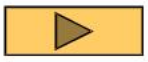
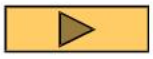
第七章 大比例尺地形图测绘

§ 7-1 地形图的基本知识 

§ 7-2 图外注记与地形图符号

§ 7-3 地形图的测绘 

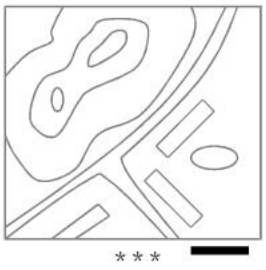
练习题

§7-1 地形图的基本知识

一、地形图比例尺

1、定义：若A、B两点在地形图上的长度为 d ，而其实际水平距离为D，则比例尺为

$$\text{比例尺} = d / D = \frac{1}{\frac{D}{d}} = \frac{1}{M}$$



2、表达比例尺的形式：

（1）数字比例尺　例如 1：500

（2）直线比例尺

3、图上距离d 与实地水平距离D的关系

由 d/D =1/M　得：D = d×M

4、比例尺的系统：分为大、中、小三种比例尺（P127）

比例尺分母M越大，比例尺则越小

比例尺越大，描述地貌的变化越详细，其精度也越高

二、地形图的分幅

1、分幅

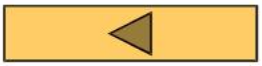
梯形分幅：按经纬度分幅，适用于中、小比例尺地形图；

矩形分幅：按坐标分幅，主要用于大、中比例尺地形图；

2、大比例尺地形图的图幅

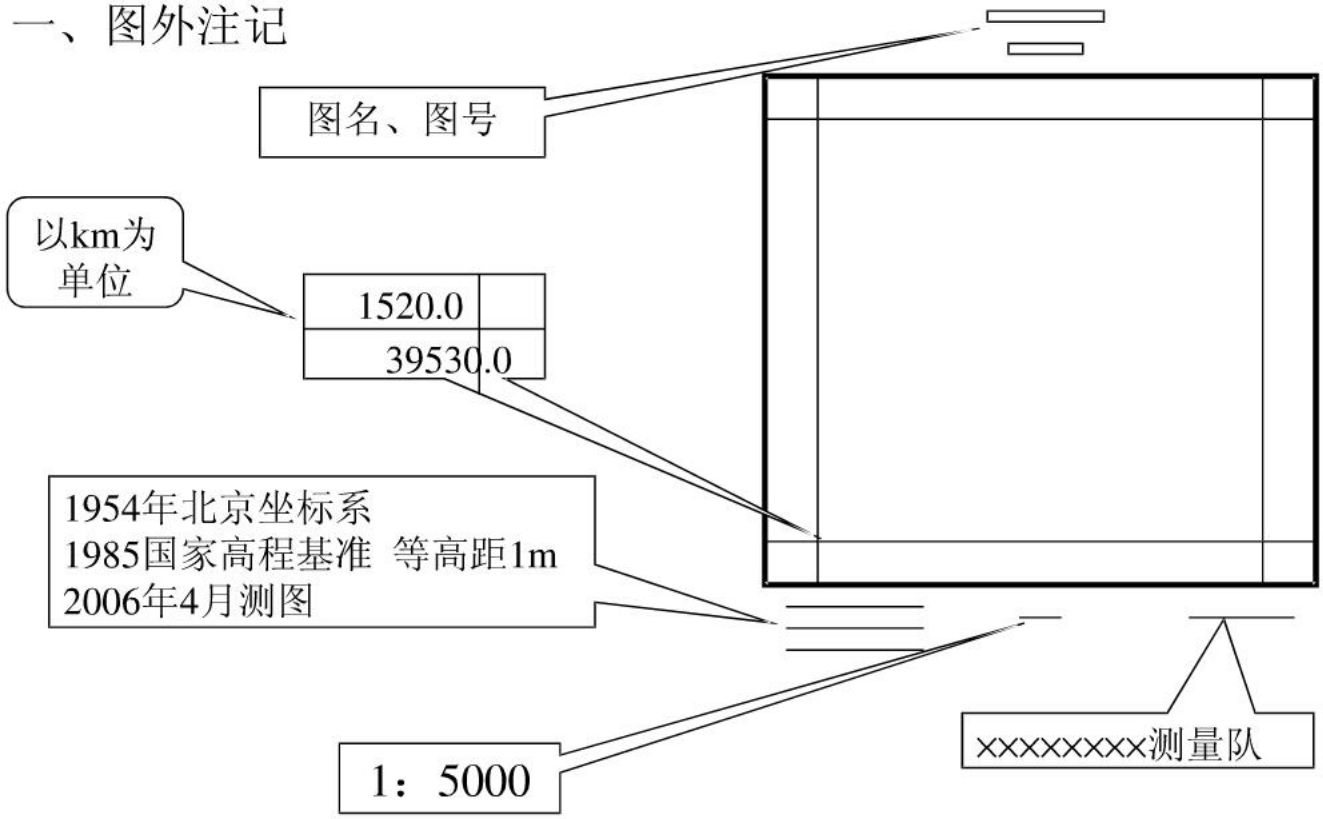
(1) 40cm×50cm　主要用于1:5000 地形图

(2) 50cm×50cm　其它比例尺的地形图



§7-2 图外注记与地形图符号

一、图外注记



二、地形图的符号

地形图的符号：包括地物符号和地貌符号

1、地物符号：（ P129）

（1）比例符号　　（ 1 ~ 15）

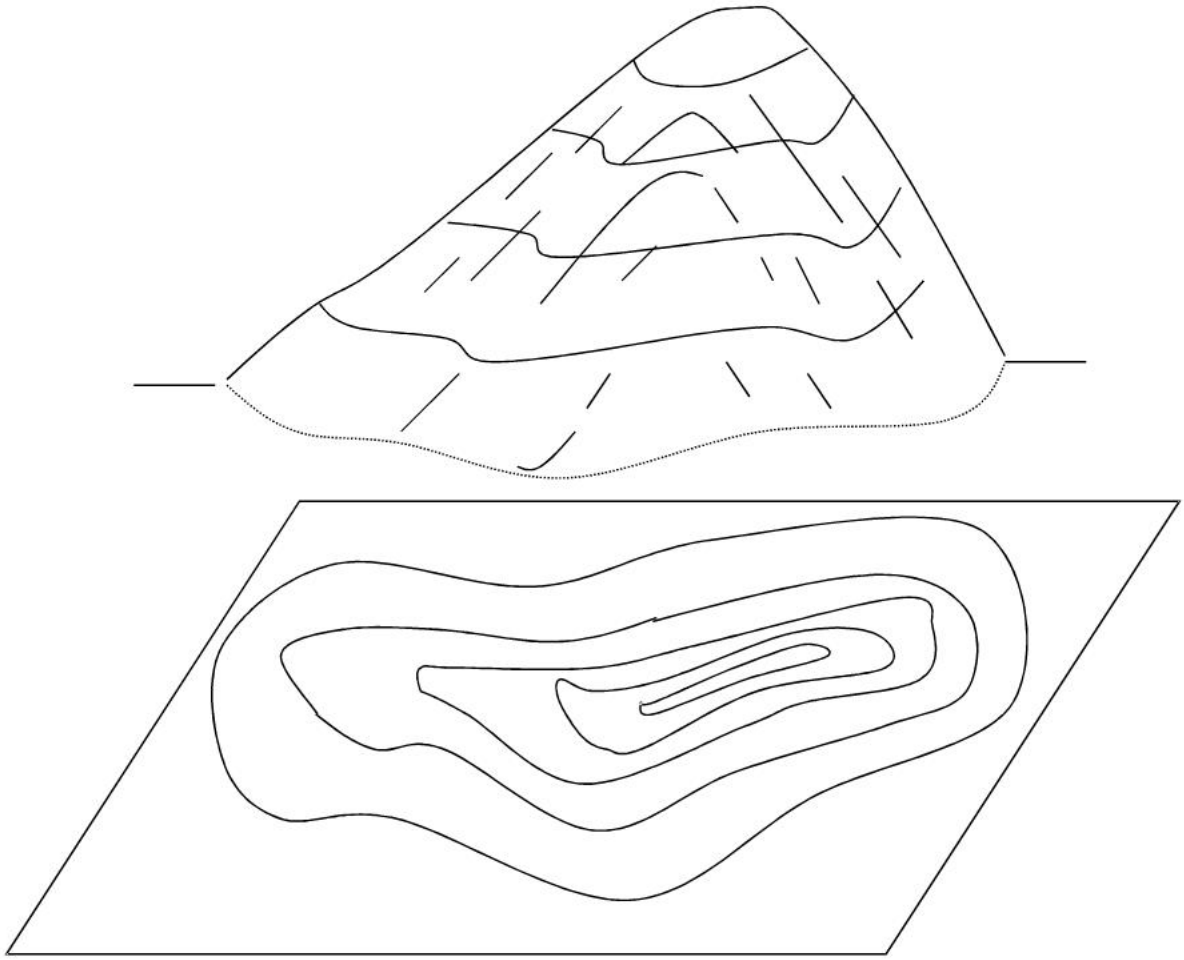
（2）半比例符号　（16 ~ 24）

（3）非比例符号　（25 ~ 33）

（4）注记：单位及江河名称、植被及果树种类等等

2、地貌符号：等高线

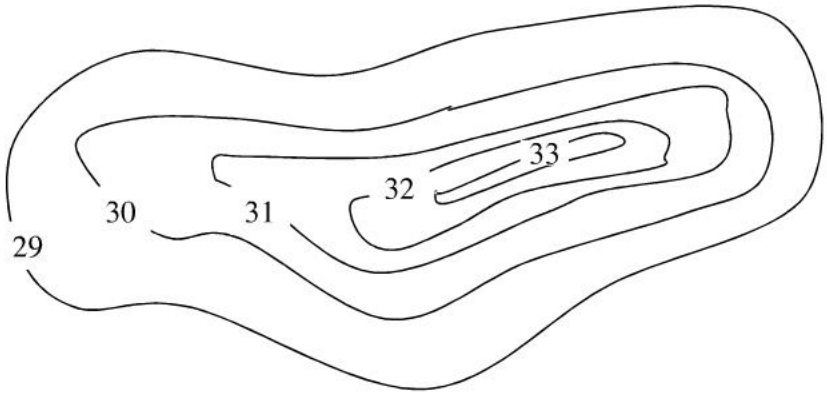
（1）定义：由地面上高程相同的点所构成的连线称为等高线，等高线为封闭的曲线。



（2）等高距和等高线平距 （P131）

地形图上，相邻两条等高线之间的高差称为等高距；等高距一般取0.5m、1m、2m、5m，等高距越小，描述地貌越详细，等高距越大，描述地貌越概略；

地形图上，相邻两条等高线之间的水平距离称为等高线平距；平距越大，说明坡度越平缓，平距越小，说明坡度越陡峭。



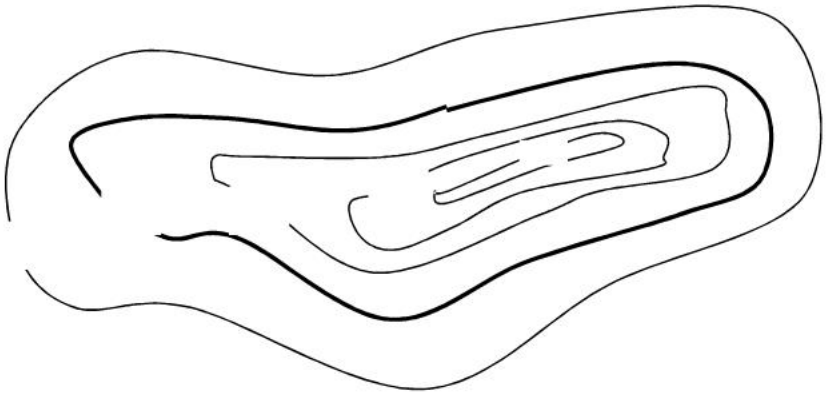
（3）等高线的种类 （　　）

① 首曲线（基本等高线）

高程为等高距整数倍的等高线，称为首曲线，用细实线表示，不注记高程；

② 计曲线（粗曲线）

高程为**5**倍等高距整数倍的等高线，称为计曲线，用粗实线表示，要注记高程；



③ 间曲线（二分之一等高线）

为了描述局部地区地貌的变化，在相应两条首曲线之间，按二分之一等高距加绘一条等高线，该等高线称为间曲线；间曲线用长虚线表示，不注高程。

④ 助曲线（四分之一等高线）

性质与间曲线相同，用短虚线表示

(4) 等高线的特性 （P134）

① 等高性:同一条等高线上各点的高程相同;

② 封闭性:等高线是一条闭合的曲线;

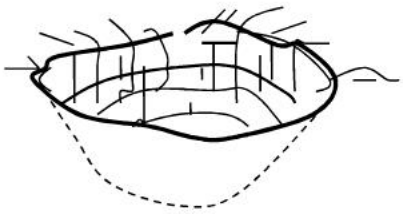
③ 非相交性:两条等高线不能相交(分岔);

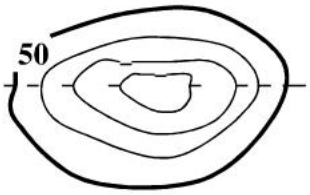
④ 密陡疏缓性:等高线越密，则坡越陡，越疏，则越缓;

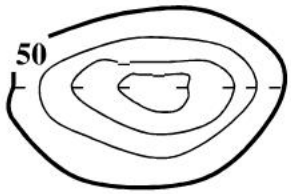
⑤ 正交性:示坡线(山脊线和山谷线)与等高线正交。

（5）几种典型地貌的等高线

① 山头与洼地

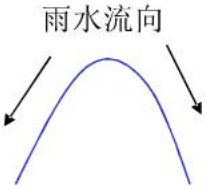




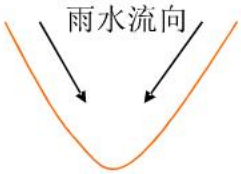


山头　　洼地

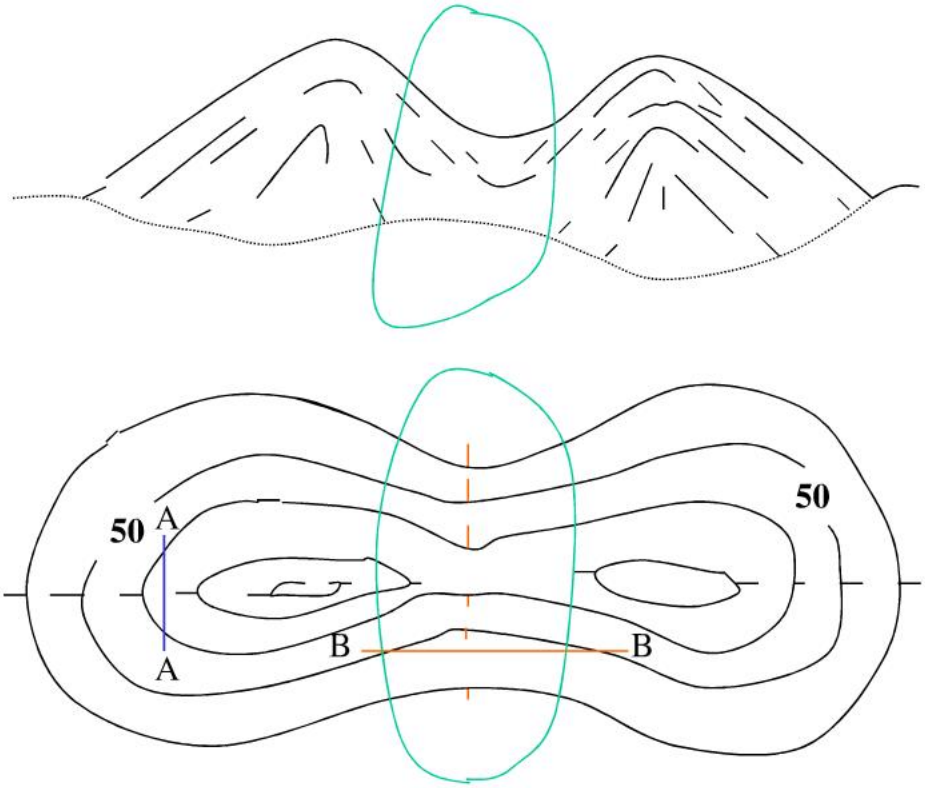
② 山脊与山谷



A---A 山脊线剖面

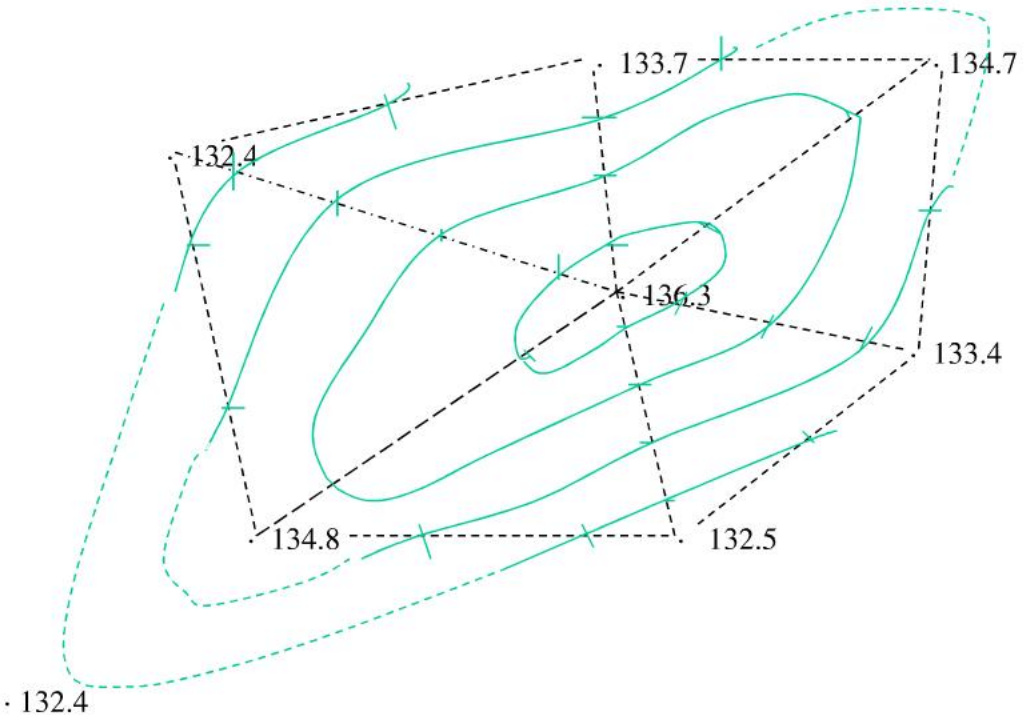


B---B 山谷线剖面



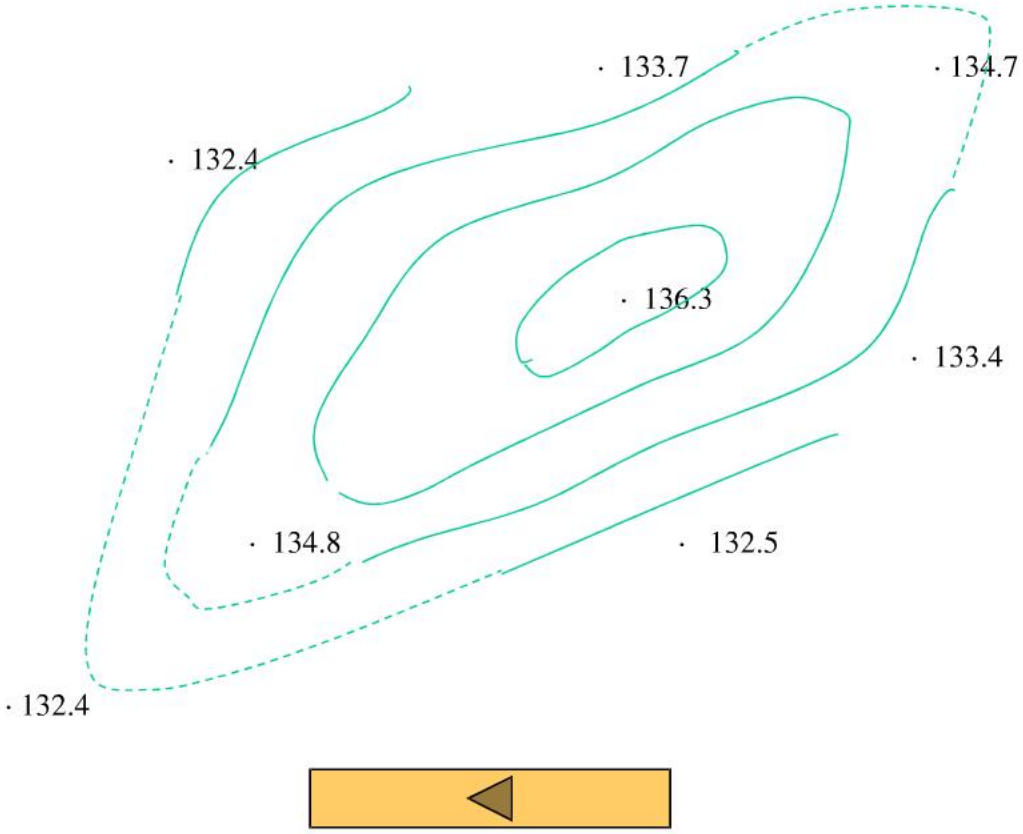
③鞍部

（6）等高线的勾绘（h = 1m)



当h=1m 时，$n = int(H_A) - int(H_B)$

3、等高线的勾绘（h = 1m)



§7-3 地形图的测绘（简介）

地形图的测绘，可按所采用的仪器设备不同可分为遥感测绘、电子测绘和白纸测图。

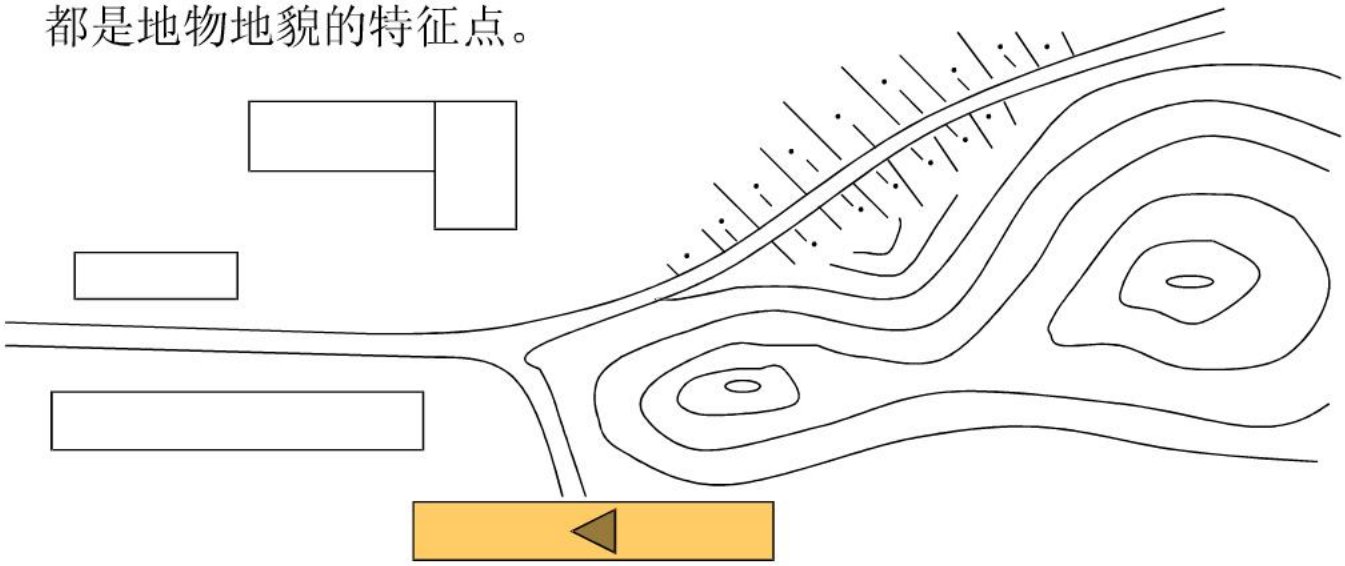
遥感测绘主要是通过卫星或航空摄影并把摄影照片按一定比例尺转换成地形图的一种测图方式；

电子测图主要是通过电子全站仪野外采集数据，通过电子手簿将数据传送给计算机，最后由专门的绘图软件将数据绘制成图的一种测图方式；

白纸测图主要是采用光学（电子）经纬仪测量，并在现场用图板按极坐标方式绘制成图的一种测图方式。

电子测图和白纸测图都是人工野外采集数据，并按相似形原理将地面的地物和地貌用规定的符号绘制成地形图。

野外测量时，主要是测量地物和地貌的特征点数据。所谓特征点是指地物边线的方向或地貌坡度发生变化的一些点，房角、路岔口、山坡角、山顶、山脊线、山谷线等都是地物地貌的特征点。



练 习 题

关于地形图的比例尺，正确的说法是（ D ）

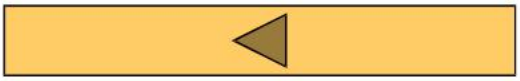
A 1：5000的地形图是小比例尺的地形图；

B 1：5000的比例尺大于1 ： 1000的比例尺；

C 比例尺1 ： 5000为直线比例尺；

D 比例尺1 ： 5000为数字比例尺；

难度系数 B



关于地形图的比例尺，正确的说法是（　BDE　）

A　1：5000的地形图是小比例尺的地形图；

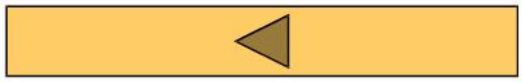
B　1：5000的比例尺小于1：1000的比例尺；

C　1：5000的地形图一般采用梯形分幅；

D　1：1000的地形图一般采用矩形分幅；

E　对于1：1000的地形图，图上1mm对应的实地距离为1m。

难度系数　B



下列关于地形图图幅的叙述中，正确的说法是（ B ）

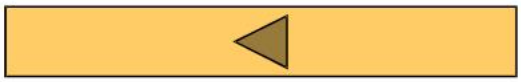
A 1:500的地形图一般为40cm×50cm；

B 一幅1:1000地形图的实际面积为0.25km^2;

C 一幅1:2000的地形图可分为4幅1:5000的地形图；

D 一幅1:5000的地形图实际面积为1km^2。

难度系数 B



下列关于地形图比例尺精度的叙述中，正确的说法是（　C　　）

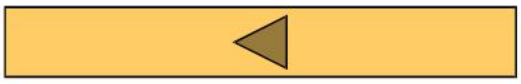
A 测图比例尺精度就是比例尺上最小的刻度；

B 比例尺精度指的是制作比例尺的精度程度；

C 根据比例尺的精度，可以指导测图的量距精度；

D 根据比例尺的精度，可以确定控制测量的方法。

难度系数　B



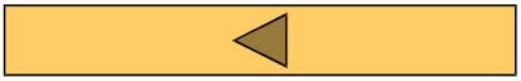
按比例尺的精度来确定测图比例尺时，若比例尺的精度为0.2m时，测图比例尺应为（　C　）

A　1：500　　B　1：1000

C　1：2000　　D　1：5000

$m_{比}$=0.1 mm × M　　M= $m_{比}$/ 0.1=200/0.1=2000

难度系数　B



下列说法中，错误的说法是（　　AE　　）

A 地形图比例尺的分母越大，比例尺越大；

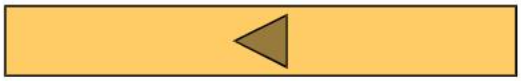
B 地形图比例尺越大，则描述地貌的变化越详细；

C 相邻等高线之间的平距越小，其坡度越陡；

D 相邻等高线之间的高差越小，描述地貌的变化越详细；

E 等高线是地面高程点连接的曲线。

难度系数　C



下列说法中，正确的有（ C D E ）

A 首曲线的高程能被5倍等高距所整除；

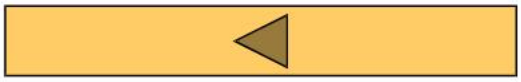
B 间曲线的高程为相邻两条计曲线之高程的平均值；

C 首曲线的高程应是等高距的整数倍；

D 计曲线的高程能被5倍等高距所整除；

E 计曲线的高程应是等高距的整数倍；

难度系数 B



关于地形图的符号，正确的说法是（ AC D ）

A 围墙符号是半比例符号；

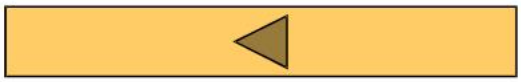
B 导线点符号是比例符号；

C 消防栓符号是非比例符号；

D 房子符号是比例符号；

E 河流符号是半比例符号；

难度系数 C

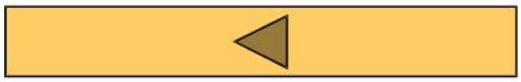


下列地物在地形图上是用非比例符号表示（ AD ）

A 导线点；　　B 围墙；　　C 公路；

D 水龙头；　　E 房子；

难度系数 C



下列关于地形图的说法中，正确的说法是（A B D ）

A 示坡线一般画在集水线或分水线的位置；

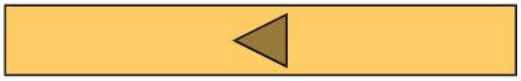
B 山头的示坡线是由内圈指向外圈；

C 相邻两条计曲线的高差等于地形图的等高距；

D 等高距越小，描述地貌的变化越详细；

E 等高距大小的取值与比例尺有关，而与地貌的变化无关。

难度系数 A



某地形图的等高距为1m，说明（ A D E ）

A 图上相邻两条首曲线之间的高差为1m;

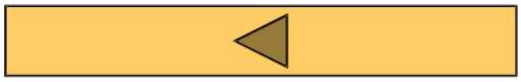
B 图上相邻两条计曲线之间的高差为1m;

C 助曲线与邻近的首曲线之间的高差为0.5m;

D 间曲线与相邻的首曲线之间的高差为0.5m;

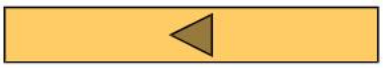
E 图上相邻两条计曲线之间的高差为5m;

难度系数 C



已知A、B两点的高程分别为HA=35.18，HB=43.89，若等高距为1m，则AB两点之间应勾绘（　C　）条等高线。

A　6　　B　7

C　8　　D　9

难度系数　C