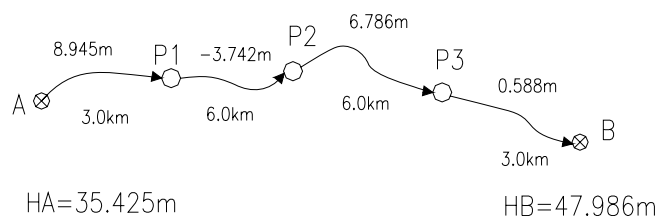


数字测图原理与方法作业

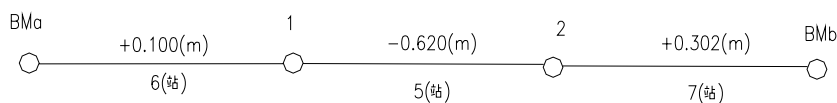
- 1、解释下列名词：总地球椭球、参考地球椭球、垂线偏差、大地水准面差距
- 2、地面测量要素有哪些？测量工作应遵循的原则是什么？
- 3、什么叫测量坐标系？坐标方位角是如何定义的？它与数学坐标系中的方位角有何不同？
- 4、试写出坐标正反算公式。
- 5、何谓大地水准面？它在测量工作中有何作用？
- 6、测量工作中常用哪几种坐标系？它们是如何定义的？
- 7、测量工作中采用的平面直角坐标系与数学中的平面直角坐标系有何不同之处？画图说明。
- 8、何谓高斯投影？高斯投影为什么要分带？如何进行分带？
- 9、高斯平面直角坐标系是如何建立的？
- 10、地球上某点的经度为东经 $112^{\circ} 21'$ ，求该点所在高斯投影 6° 带和 3° 带的带号及中央子午线的经度？
- 11、我国某处地面点 P 的高斯平面直角坐标值为： $x=3102467.28\text{m}$ ， $y=20792538.69\text{m}$ 。问：
 - (1) 该坐标值是按几度带投影计算求得。
 - (2) P 点位于第几带？该带中央子午线的经度是多少？P 点在该带中央子午线的哪一侧？
 - (3) 在高斯投影平面上 P 点距离中央子午线和赤道各为多少米？
- 12、用水平面代替水准面，地球曲率对水平距离、水平角和高程有何影响？
- 13、解释下列名词：水平角、垂直角、天顶距、指标差、视准轴
- 14、经纬仪测角时，若照准同一竖直面内不同高度的两目标点，其水平度盘读数是否相同？若经纬仪架设高度不同，照准同一目标点，则该点的垂直角是否相同？
- 15、何谓视差？产生视差的原因是什么？观测时如何消除视差？
- 16、简述电子经纬仪的主要特点。它与光学经纬仪的根本区别是什么？
- 17、试述用方向观测法观测水平角的步骤。如何进行记录、计算？有哪些限差规定？
- 18、水平角观测中的照准误差与目标偏心误差有什么区别。
- 19、试述经纬仪有哪些主要轴线，各满足什么样的关系？
- 20、安置经纬仪时，为什么要对中、整平？试简要阐述仪器对中、整平的步骤。
- 21、试整理下面成果。

测回	目标点	读 数		半测回 方 向	一测回 方 向	各 测 回 平均方向
		盘 左	盘 右			
I	A	0 02 36	180 02 54			
	B	114 19 30	294 20 00			
II	A	60 01 18	240 01 06			
	B	174 18 24	354 18 18			
III	A	120 02 30	300 02 18			
	B	234 19 36	54 19 12			

- 22、试作图叙述水平角测回法的观测要点。
- 23、角度测量有哪些主要误差来源？哪些误差可以通过正倒镜的方法予以消除？
- 24、用 J6 经纬仪观测一目标。盘左的竖盘读数为 $81^{\circ} 34' 36''$ ，盘右的竖盘读数为 $278^{\circ} 26' 24''$ ，试求该目标的天顶距 Z ，竖角 α 及指标差 i 。
- 25、何谓绝对高程，相对高程，高差？有 AB 两点，当高差 h_{AB} 为负时，A、B 两点哪点高？高差 h_{AB} 为正时是哪点高？
- 26、水准测量时，转点的作用是什么？尺垫有何作用？在哪些点上需要放置尺垫？哪些点上不能放置尺垫？为什么？
- 27、水准仪是如何获得水平视线的？水准仪上圆水准器和水准管有何作用？
- 28、与 S3 水准仪相比，精密水准仪的读数方法有何不同之处？
- 29、电子水准仪与普通光学水准仪相比较，主要有哪些特点？
- 30、试述三、四等水准测量在一个测站上的观测程序。有哪些限差规定？
- 31、水准仪有哪几条主要轴线？水准仪应满足的主要条件是什么？
- 32、试述水准测量时，为什么要求后视与前视距离大致相等的理由。
- 33、已知某水准仪的 i 角值为 $-6''$ ，问：当水准管气泡居中时，视准轴是向上还是向下倾斜？
- 34、若规定水准仪的 i 角应校正至 $20''$ 以下，问：这对前、后视距差为 20m 的一个测站，在所测得的高差中有多大的影响？
- 35、三、四等水准测量中为何要规定用“后、前、前、后”的操作次序？
- 36、在施测一条水准测量路线时，为何要规定用偶数测站？
- 37、一条水准路线进行往返观测有什么好处？能消除或减弱什么误差的影响？
- 38、设 A 为后视，B 为前视，当后视读数 $a=1.248\text{m}$ ，前视读数 $a=0.898\text{m}$ ，问 A 点比 B 点高还是低？若 B 点的高程为 13.960m ，则 A 点的高程为多少？
- 39、结合水准测量的主要误差来源，说明在观测过程中要注意的事项。
- 40、试整理水准测量观测成果，并计算个点高程。

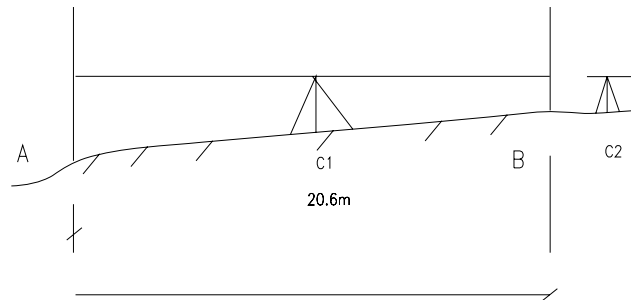


- 41、在水准 BM_a 和 BM_b 之间进行普通水准测量，测得各测段的高差及其测站见下图。试计算水准点 1 和 2 的高程（已知 BM_a 的高程为 25.612m ， BM_b 的高程为 25.412m ）。



42、进行水准仪的视准轴平行于水准管轴的检验, 校正时, 仪器首先在 A、B 两桩中间, 得 A 尺读数为 $a_1=1.478\text{m}$, B 尺读数 $b_1=1.968\text{m}$, 然后仪器搬至 B 点近旁, B 尺的读数 $b_2=1.766\text{m}$, A 尺读数 $a_2=1.256\text{m}$, 试问:

- (1) 仪器 i 角有多大?
- (2) 视线水平时的正确读数 $a_2' = ?$



43、解释下列名词: 钢尺量距、光学视距、电磁波测距、相位测距、脉冲测距、加常数、乘常数、周期误差

44、直线定向与直线定线有何区别?

45、测距有哪几种方法? 试比较它们的优缺点。

46、试述钢尺量距及相位测距的主要误差来源及其减弱措施。

47、某钢尺的尺长方程式为: $l_t = 20\text{m} + 0.0034\text{m} + 12.5 \times 10^{-6}\text{m}/\text{m}^\circ\text{C} \times 20\text{m} \times (t - 20^\circ\text{C})$
今用与检定时相同的拉力丈量某段距离, 问:

- (1) 当 $t = 30^\circ\text{C}$ 时所量距离较该段距离的实际值是长了还是短了?
- (2) 当 $t = 10^\circ\text{C}$ 时所量距离较该段距离的实际值是长了还是短了?

48、试整理水准测量成果, 并计算 BM1 至 BM2 的高差 h 。

测站 编号	后 尺	下丝	前尺	下丝	方向及 尺号	标尺读数		K+黑 减 红	高 差 中 数	备 考
		上丝		上丝		黑面	红面			
	后 距		前 距							
	视距差		Σd							
1	1160		1162		后 A	1130	5917			BM1
	1099		1127		前 B 后-前	1144	5832			
2	1354		1527		后 B	1311	5998			BM2
	1268		1441		前 A 后-前	1483	6271			

A 尺: 4787

B 尺: 4687

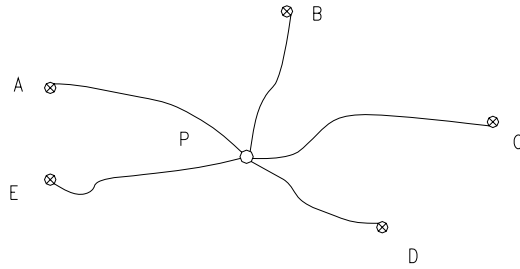
49、一把尺长方程式为 $l_t = 30\text{m} + 0.002\text{m} + 1.2 \times 10^{-5} \times 30 \times (t - 20^\circ\text{C})$ 钢尺, 量得 AB 两点间的倾斜距离 $S = 300.030$ 米, 丈量时, 测得钢尺的平均温度为 15°C , 两点间的高差为 3 米, 试求该段距离的实际水平长度为多少? ($\Delta S_h = -h^2/2S$)

50、什么叫三角高程测量? 它是如何求得两点之间高差的?

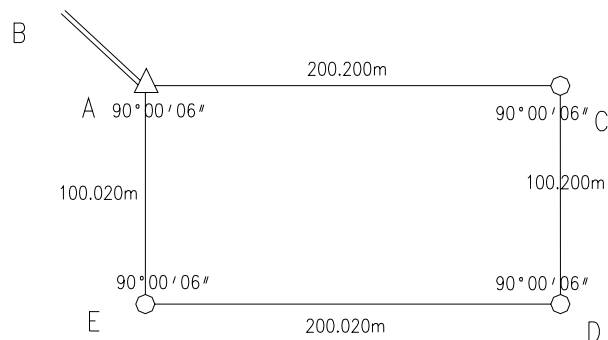
51、什么叫全站仪? 全站仪的特点有哪些?

- 52、解释下列名词：真误差，系统误差，偶然误差，粗差，中误差，权，相对中误差，单位权中误差，容许误差，相对误差，误差传播定律，最小二乘法
- 53、偶然误差有何特性？能否将其消除？
- 54、观测结果中的系统误差有什么特点，它给观测结果带来怎样的影响？如何减弱或消除？
- 55、某三角网共有 30 个三角形，根据观测值算得各三角形的角度闭合差如下。（按闭合差的绝对值大小排列）。试计算每个三角形内角和的中误差。（算至 $0.01''$ ）
- +0.5； -0.6； -0.8； -1.0； +1.4； +1.7； -1.8； +2.1； +2.5； -2.7； -2.8； +3.2； +3.6； -4.0； -4.2； -4.8； +5.3； +5.9； +6.1； +6.8； +7.5； -7.9； +8.5； -9.1； -9.8； +11.3； +12.9； -15.6； +18.8； -21.0
- 56、用检定过的钢尺多次丈量长度为 29.9940m 的标准距离（此值可作为真值），得结果为： 29.990， 29.995， 29.991， 29.998， 29.996， 29.994， 29.993， 29.995， 29.999， 29.991，（单位：m）试求一次丈量的中误差。
- 57、在相同的观测条件下，对同一个量进行了若干次观测，问：这些观测值的精度是否相同？
- 58、在相同的观测条件下，对同一个量进行了若干次观测，问：能否认为误差绝对值小的观测值的精度，较误差绝对值大的观测值的精度要高？
- 59、试述权的含义。在平差计算中，观测值的权不同，对计算最或然值有什么影响？
- 60、什么是单位权？什么是单位权中误差？什么样的观测值称为单位权观测值？
- 61、已知观测值 L_1 、 L_2 、 L_3 的中误差分别为 $\pm 2.0''$ ， $\pm 3.0''$ ， $\pm 4.0''$ 。
- (1) L_1 为单位权观测值，求 L_1 、 L_2 、 L_3 的权。(2) L_2 为单位权观测值，求 L_1 、 L_2 、 L_3 的权。
- (3) L_3 为单位权观测值，求 L_1 、 L_2 、 L_3 的权。(4) 单位权中误差 $\mu = \pm 1.0''$ ，求 L_1 、 L_2 、 L_3 权。
- 62、试判断下列误差为何种类型的误差：记错、视准轴误差对水平角的影响、定线误差、照准误差、目标偏心、读数误差
- 63、以同精度测得 AB 边长 10 次，其数值分别为：325.451m, 325.453m, 325.452 m, 325.453 m, 325.451 m, 325.452 m, 325.450 m, 325.453 m, 325.452 m, 325.453 m，试求该边长的算术平均值，观测值中误差，算术平均值的中误差及其相对中误差。
- 64、对某一角度分三个时间段进行观测，上午观测了 4 测回，其四个测回角度的平均值为 $53^\circ 12' 30''$ ，下午观测了 6 测回，其六个测回角度的平均值为 $53^\circ 12' 33''$ ，晚上观测了 8 测回，其八个测回角度的平均值为 $53^\circ 12' 39''$ ，假定每一测回中误差相同，试求该角度的加权平均值、加权平均值的中误差。
- 65、以同精度观测得三角形三内角 A、B、C，其测角中误差均为 m ，现将三角形闭合差以相反符号平均分配至各角，得各内角的最后结果为 $A' = A - w/3$ ， $B' = B - w/3$ ， $C' = C - w/3$ ， $W = A + B + C - 180$ ，试求：1)、 m_w 、 $m_{A'}$ 、 $m_{B'}$ 及 $m_{C'}$ ；2)、取 $\mu = m$ ， P_w 、 $P_{A'}$ 、 $P_{B'}$ 及 $P_{C'}$ 。
- 66、如下图表所示，试求 P 点的高程的加权平均值、单位权中误差、加权平均值中误差。

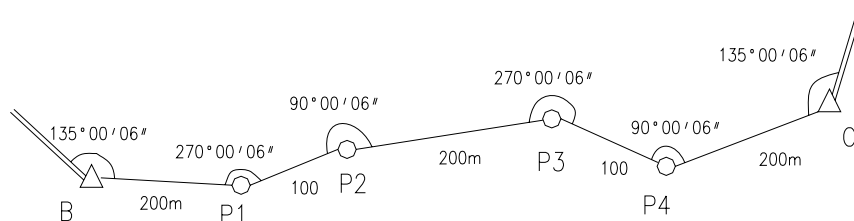
线 路	起点高程 m	高 差 m	路线长度 km
A-P	15.575	4.435	2.0
B-P	12.360	7.655	2.5
C-P	26.550	-6.545	2.5
D-P	29.375	-9.375	5.0
E-P	14.335	5.675	2.0



- 67、**解释下列名词：**角度前方交会、边长前方交会、导线测量、导线左角、极坐标法、自由设站法。
- 68、何谓控制测量？控制测量的目的是什么？
- 69、选定控制点时应注意哪些问题？
- 70、导线布设形式有哪几种？试比较它们的优缺点。
- 71、简述导线测量内业计算的步骤。计算附和导线与闭合导线有何异同？
- 72、何谓交会定点？常用的交会定点方法有哪几种？各适用于什么情况？
- 73、什么是后方交会的危险圆？
- 74、简述 GPS 卫星定位原理及其优点。GPS 测量有哪些误差来源？
- 75、已知单一导线的坐标闭合差 $f_x = -72 \text{ mm}$, $f_y = +32 \text{ mm}$, 导线全长为 351 m , 则全长相对闭合差为多少？
- 76、已知 $T_{BA} = 135^\circ$, 角度与边长观测值已填在图上, 试求 AC、CD、DE、EA 的方位角及 C、D 和 E 点的坐标。($X_A = 1000 \text{ m}$, $Y_A = 1000 \text{ m}$,)



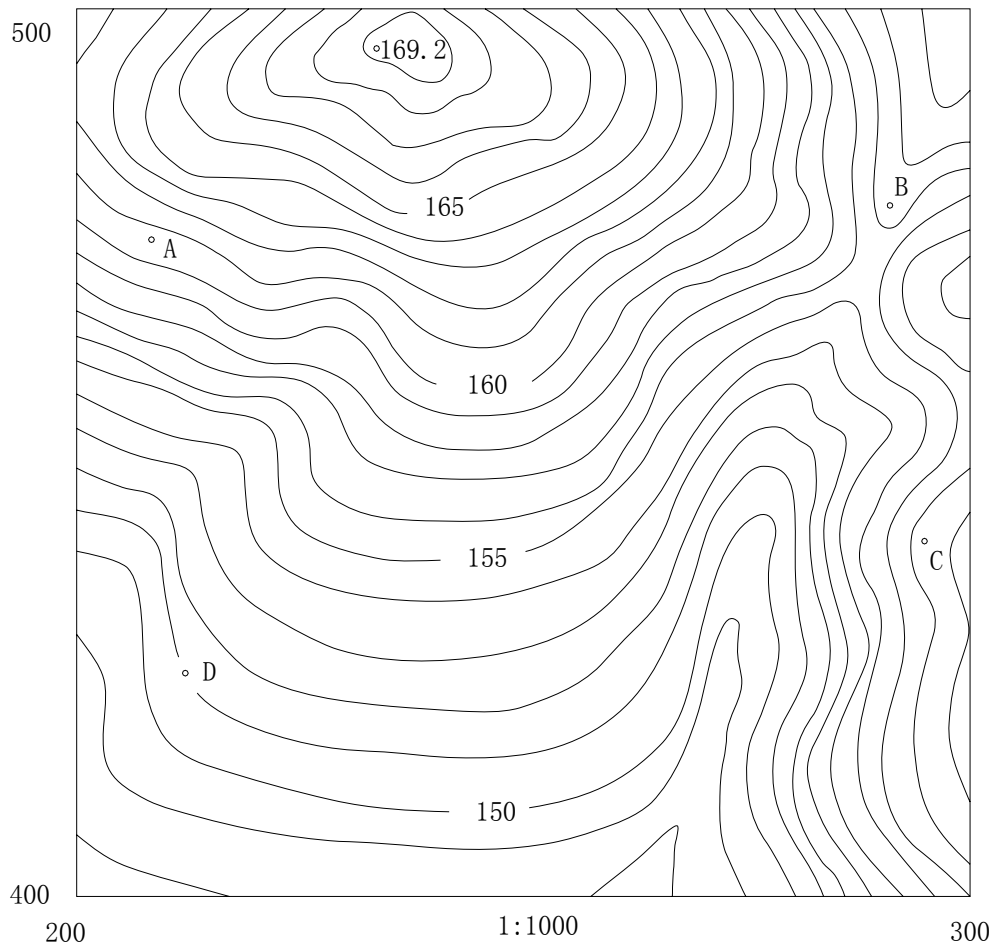
- 77、试求 P1、P2、P3、P4 的坐标。



$$\begin{aligned} T_{AB} &= 135^\circ \\ X_B &= 400 \text{ m} \\ Y_B &= 0 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_{CB} &= 45^\circ \\ X_C &= 200.010 \text{ m} \\ Y_C &= 600.015 \text{ m} \end{aligned}$$

- 78、何谓碎部测量？
- 79、试述经纬仪测图法在一个测站上测绘地形图的作业步骤。
- 80、什么是数字测图？数字测图与常规测图相比具有哪些特点？
- 81、地形图上的地物符号分为哪几类？试举例说明。
- 82、什么是等高线、等高距、示坡线、等高线平距？等高线有何特性？
- 83、简述大比例尺数字测图技术设计书应包含哪些内容？
- 84、简述数字化测图中，地形信息编码的重要性和基本原则。
- 85、简述大比例尺地面数字测图的成图过程。
- 86、试说明在地形图数字化过程中，为什么要进行坐标转换？如何进行坐标转换？
- 87、简述地形图扫描屏幕数字化的作业步骤。
- 88、测设平面点位的常用方法有哪几种？各适用于什么场合？根据地面已知方向 OA ，欲在 O 点测设给定角值 β 。试绘图说明精密方法测设水平角 β 的步骤。
- 89、根据 A 、 B 两个已知控制点，欲在 A 点用极坐标法测设 1 点的平面位置，已知坐标如下：
 $X_A=500.000$ 米， $X_B=304.291$ 米、 $X_1=644.284$ 米， $y_A=1000.000$ 米， $y_B=1247.210$ 米、 $y_1=1107.658$ 米， $HA=12.456m$ ， $HB=15.678m$ ， $HC=13.218m$ ，试求：
- (1) 按各点坐标绘出测设略图；
 - (2) 在 A 点测设 1 点的放样数据 β 、 S ；
 - (3) 简述测设步骤。
- 90、某开发小区，需要修建一栋 30 层的住宅楼，现要求在地面上标定住宅楼平面位置，试根据现场条件，设计施工测量放样方案。
- 91、等高线自动绘制通常采用哪两种方法？在大比例尺数字测图中常采用哪种方法？为什么？
- 92、简述网格法自动绘制等高线的步骤。
- 93、试述按三角网法自动绘制等高线的步骤。
- 94、地形图应用的基本内容有哪些？
- 95、怎样根据等高线确定地面点的高程？
- 96、什么是数字高程模型？数字高程模型有哪些应用？
- 97、什么是地籍测绘和房地产测绘？它与一般测量有什么不同？
- 98、什么是线路测量？如何测定线路的纵横断面图？
- 99、地下管线探测的方法有哪些？
- 100、根据你所了解的情况，简谈目前大比例尺数字地图的作业模式。
- 101、什么是地形图？主要包括哪些内容？
- 102、何谓比例尺精度？比例尺精度对测图有何意义？试说明比例尺为 $1:1000$ 和 $1:2000$ 地形图的比例尺精度各为多少。
- 103、试述地形图矩形分幅的分幅和编号方法。
- 104、下图为某幅 $1:1000$ 地形图中的一格，试完成以下工作：
- (1) 求 A 、 B 、 C 、 D 四点的坐标及 AC 直线的坐标方位角。
 - (2) 求 A 、 D 两点的高程及 AD 连线的平均坡度。
 - (3) 沿 AC 方向绘制一纵断面图。
 - (4) 用解析法计算四边形 $ABCD$ 的面积。



105、 如下图所示,已知地面水准点A的高程为 $H_A=40.000\text{m}$,若在基坑内B点测设 $H_B=30.000\text{m}$,

测设时 $\alpha=1.415\text{m}$, $b=11.365\text{m}$, $a_1=1.205$, 问当 b_1 为多少时,其尺底即为设计高程 H_B ?

