

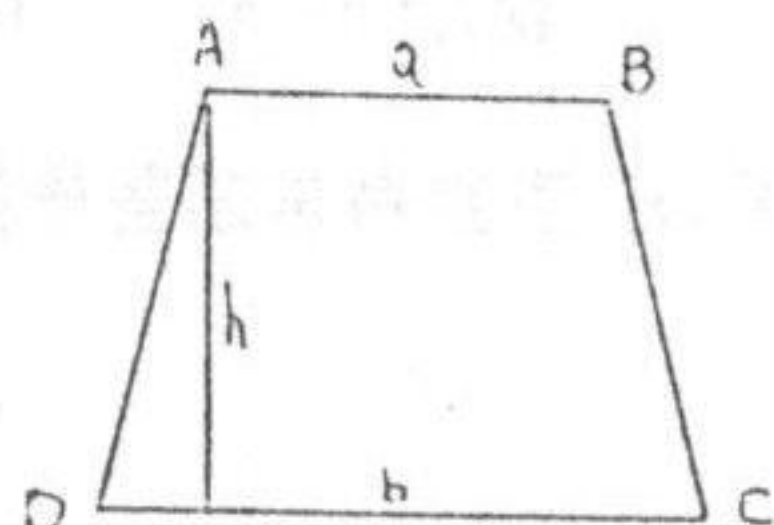
同济大学 2000 年 硕 士生入学考试试题

考试科目: 测量学

编号: 60-1
2

答题要求:

一、量得一梯形地块 ABCD 的上底边长为 $a=50.746\text{m}$, 下底边长为 $b=86.767\text{m}$, 高为 $h=67.420\text{m}$, 它们彼此独立, 其中误差分别为 $\sigma_a=\pm 0.030\text{m}$, $\sigma_b=\pm 0.040\text{m}$, $\sigma_h=\pm 0.034\text{m}$ (如图), 试计算该梯形的面积 S 及其中误差。



(一题五)

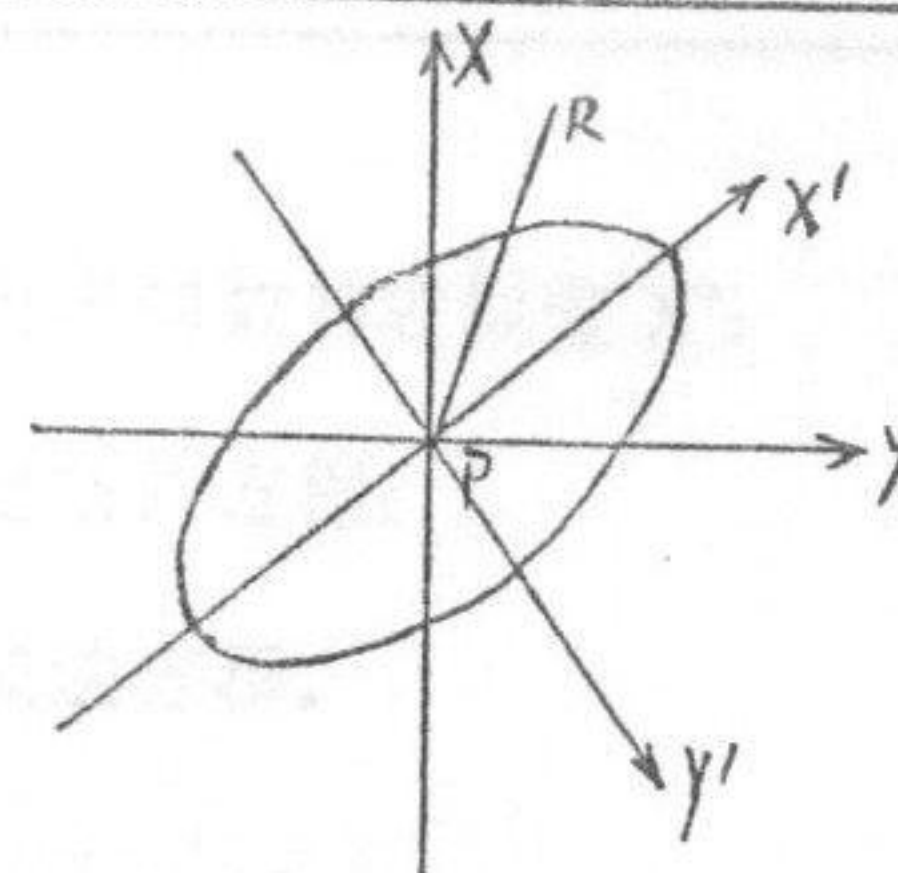
二、按交会法测定待定点 P, 用间接平差所算得的方法方程为:

$$1.287x + 0.411y - 0.534 = 0$$

$$0.411x + 1.762y - 0.394 = 0$$

已知单位权中误差为 $\sigma_0 = \pm 1''$, x, y 均以 dm 为单位, 试求:

- (1) P 点误差椭圆的极大值 a 、极小值 b 及其方向角;
- (2) 假设误差椭圆如图, 试标出其三个参数 a 、 b 、 φ 及 PR 方向的位差在图上的长度 (简要文字说明)。



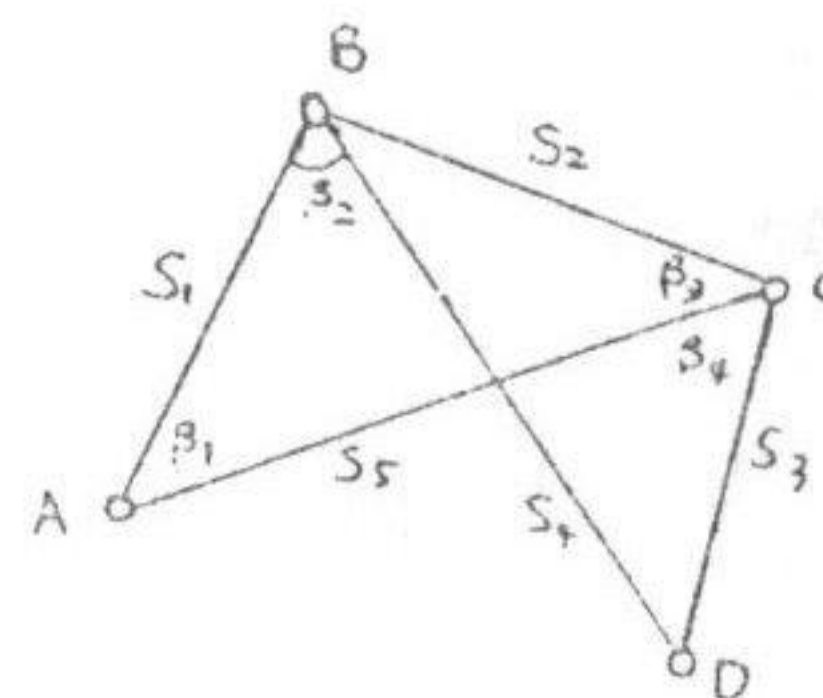
(二题五)

三、设 X 段服从于均匀分布, (x_1, x_2, \dots, x_n) 是其中一组子样, 试证:

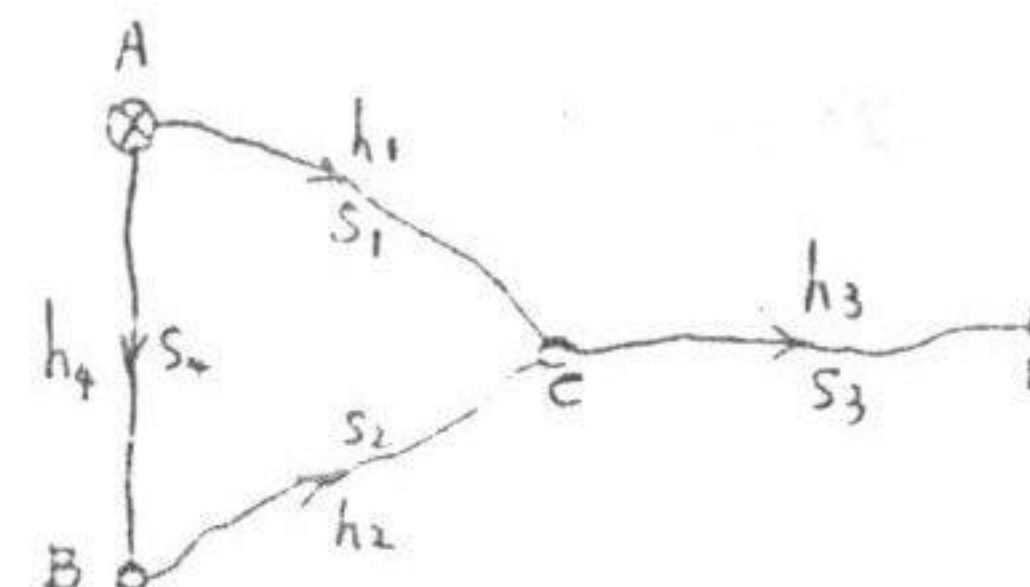
$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \text{ 以及 } Z = \frac{1}{2} (x_i - x_k) \quad 1 \leq i, k \leq n \text{ 是 } E(X) \text{ 的无偏估值。两者哪一个更有效?}$$

(以下四题任选三题)

四、有独立边角网如图, $S_1 \sim S_5$ 为边长观测值, $\beta_1 \sim \beta_4$ 为角度观测值, 试按条件平差法列出观测值的平差值条件式 (不必线性化)。



(三题五)



(三题五)

同济大学 2000 年 硕 士生入学考试试题

考试科目:

测量学

编号: 60-2

答题要求:

五、设有水准网如图, 已知 A 点高程为 $H_A = 5.000\text{m}$, 观测高差为:

$$h_1 = 1.250\text{m} \quad h_2 = -0.245\text{m} \quad h_3 = 0.750\text{m} \quad h_4 = 1.499\text{m}$$

水准路线长为:

$$s_1 = 5.3\text{KM} \quad s_2 = 1.5\text{KM} \quad s_3 = 3.1\text{KM} \quad s_4 = 2.5\text{KM}$$

试用间接平差法求待定点 B、C、D 的高程平差值及其高程平差值的权倒数。

六、有线形锁如图, A、B 点为已知点, 已知其坐标为:

$$X_A = 97689.562\text{m}$$

$$X_B = 102344.255\text{m}$$

$$Y_A = 31970.853\text{m}$$

$$Y_B = 34194.167\text{m}$$

又已知 BC 边的坐标方位角为 $\alpha_{BC} = 284^\circ 57' 29.5''$, 角度观测值为:

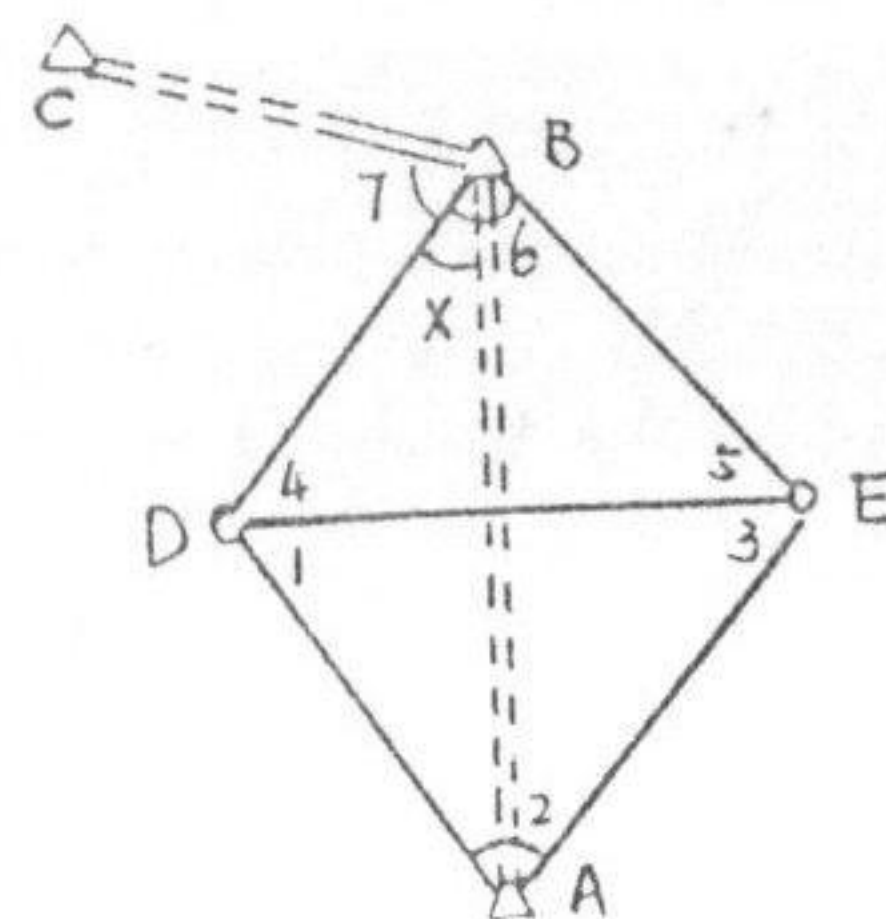
角号	观测值	角号	观测值
1	$66^\circ 40' 43.9''$	5	$60^\circ 34' 45.2''$
2	$49^\circ 21' 49.8''$	6	$54^\circ 02' 11.8''$
3	$63^\circ 57' 27.7''$	7	$54^\circ 14' 40.2''$
4	$65^\circ 23' 03.9''$		

现选 $\angle DBA$ 的最或是值为未知数 X, 试按附有未知数的条件平

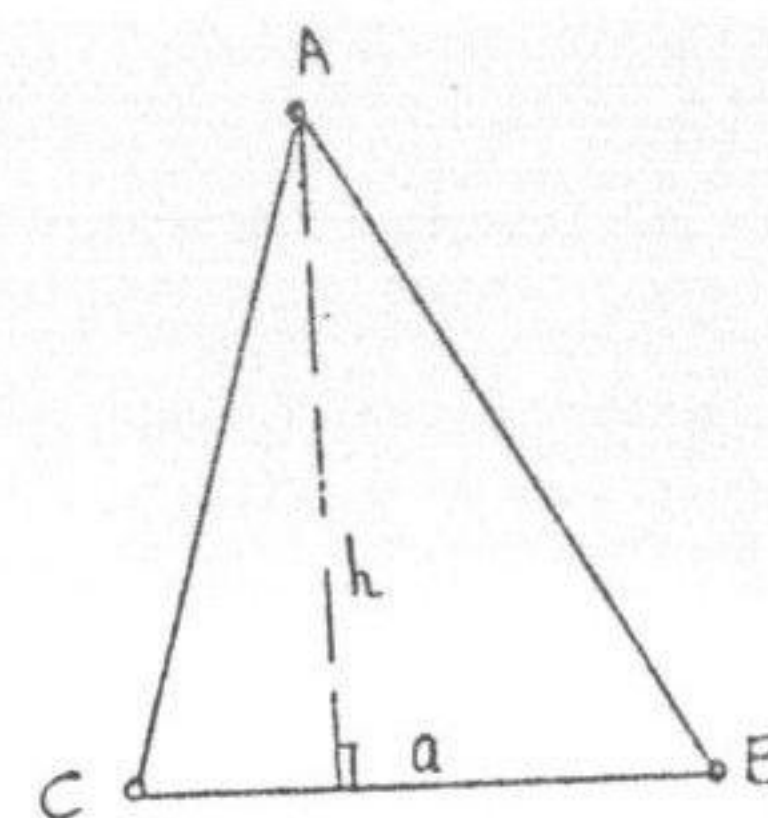
差:

- (1) 求出未知数的近似值 X^0 ;
- (2) 列出条件方程;
- (3) 组成法方程。

七、如图, 用卡规在航测像片上量得三角形地块的高为 $h = 32\text{cm} \pm 0.6\text{cm}$, 底边长为 $a = 54\text{cm} \pm 0.6\text{cm}$ 。又用求积仪量得该地块的面积为 $s = 860\text{cm}^2 \pm 1.0\text{cm}^2$ 。试按间接平差法计算该地块图上面积的最小二乘估值及其估值的权。



六题图



七题图