1	1	1	3	6	4	5	6

代码题