

同济大学一九九九年硕士生入学考试试题

考试科目: 测量平差

编号: 11A-1

答题要求:

2

(20分) 某水准网如图1所示, 其中A、B、C为已知点, I、II为待定点, 观测高差 h , 水准线路长 S , 已知点高程列入下表

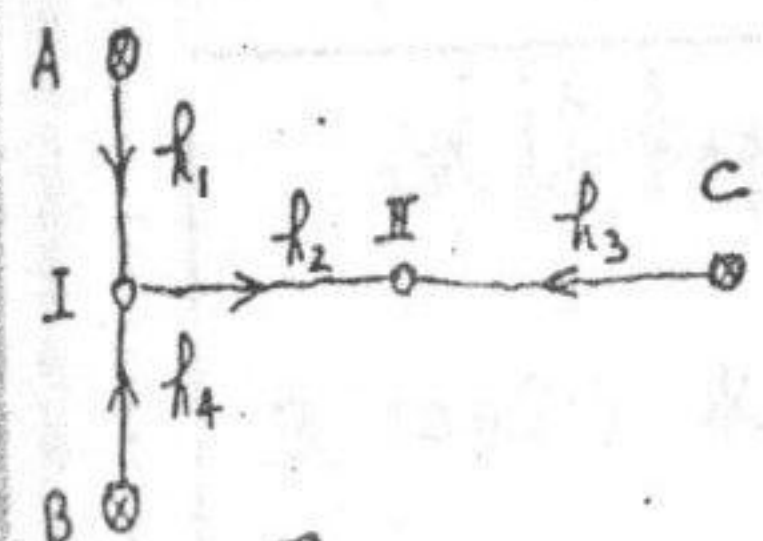


图1

	$h(m)$	$S(km)$	已知高程 (m)
1	1.003	1	$H_A = 11.000$
2	0.501	2	$H_B = 11.500$
3	0.503	2	$H_C = 12.008$
4	0.505	1	

- 试按间接平差, 求
 - 待定点的最或然高程;
 - 待定点最或然高程的中误差;
 - 平差值 \hat{h}_2 比观测值 h_2 的精度提高了多少?
- 试按条件平差, 求待定点最或然高程.

(20分) 1. 设有函数 $F = x_1 + x_2 + x_3$
 $G = \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2}$

已知权阵

$$P_{xx} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}, \text{求当 } x_1=1, x_2=2, x_3=3 \text{ 时的}$$

协因数阵: (1) Q_{FF} (2) Q_{GG} (3) Q_{FG}

2. 已知某点误差椭圆的长、短半轴分别为 $\sqrt{1.528}$, $\sqrt{0.899}$ (dm), 求

- 任意方向 $\psi = 50^\circ$ 时的中误差 m_ψ ;
- 如何在误差椭圆图上得到 m_ψ , 绘图表示.

三. (20分) 边角网如图2所示, 其中A、B为已知点, I、K为待定点, S_{IK} 为固定边长, S_1, S_2, S_3, S_4 为观测边, L_1, L_2 为观测角. 试以待定点的坐标为参数, 按带约束条件的间接平差, 则

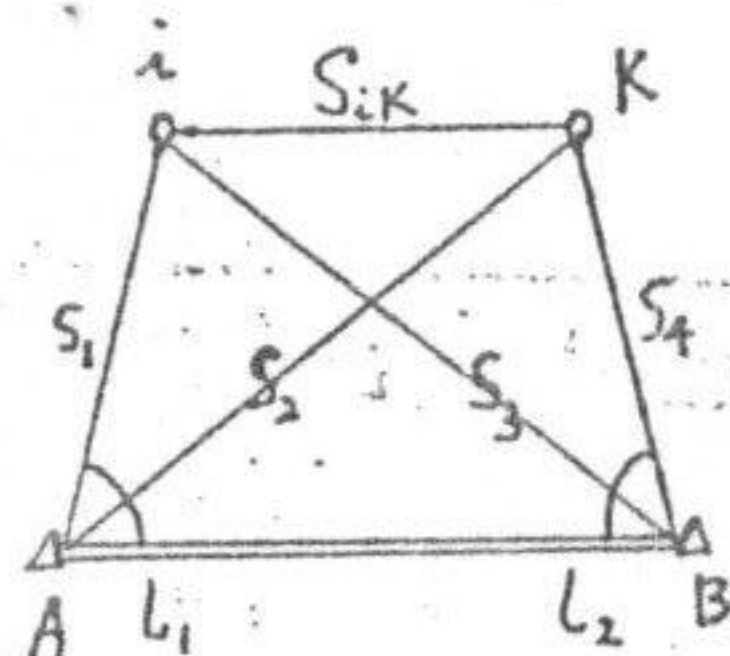


图2

- 误差方程有几个? 是哪几个?
- 参数有几个? 是哪几个?
- 列出任意个误差方程;
- 写出约束条件方程;
- 法方程的形式应怎样?

四. (20分) 测边网如图3所示, 其中A、B、C为已知点, D为待定点, 已知边长、方位角为

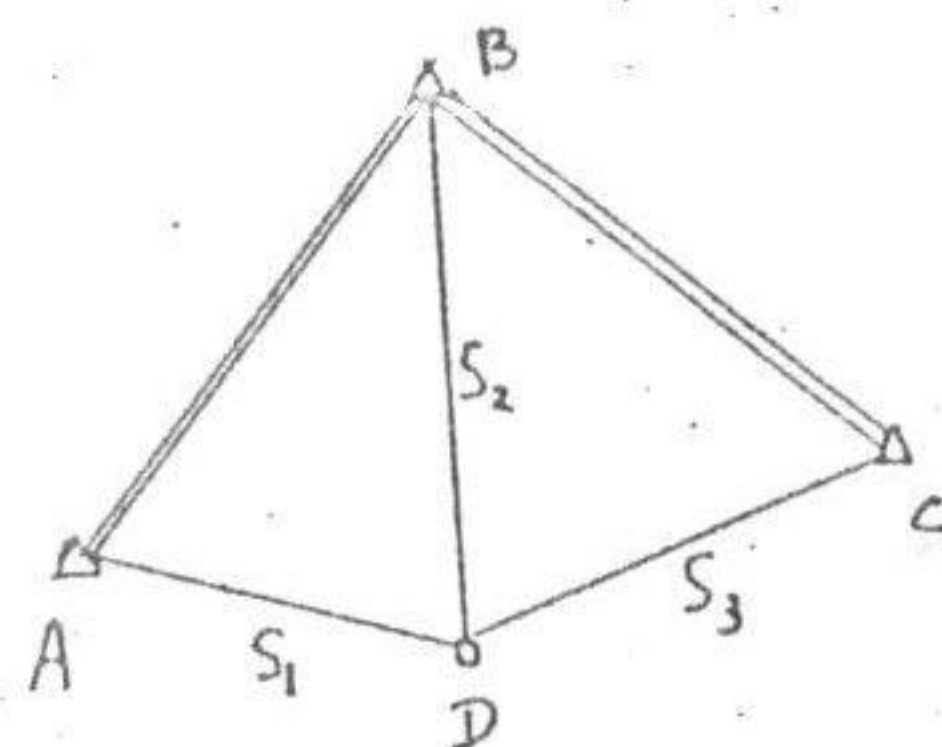


图3

$$\begin{aligned} S_{AB} &= 5830.955 \text{ m} \\ S_{BC} &= 6103.280 \text{ m} \\ \alpha_{AB} &= 30^\circ 57' 49.5'' \\ \alpha_{BC} &= 145^\circ 00' 28.7'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{观测边长为 } S_1 &= 3387.075 \text{ m} \\ S_2 &= 5511.180 \text{ m} \\ S_3 &= 3189.400 \text{ m} \end{aligned}$$

同济大学一九九九年硕士生入学考试试题

考试科目: 测量平差

编号: 11A-2

答题要求:

试按条件平差 (设等精度) 求各观测边的平差值。

五 (20分) 水准网如图 4 所示, 其中 A、B、C 为已知点, a、b、c 为待定点。水准点间的长度注于图上 (单位: Km), 试估算各待定点的权。

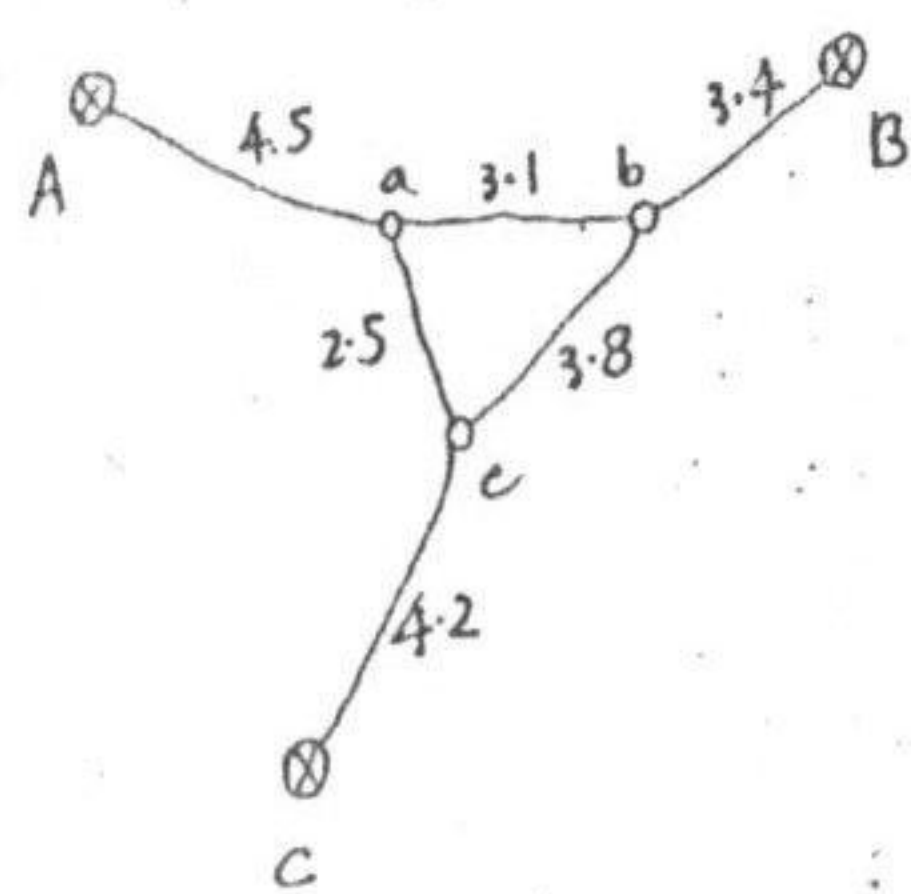


图 4

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 5 \\ 0 & 5 & 1 \\ 5 & 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 0 \\ 0 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$