

潮 量 学 作 业

(不 刊 一 年)

新
平
和

沈阳农学院

PDG

447
918
37313

书 名：测量学作业
编 著：测量教研组编
印 刷：沈阳农学院印刷厂
出版日期：1961年9
印 数：001—035

0.25

作业一 比例尺的研究与应用

1. 目的：(1)练习使用各种比例尺；(2)掌握绘制图式直线比例尺和斜线比例尺的方法。

2. 要求：(1)能熟练地计算数字；(2)会使用三棱比例尺；(3)截取线段准确，计算数字正确。

3. 用具：三棱比例尺1根，三角板1组，制图器1盒。

4. 内容：(1)绘制1个1:2000的标准直线比例尺，并在其上找出地面平距为12500m的a、b两点。(2)绘制1个1:10000的标准斜线比例尺，并在其上找出平距为739.50m的K、L点。(3)由图上距离(l)求出相应的地面水平反展(L)。A. 比例尺1:500, $l = 3.8\text{cm}$
 $L =$;

B. 比例尺1:25000, $l = 1.54\text{cm}$, $L =$ 。

(4)由地面水平距离(L)求出图长应画长度(l)。

A. 比例尺1:2000, $L = 18670\text{m}$, $l =$;

B. 比例尺1:10000, $L = 3800\text{m}$, $l =$ 。

(5)用三棱比例尺量出下列图上直线长，标出它们相应的地面长度。

A. 比例尺1:500, l 是:—

$L =$

B. 比例尺1:3000, l 是:—

$L =$

C. 比例尺1:5000, l 是:—

$L =$

(6)用三棱比例尺在纸画上图上长度。

~2~

A. 比例尺 1 : 1,000, $L = 87.93m$.

是:

B. 比例尺 1 : 7500, $L = 38530m$.

是:

5. 参考资料: 讲义 § 11.31。

6 应交食料: 本作业 1 分。

作业二 测量误差的判断

1 目的: (1) 熟练分析各种测量误差能力; (2) 会计算中误差和相对误差。

2. 要求: (1) 正确判断误差性质所具其符号; (2) 计算准确。

3 内容: (1) 填下表空白栏。

序号	误差名称	性质	符号
1	尺长不准		
2	定线不准		
3	观测时位置不准		
	用不正确的视距乘常数		
5	水准尺底面倾斜不准		
6	用平板测设时方向不准		
7	记错尺数		
8	立尺子时前视或后视读数不准		
9	丈量距离时尺子中间有凹陷		

(2) 计算下表中量角六次结果的每次中误差和算术平均值的中误差, 以及测量结果。

次数	β	$\Delta\beta$	v	vv	中誤差
1	73°42'10"				$m =$
2	73°42'40"				
3	73°42'25"				
4	73°42'10"				
5	73°42'15"				
6	73°42'20"				
					測量結果 =
3.		$\frac{(\Delta\beta)}{n} =$	$\{v\}$	$\{vv\}$	

(3) 同一長度進行六次丈量，其值如下：

124.575m; 124.576; 124.583; 124.580; 124.

574m; 124.566m 求測得長度結果及每次測量的中誤差，
標本平均值的誤差。

(4) 計標丈量直線的長度。往測結果：126.22m；返測結果
123.13m。

(5) 某長度 l ，每一次丈量的誤差為 $\pm 1cm$ ，今欲使測長 l 的
中誤差小於 $\pm 5mm$ ，應復測幾次？

(6) 某角 β 的誤差為 $\pm 1'$ ，欲使觀測每角 β 的中誤差小於 $\pm 20''$ ，
問應復測幾次？

4. 參考資料：講義 § 21—30。

5. 應交資料：本作業 1 分。

作業三 改正量距結果和計標平距

1 目的：(1) 練習用不正確測尺進行量距結果的改正；(2) 掌握計標水

平距離的方法；(3)練習計測用測斜器測得的正確傾角。

2. 要求：(1)會利用傾斜改正表計算平距；(2)會利用三角函數表計算平距；(3)計測準確，結果取兩位小數。

3. 例題：(1)某測尺名義長20 m，經檢驗後知其比標準尺普遍均勻地短了20 mm；設用此尺丈量一條直綫的結果是293.30 m，求該綫的正確長度。

(2)有一尺名義長30 m，知其較標準尺普遍均勻地長了15 mm，設用此尺量距結果是465.80 m，求正確長度。

(3)在傾斜地面上量得AB直綫的長度是543.60 m，傾角是 $-15^{\circ}15'$ ，求該綫的水平長度（用傾斜改正表）。

(4)同上題，用三角函數表計算一次。

(5)用有誤差的反光測斜器從A點看B點，測得傾角 $\alpha_1 = +35^{\circ}$ ，從B點看A點， $\alpha_2 = -37^{\circ}$ ，求該綫的正確傾角 α 及其改正數X。

4. 參考資料：講義§37.39.41。

5. 應交資料：本作業1分。

作業四 繪制簡易測量平面圖

1. 目的：練習與掌握簡易測量平面圖的技術。

2. 要求：(1)能應用簡易繪圖工具畫平面圖；(2)比例尺為1:300。

(3)繪圖與字要工整，清楚。

3. 內容：根據實習二的成果繪製平面圖。

4. 用具：三邊比例尺1根，三角板1組，圓規1支，圖紙1張，鉛筆、橡皮等。

5. 程序：(1)干綫的繪制：

A. 在圖紙上根據測區形狀，適當地選定起點位置，並放標圖廓內外的註記地方。

B. 按比例尺根据第一条边长，画出第2点。

C. 根据系线三角形用两脚规作弧的方法，画出第二条边的方向，並依比例尺确定第3点。

D. 同法順次画出全图。

(2) 碎部的绘图：用与外业相同的方法，画出各种地物。

(3) 平面图的正飾：房屋、道路、地物的註記，以及比例尺和直线比例尺、图廓，並标写图名和測繪年 月 日，測繪者姓名等。

6 参考資料：讲义 § 31, 32, 33, 42。

7. 提交資料：簡易測量平面图1张。

作业五 定向用角度的换算

1 目的：(1) 练习各种定向用的角度互相换算方法 (2) 能根据两个已知方向的定向角求其夹角。

2 要求：(1) 计算准确，迅速；(2) 能进行一般的心算。

3 内容：(1) 正反方位角和正反象限角的换算。

A. 1~2 边的正方位角是 $133^{\circ}53'$ ，其反方位角是——。

B. 8~9 边的正方位角是 $275^{\circ}30'$ 其反方位角是——。

C. M~K 边的反方位角 $199^{\circ}45'$ 其正方位角是——。

D. L~N 边的反方位角 $70^{\circ}37'$ 其正方位角是——。

E. 3~4 边的正象限角是 $S\ W 81^{\circ}03'$ ，其反象限角是——。

F. A B 边的反象限角是 $N\ W 25^{\circ}40'$ ，其正象限角是——。

(2) 方位角与象限角的互换。

A. 方位角为 $90^{\circ}05'$ ，其象限角是——。

B. 方位角为 $261^{\circ}28'$ 其象限角是——。

C. 象限角为 $N\ W 8^{\circ}09'$ ，其方位角是——。

D. 象限角为 $N 46^{\circ} 01'$ ，其方位角是——。

(3) 心标下列各题。

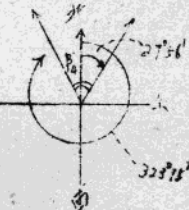
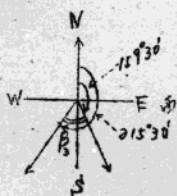
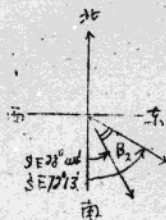
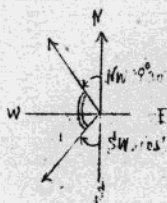
A. 某线的方位角是 $135^{\circ} 00'$ ，其象限角是——。

B. 某线的象限角是 $S 20^{\circ} 30'$ ，其方位角是——。

C. 方位角是 $310^{\circ} 00'$ ，象限角是——。

D. 象限角是 $N 80^{\circ} 30'$ ，方位角是——。

(4) 根据下列各图计算其小夹角 (图中带有双圆弧的)。



$\beta_1 =$

$\beta_2 =$

$\beta_3 =$

$\beta_4 =$

(5) 填方位角与磁方位角的换算。

A. 已知 AB 边的磁方位角是 $285^{\circ} 32' 45''$ ，又知 A 点的磁偏角为西偏 $8^{\circ} 30'$ ，其真方位角是——。

B. 已知 1—2 边的真方位角是 $351^{\circ} 50' 26''$ ，又知 2 点的磁偏角为东偏 $17^{\circ} 23'$ ，其磁方位角是——。

C. 已知 KM 边的真方位角是 $139^{\circ} 25' 48''$ ，磁方位角是 $131^{\circ} 03' 29''$ ，其磁偏角是——。

4. 参考资料：讲义 § 43~47。

5. 应交资料：本作业 1 分。

目的：(1)练习並掌握用平行线法調整多边形图形的閉合差的技术；

(2)练习根据图形求測量精度。

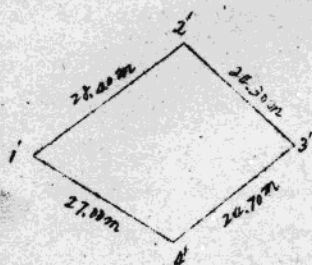
2.要求：(1)明确調整的方向；(2)用图解法求出各边的改正长度，並画出改正后的图形；(3)求出測量精度；

(4)改正数正确，表示准确。

3.用具：三棱比例尺1根，三角板1組，两脚规1支，铅笔、橡皮等。

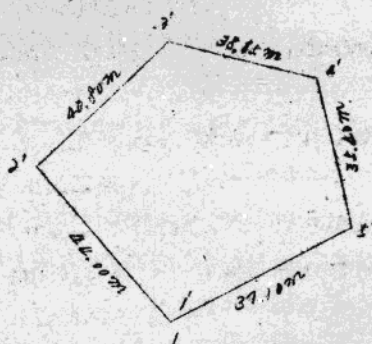
4.内容：根据下二图調整图形，並求出測量精度。

比例尺 1:500



$f =$

$k =$



$f =$

$k =$

5.参考資料：讲义 § 52

6.应交資料：本作业1分。

作业七 用罗盘仪测量平面图

1 目的：练习用分度器画图的方法；(2)掌握罗盘仪制图的方法和步骤。

2 要求：(1)会图比例尺 1 : 500；(2)测出测区形状，并画出平面图；(3)会图细致，正确；(4)各种註記要工整、清楚。

3 用具：三角板 1 块，分度器 1 个，直尺 1 个三棱比例尺 1 根，两圆规 1 支，图纸 1 张，铅笔、橡皮等。

1 内容：根据实习三的外业成果测绘罗盘仪测量平面图。

5 程序：(1)绘制导线图：

A. 根据测区形状，在图纸上适当地选定起点位置，并通过该点画一任意的磁子午线。

B. 用分度器依象限角画出第一个边的方向，并按比例尺截取距离，确定出第二点。

C. 用分度器配合三角板和直尺的方法依次画出所有的导线点。

D. 标出测量精度，符合要求后，用平行线去整调导线闭合差(方法同作业六)。

(2)展绘碎部：用与外业相应方法画出碎部点及其轮廓，画出房屋建筑；填绘各种註記，画图廓及方向比例尺等。

6 参考资料：讲义 § 52。

7. 应交资料：罗盘仪测量平面图 1 张。

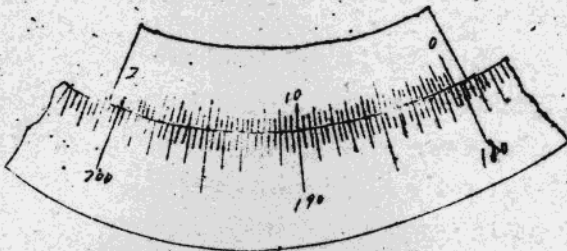
作业八 游标的研究与应用

1 目的：(1)明确并掌握游标的构造原理；(2)能利用游标读数。

2 要求：(1)会设计游标并明确读游标的工作次序；(2)读数准确。

3 用具：分度品 1 个，两圆规 1 支，铅笔、橡皮等。

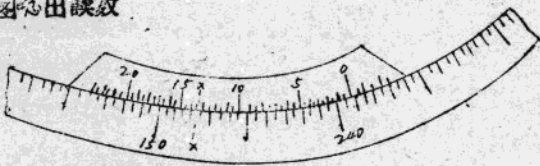
4. 内容：(1)根据下图用计算法求出游标的最小读数(1/10)



(2) 根据下图用判别法求出游标的最小读数(4)。



(3) 通过下图念出读数。



度盘分划值：

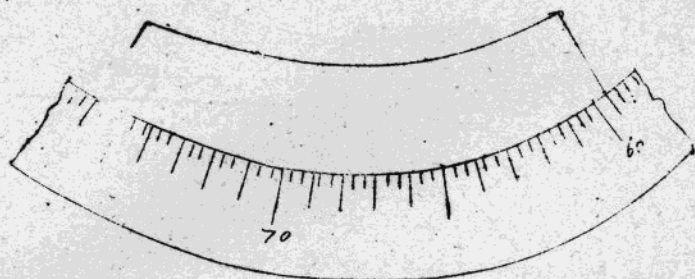
游标精度(4)：

度盘上的正读数：

零头读数：

全读数：

(4)利用下图设计1个游标，使其精度为30'。



5. 参考资料：讲义。

6. 参考资料：本作业1分。

作业九 填写水平角观测记录

1. 目的：练习填写测角记录的方法。

2. 要求：(1)填写清晰、整洁、正确；(2)准确地标出角值。

3. 用具：标盘1个，记录用表1分（见下面附表），钢笔1支。

4. 内容：把下列观测结果填入手簿中，并标出一测面的平均角值。

某次用591115号徕克式30复测经纬仪作导线第2点的右角观测，采用测回法，其记录如下（参阅记录表中附记栏内的略图）：

(1) 盘左在左时：瞄准左面目标点3得读数：游标I是：324°
26 30

游标II是144°
26 00

准右面目标点I得读数：游标I是25°55 00

游标II是205°54 30

(2) 盘左在右时：瞄准3点得读数：游标I是53°53 30

游标II是233°53 00

瞄准 I 点得读数：游标 I 是 $115^{\circ}22'00''$

游标 II 是 $295^{\circ}22'00''$

〔附表〕

水平角观测记录

仪器型号：

日期：_____ 天气：_____

测站	视点	望远镜位置	水平度盘读数			角 值	平均角值	附 记
			I	II	平均			

检查者：_____ 记录者：_____ 观测者：_____

5. 参考资料：讲义 §

6. 应交资料：本作业 1 分。

作业十 附和导线点的坐标计算

1. 目的：练习并掌握附和导线的计算方法和步骤。

2. 要求：(1) 计算准确 结果取二位小数；(2) 填表正确，工整。

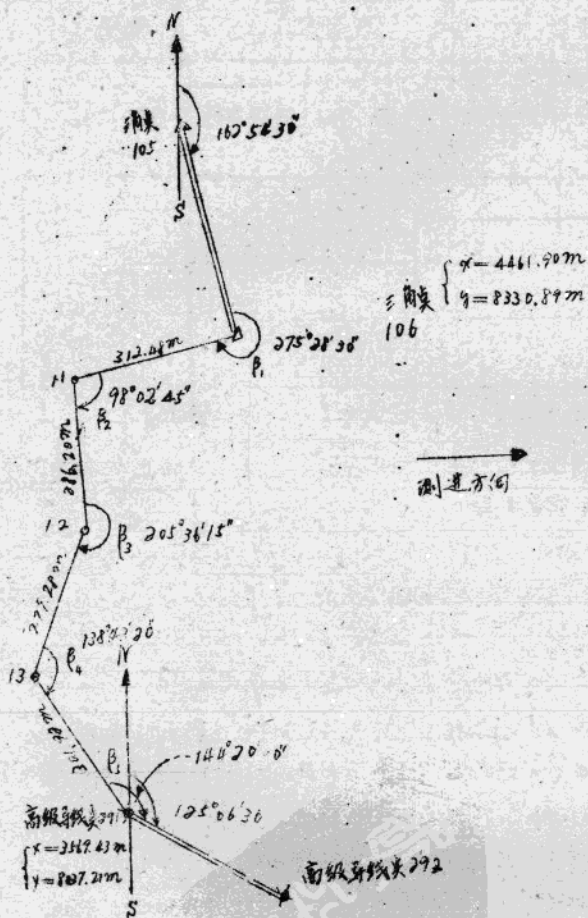
3. 用具：坐标盘 1 个，三角函数表 1 本，计算用表 1 张（见后面附表）

计算程序。

4. 内容：根据右下面的略图进行平差和计算。

5. 参考资料：讲义 §

6. 应交资料：附和导线点坐标计算表 1 分。



原书缺页

作业十一 由两点的坐标求该点的方位角和长度

1. 目的：锻炼用坐标反算其它元素的能力。
 2. 要求：计算精确准确。
 3. 用具：坐标盘1个，三角函数表1本，计算纸1张。
 4. 内容：已知其坚强边的两个端点的坐标 x 和 y ，求该点的象限角方位角及其长度。
- | | |
|-------------------|------------------|
| $X_A = -2,64093m$ | $X_B = 1,5623m$ |
| $Y_A = 3,06844m$ | $Y_B = 1,31357m$ |
5. 参考资料：讲义。
 6. 应交资料：本作业1分。

作业十二 经纬仪导线点的展绘

1. 目的：(1)练习画坐标格网的方法；(2)掌握按坐标展点的技能。
 2. 要求：(1)坐标方格网边长为5cm，比例尺1:500；(2)方格网及导线图形不擦掉；(3)展点准确，绘图清晰，并能进行检查。
 3. 用具：直尺1根，三棱比例尺1根，两脚规1支，图纸1张，铅笔、橡皮等。
 4. 内容：根据实习七的计算结果进行绘制经纬仪导线。
 5. 程序：(1)绘制坐标方格网：A. 用铅笔依直尺在图纸上打对角线并由其交点起在对角线上截取等长线段，联结后得矩形图形。B. 由上至下，由左及右分别取5cm的分点，联结相对的点子后，得5cm见方的方格网，并用直尺作细致的检查。
- (2)展绘导线：A. 根据导线形状和大小，在方格网上适当地选定坐标原点。B. 按导线各点坐标在方格网上展点。C. 用三棱比例尺检查相邻两点的距离，如符合就用直线连接。D. 标写相应的

图名及其他图面註記等。

6 參攷資料：詳義§

7. 應交資料：經緯儀導線平面圖1張。

作业十三 按導線點座標計面積

1 目的：練習與掌握用座標求面積的技能。

2. 要求：(1)用兩種方法計算；(2)正確地使用計算機進行乘除算；(3)計算正確，填表清楚。

3 用具：學習七的計算表1分（見本書最後面的附表），計算機1台，算盤1個面積計算用表1分（見後面附表）鋼筆等。

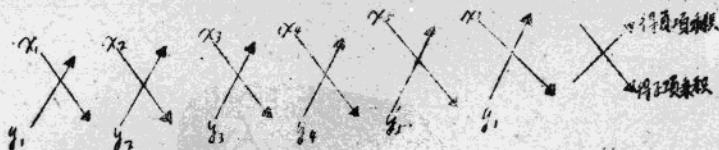
4. 內容：根據學習七算出的閉合導線點座標計面積。

$$(1) \text{用公式 } 2P = \sum_{i=1}^n x_i (y_{i+1} - y_{i-1})$$

$$2P = \sum_{i=1}^n y_i (x_{i-1} - x_{i+1})$$

計算後將結果填入表I中。

(2)用下列圖解計算法再對圖材料作一次計算將其結果填入附表I中。



5. 參攷資料：詳義§

6 應交資料：本作业計算表1分。