



地球与地图

主讲人

郑珈辰

高考地理专题课
第一单元 地球与地图

考纲展示



1. 地球的形状和大小。
2. 地球仪、经纬网及其地理意义。
3. 地图上的方向和比例尺、常用图例和注记。
4. 海拔(绝对高度)和相对高度、等高(深)线和地形图、地形剖面图。

考点扫描



考点	考题	常考题型
经纬网的特点及应用	2015课标文综6 2013天津文综8	选择题
地图三要素	2016北京文综6 2014北京文综8 2013重庆文综6	选择题
等高线地形图的判读	2016江苏单科3-4 2016上海单科7-8 2015上海单科15-16 2013天津文综2-3	选择题 综合题
地形剖面图	2014上海单科18-19 2013天津文综2 2013江苏单科11-12	选择题 综合题

高考点睛



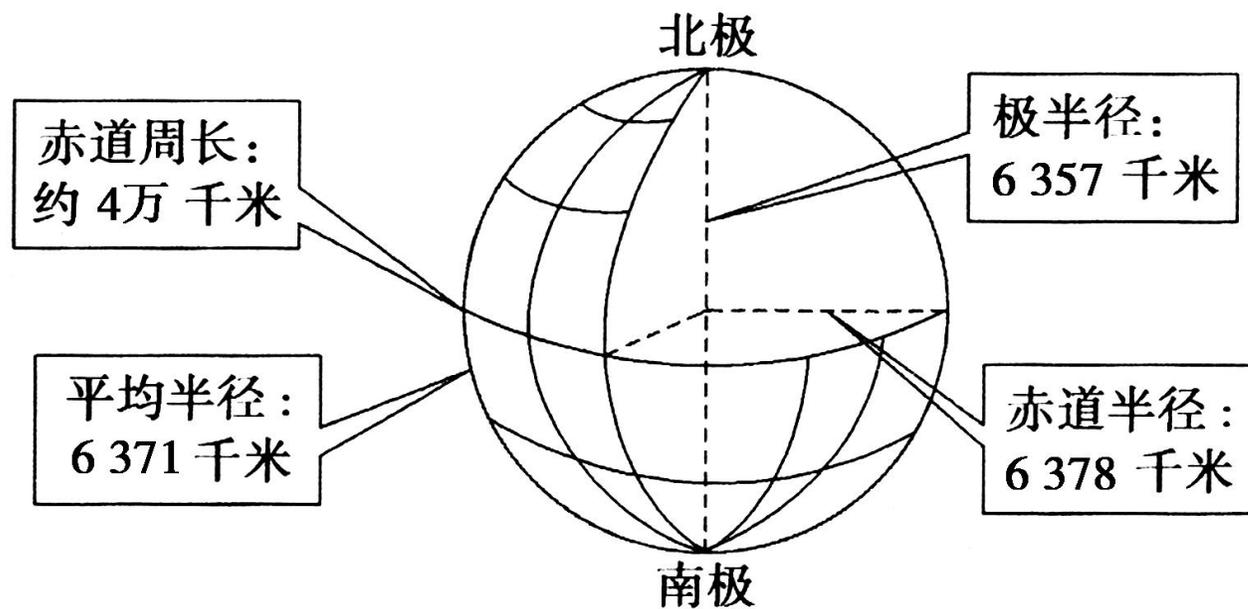
本讲常考查的形式如下：

1. 结合日常生活测得的两点位置数据考查两点间的距离、相对位置；结合日常生活或晨昏线的分布确定某地的纬度位置等。
2. 结合两图考查比例尺大小和图幅面积的关系；结合地形剖面图考查比例尺大小和地形起伏状况的关系；结合道路选择考查地图方向上的确定等。
3. 结合等高线地形图考查高度计算、坡度判断、工程选址、地形判断、地势特征、水文特征、植被特征等；结合地形剖面考查两点间通视关系、剖面图的绘制、地形特征、道路选择、梯田修建等内容。

知识梳理



一、地球的形状和大小



由上图知：地球赤道半径大于极半径，故其形状特点是：两极**稍扁**、赤道略鼓的椭球体。

知识梳理



二、地球仪

1. 地轴：地球仪上，地球绕转的轴，其倾斜方向不变——北端始终指向 **北极星附近**。

2. 两极：地轴穿过地心，与地球表面相交的两点。

知识梳理



3. 经线与纬线

		经线	纬线
概念		地球仪上连接 <u>南北两极</u> ，并和纬线垂直相交的线	地球仪上同赤道平行的线
特点	形状	<u>半圆</u>	圆
	方向	指示南北方向	指示东西方向
	长度	都相等(约2万千米)	自赤道向两极逐渐 <u>变短</u>
间隔		任意相邻两条经线间的间隔在赤道上最大	任意相邻两条纬线间的间隔相等
关系		所有经线都相交于南北两极	所有纬线都相互 <u>平行</u>

知识梳理



4. 经度和纬度

	经度	纬度
图示		
划分	从 <u>本初子午线</u> 向东、向西各分 180°	从赤道向南、向北各分 90°
分布规律	东经度的度数越向东越大，西经度的度数越向西越大	北纬的度数越向北越大，南纬的度数越向南越大

知识梳理



	经度	纬度
划分半球	$20^{\circ} \text{ W} \sim 0^{\circ} \sim 160^{\circ} \text{ E}$ 为东半球 $160^{\circ} \text{ E} \sim 180^{\circ} \sim 20^{\circ} \text{ W}$ 为 <u>西半球</u>	以 <u>赤道</u> 为界，以北为北半球，以南为南半球
特殊经纬度	① 0° 和 180° 线为东西经分界线 ② <u>180°</u> 经线大致与日界线重合	① 30° 纬线是中、低纬度界线； 60° 纬线是中、高纬度界线 ② <u>$23^{\circ} 26'$</u> 是热带、温带界线， $66^{\circ} 34'$ 是温带、寒带界线

知识梳理



三、地图的关键要素

1. 比例尺

(1) 表现形式

典例	图上 代表实地距离	1 : 500 000	
形式	<u>文字</u> 式	<u>数字</u>	<u>线段</u> 式

(2) 主要作用

①反映图示范围大小：比例尺越大，图示范围越小，反之则越大。

②反映图示内容详略：比例尺越大，内容越详细，反之则越简略。

知识梳理



2. 方向

地图类型	方向判定
一般地图	面向地图， <u>上北下南，左西右东</u>
指向标地图	根据指向标定向，箭头指示 <u>正北方向</u>
经纬网地图	经线指示南北方向，纬线指示东西方向

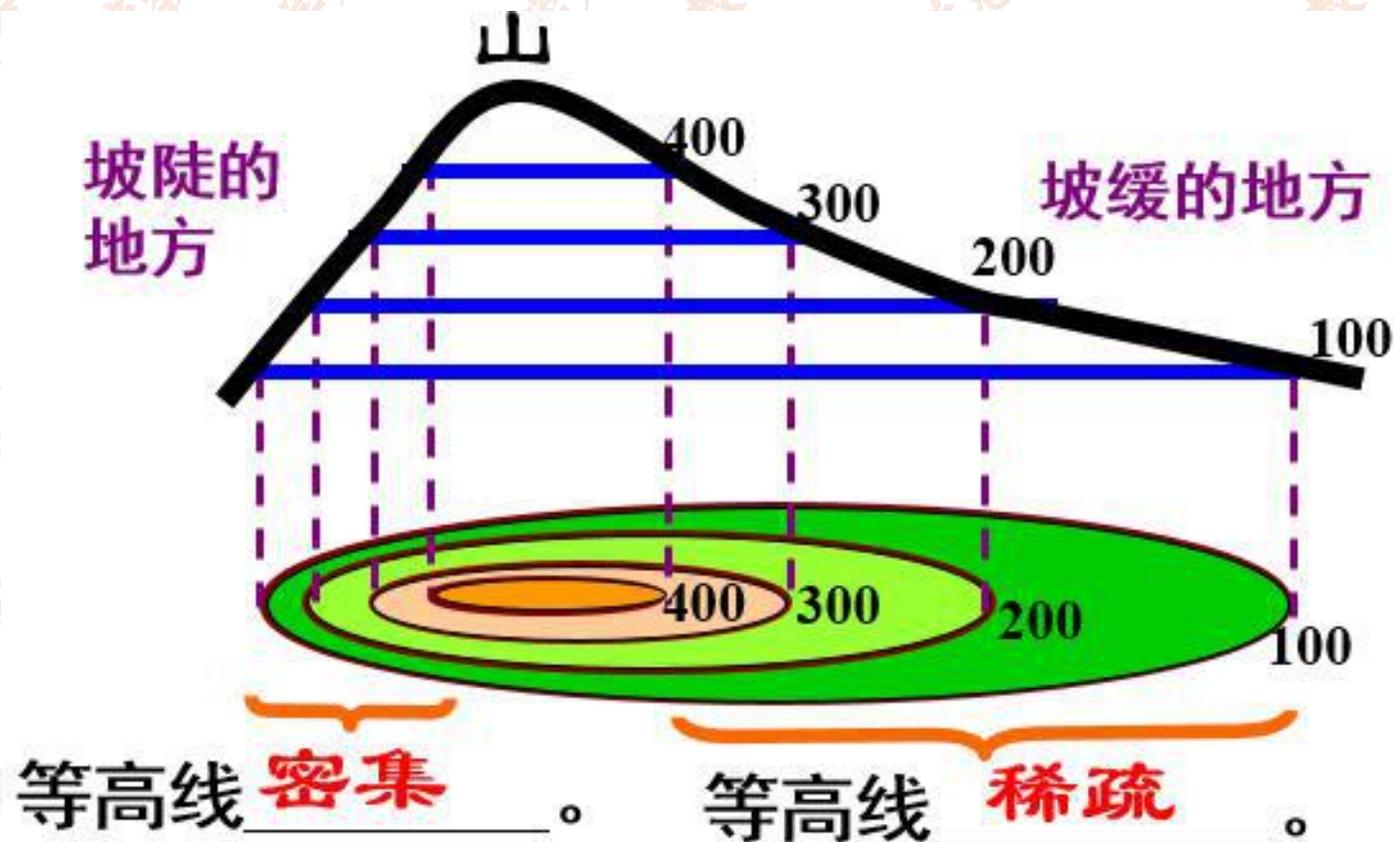
3. 图例 对地图上各种符号和注记的说明

知识梳理



四、等高线地形图与地形剖面图

1. 等高线地形图

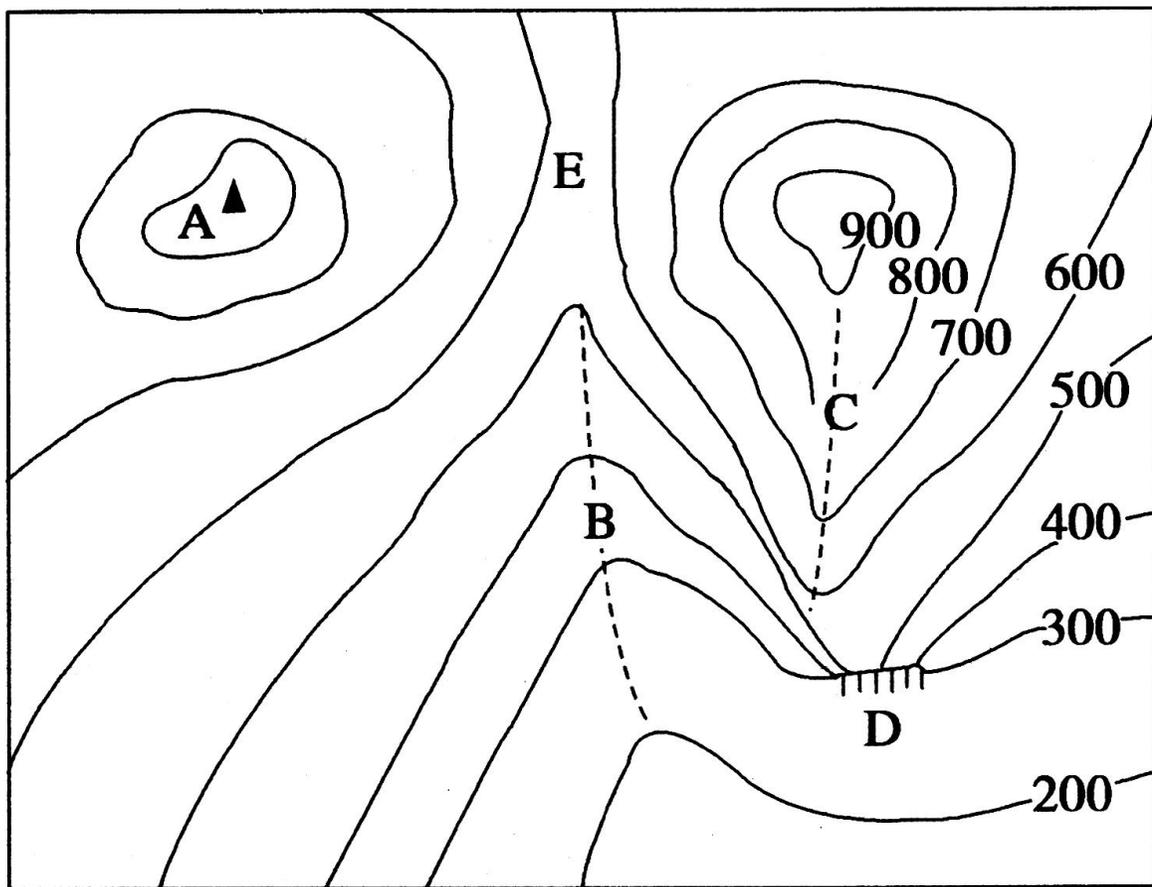


知识梳理



四、等高线地形图与地形剖面图

1. 等高线地形图



知识梳理



部位	地形	等高线图的表现特点
A	<u>山顶</u>	等高线闭合，等高线数值内高外低(一般图中有▲注记)
B	<u>山谷</u>	等高线向数值增大的方向弯曲
C	<u>山脊</u>	等高线向数值减小的方向弯曲
D	<u>陡崖</u>	多条海拔不同的等高线重合，一般图中均用“  ”符号表示
E	<u>鞍部</u>	两侧均为闭合的等高线，山谷的最高处，山脊的最低处

2. 地形剖面图

可以直观反映出沿剖面线地势高低的变化状况和坡度的大小状况。

难点突破



考点一

经纬网图的判读与应用

经纬网图是我们学习地理的基础用图，对其进行判读应用可抓住“三定”进行突破：

1. 定“方位”

在经纬网图中，确定两点之间的方位可以执行以下定位流程：

依据经线定南北



依据纬线定东西



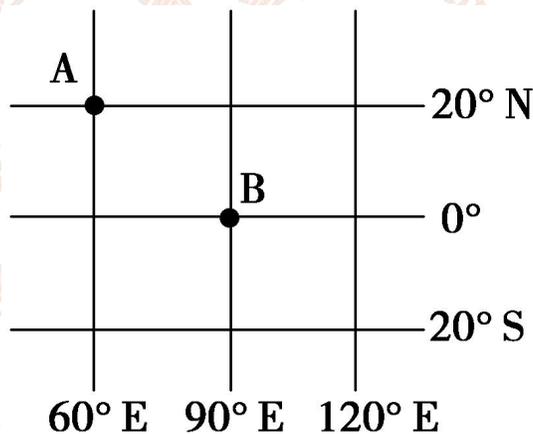
综合定方位

具体分析如下：

难点突破



(1) 方格状经纬网图上两点的定位方法



此类图中，经线和纬线一般表现为直线形式，两两相交构成方格状经纬网图，对A、B两点的相对方位的判定可依据以下流程：

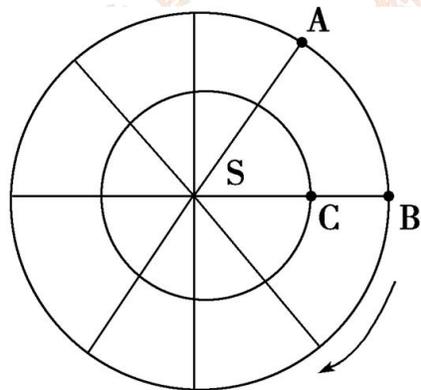
依据纬线的排列确定B点在A点南方

⇒ 依据经线的排列确定B点在A点东方 ⇒

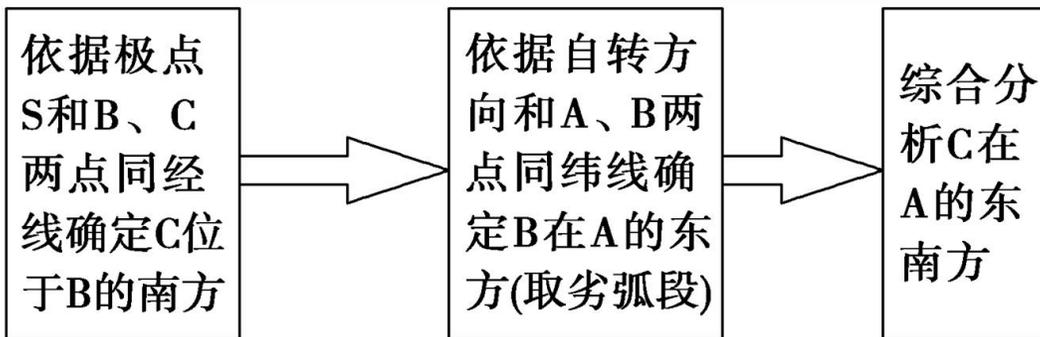
综合分析B
点在A点东
南方向

难点突破

(2) 极地投影图上两点的定位方法



此类图中，纬线表现为圆弧线，经线表现为放射状直线，此类图中准确判定地球的自转方向是定位的关键。如图所示，对A、C两点的相对方位的判定流程如下：



难点突破

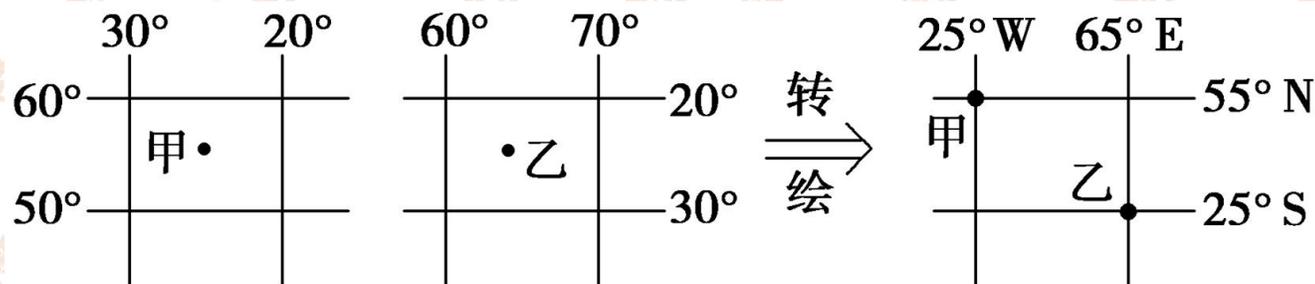


(3) 不在同一经纬网上两点的定位方法

首先读出两点的经纬度数值，然后将两点绘制到同一经纬网

图上再进行判读。如下图：甲地 (55°N , 25°W), 乙地 (25°S ,

65°E), 甲在乙地的西北方。



难点突破



2. 定“距离”

(1) 根据纬度差确定经线长度：同一经线上纬度相差1度的经线弧长度约为111千米。因此若两地在同一条经线上，只要知道两地的纬度差，就可以计算出两地之间的距离。

(2) 根据经度差确定纬线长度：在纬度为 ϕ 的纬线上，每相差一个经度的纬线弧长度约是 $111 \cdot \cos \phi$ 千米。

难点突破



3. 定“范围”

(1) 纬度相同且跨经度数相同的两幅图，其所示地区的面积相等。

(2) 跨经纬度数相同的地图，纬度越高，表示的实地范围越小。

(3) 图幅相同的两幅图，中心点纬度数相同，则跨经纬度越广，所表示的实地范围越大，比例尺越小。

难点突破



1. 经纬网中方位、距离的判断

全球定位系统(GPS)技术可用于定位、导航。若在甲、乙两地GPS接收机显示的经纬度坐标显示为甲($69^{\circ} 22' 24''$ N, $76^{\circ} 22' 40''$ E), 乙($80^{\circ} 25' 01''$ N, $77^{\circ} 06' 58''$ E)。据此结合所学知识回答(1)~(2)题。

(1) 甲、乙两地的直线距离约为(C)

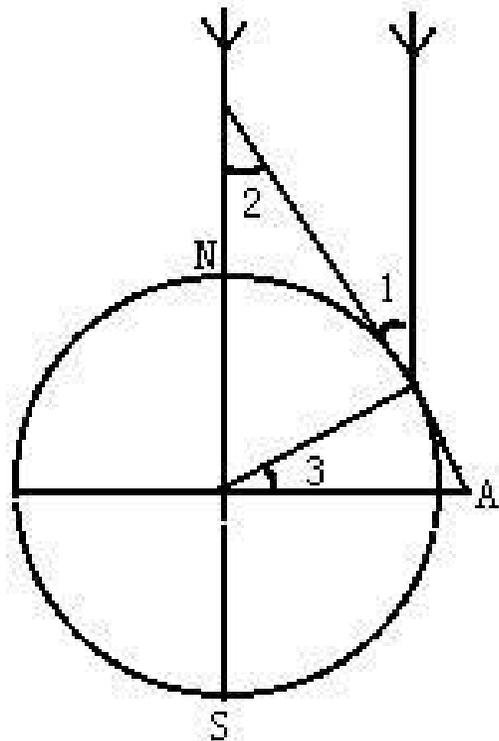
A. 820千米

B. 1 020千米

C. 1 220千米

D. 1 420千米

难点突破



(2) 甲在乙地的 (**B**)

- A. 西北方
- B. 西南方
- C. 东北方
- D. 东南方

(3) 晴朗的夜晚, 同一时间两地观测到北极星的状况是 (**C**)

- A. 两地都刚好露出地平线
- B. 甲地看到的北极星仰角大于乙地
- C. 甲地看到的北极星仰角小于乙地
- D. 都看不到北极星

难点突破



解析：第(1)题，两地点经度相差很小，可模糊定在同一经线上。两地纬度相差约11度，同一经线上，每个纬度差的水平距离约为111 km。

第(2)题，甲、乙两地同在北纬度，甲纬度小，在乙地南方；

甲、乙两地同在东经度，甲地度数小，在乙地西方。综合判

断甲在乙地的西南方。

第(3)题，经度大致相同，同一时间北极星出现的方位大致相

同；北极星的仰角等于当地的地理纬度。

难点突破



考点二

等高线地形图的应用与地形剖面图的绘制

正确解读等高线地形图，充分利用等高线的数值及分布特点提取多种信息，可以有效地服务于人们的生产、生活实践。

1. 等高线地形图中的常见计算

(1) 计算两地间的相对高度

从等高线图上读出任意两点的海拔，就可以计算这两点的相

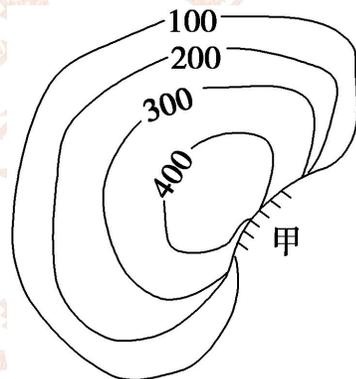
对高度： $H_{\text{相}} = H_{\text{高}} - H_{\text{低}}$ 。

难点突破



(2) 估算陡崖的相对高度

陡崖在等高线地形图中表现为多条等高线重合在一起，如图中甲处，假设 n 为陡崖处重合的等高线条数， d 为等高距， $H_{大}$ 为重合等高线数值中最大的， $H_{小}$ 为重合等高线数值中最小的。则图中 $n=4$ ， $d=100$ 米， $H_{大}=400$ 米， $H_{小}=100$ 米，利用这些信息我们可以进行以下计算：



① 陡崖的相对高度 (ΔH)

计算公式为 $(n-1)d \leq \Delta H < (n+1)d$ 。因此图中陡崖的相对高度的取值范围为 $300 \text{米} \leq \Delta H < 500 \text{米}$ 。

难点突破



②陡崖的绝对高度

a. 陡崖崖顶的绝对高度： $H_{大} \leq H_{顶} < H_{大} + d$ 。图中崖顶的绝对

高度的取值范围为 $400 \text{米} \leq H_{顶} < 500 \text{米}$ 。

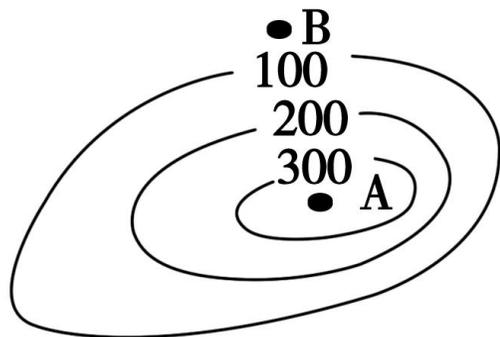
b. 陡崖崖底的绝对高度： $H_{小} - d < H_{底} \leq H_{小}$ 。图中崖底的绝对

高度的取值范围为 $0 < H_{底} \leq 100 \text{米}$ 。

难点突破



(3) 估算某地形区的相对高度



①估算方法：一般说来，若在等高线地形图上，任意两点之间有 n 条数值不同的等高线，等高距为 d 米，则这两点的相对高度 H 可用下面公式求算： $(n-1)d$ 米 $<H<(n+1)d$ 米。

②例证：如图所示，求A、B两点间的相对高度：A、B两点之间有3条等高线，等高距为100米，利用公式可得A、B两点间的相对高度为200米 $<H<400$ 米。

难点突破



2. 计算两地间的气温差

已知某地的气温和两地间的相对高度，根据气温垂直递减率

($0.6\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$)可计算两地间的气温差异：

$$T_{\text{差}} = (0.6\text{ }^{\circ}\text{C} \cdot H_{\text{相}}) / 100\text{ m}。$$

难点突破



3. 等高线地形图在生产实践中的应用

(1) 选点

水库建设	坝址	应选在等高线密集的河流峡谷出口最窄处，其次还应避开地质断裂地带，并要依据坝高考虑移民、生态环境等问题
	库区	宜选在河谷、山谷地区或洼地、小盆地
港口	应建在等高线稀疏、等深线密集的海湾地区，即陆域平坦、港阔水深的避风港湾	
航空港	①应建在等高线稀疏的地方，即地形平坦开阔、坡度适当、易排水的地方；②地质条件好；③注意盛行风向且保持与城市适当的距离等	
气象站	应选在坡度适中、地形开阔的地点	
疗养院	应建在坡度较缓、气候适宜、空气清新的地方	

难点突破



(2) 选线

① 公路、铁路线

a. 选线要求：选择坡度平缓、线路平直、弯路较少、地质环境稳定的线路。

b. 注意事项：避免通过陡崖、沼泽、永久冻土区、地下溶洞区等，尽量少过河建桥，以降低施工难度和建设成本，并保证运行安全。

② 引水线路：线路尽可能短，避免通过山脊等障碍，并尽量利用地势使水自流。

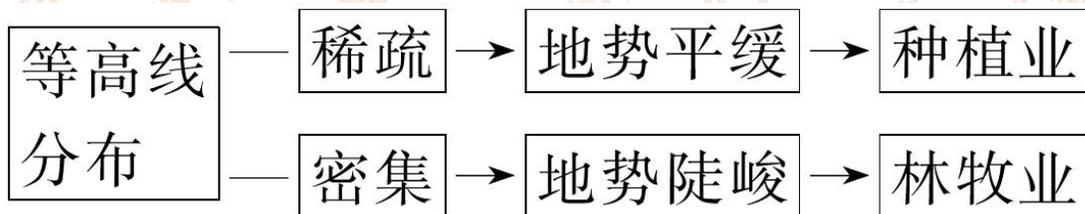
③ 输油、气管线：线路尽可能短，尽量避免通过山脉、大河等。

难点突破



(3) 选面

① 农业生产布局



② 工业区、居民区选址：一般选在靠近水源、交通便利、等高线间距较大的地形平坦开阔处。

难点突破

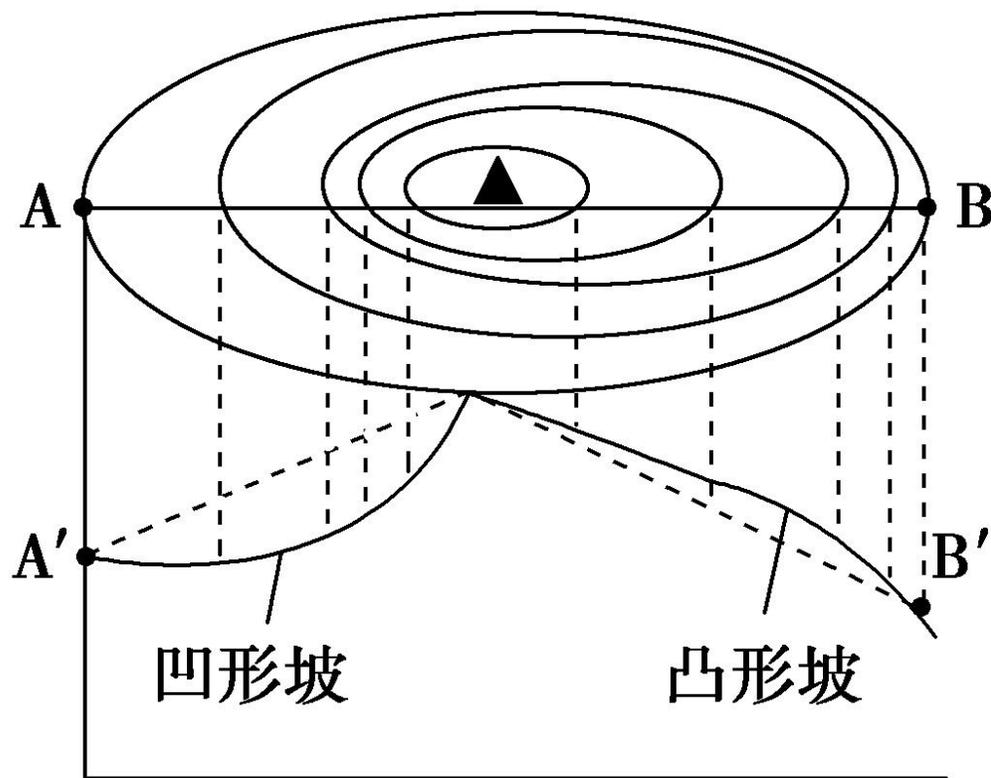


3. 等高线地形图中是否通视的判断方法

(1) 凹形坡可通视，凸形坡不可通视

通视问题可通过作地形剖面图来解决。

如果过已知两点作的地形剖面图无障碍物(如山地或山脊)阻挡，则两地可互相通视。特别注意“凹形坡”与“凸形坡”的不同。从山顶向四周，等高线先密后疏，为“凹形坡”，可通视；等高线先疏后密，为“凸形坡”，“凸形坡”容易挡住人们的视线。(如下图)



难点突破

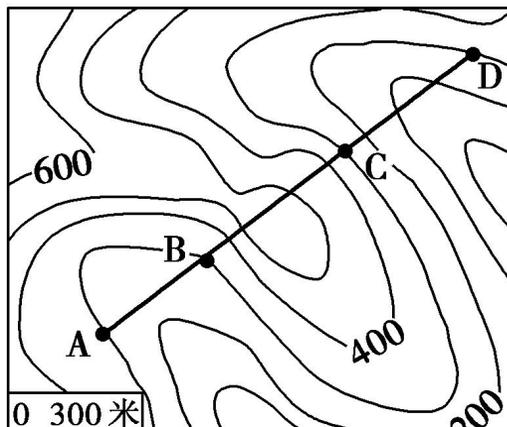


(2) 两点之间有山脊或高地不可通视，两点间是谷地或低地可通视

有时仅看两地的高差不能确定视野情况。因为两地之间可能有山脊存在，一般情况下，凸坡不能通视，如下图中，A点不能看到B点。



如下面等高线图，AB两点、CD两点之间为山谷，它们可通视；BC两点之间为山脊，两点不通视。

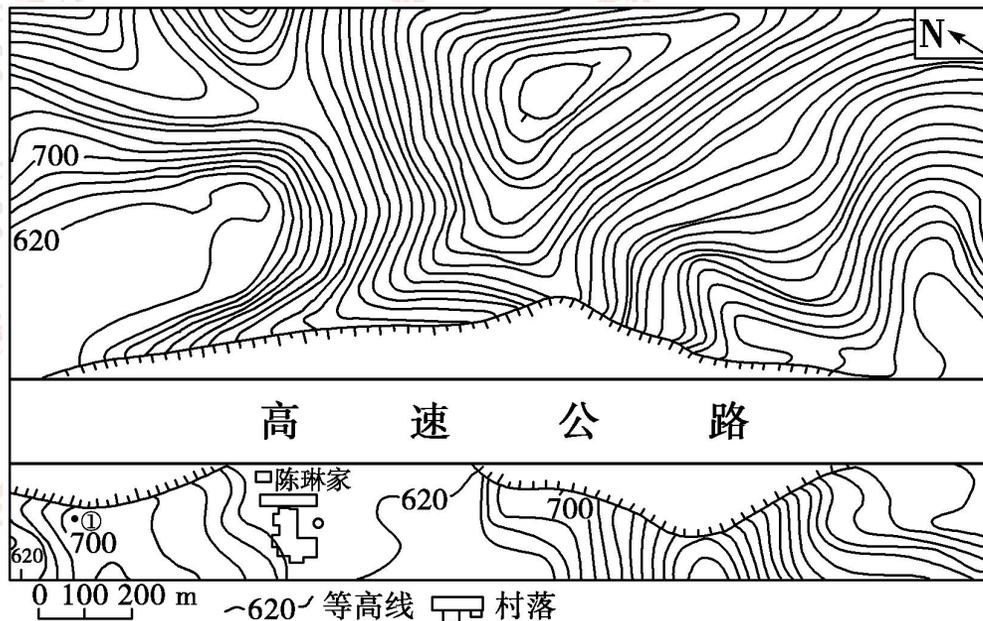


难点突破



3. 等高线地形图的实际应用

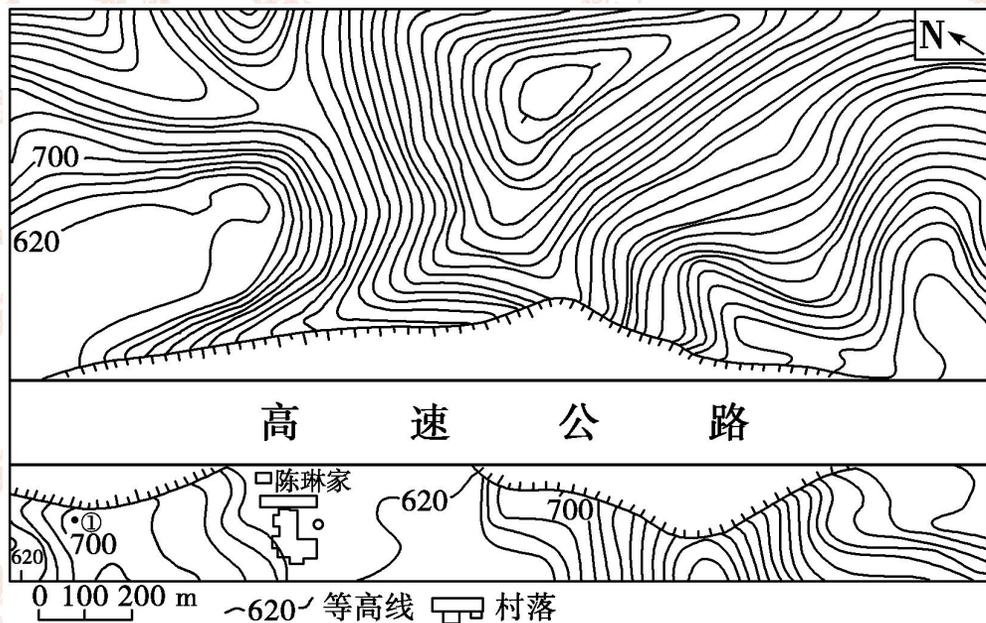
读某段高速公路沿线等高线示意图(单位: m), 回答问题。



(1) 图示高速公路段大致呈什么走向? 长度大约是多少?

答案: (1) 西北—东南走向。 长度大约2 100米。

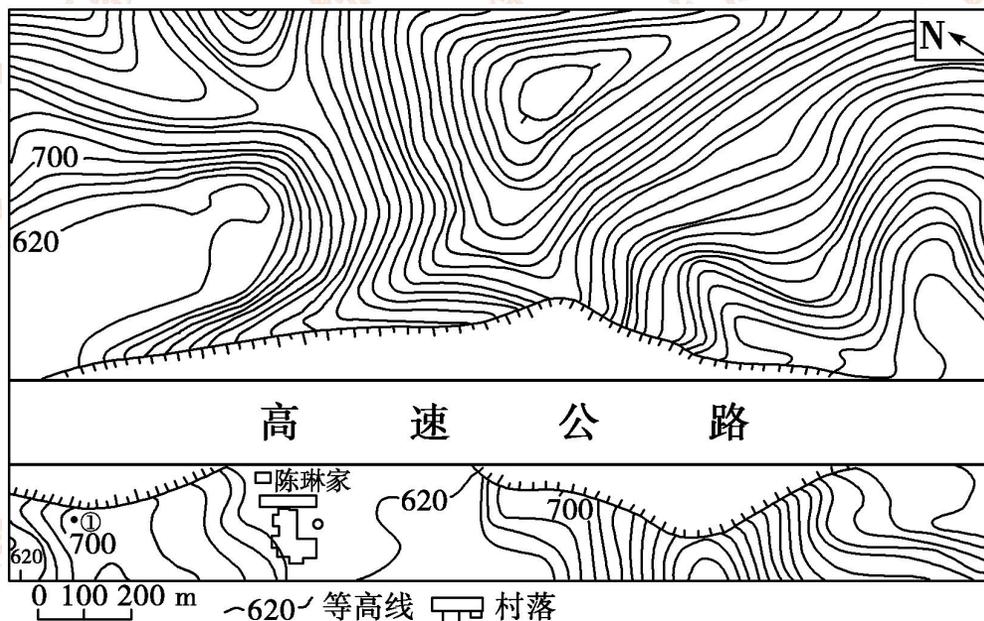
难点突破



(2) 陈琳站在①处山顶能看到自己家吗？为什么？

答案：(2) 看不见。因为①处山顶和陈琳家之间的山坡等高线

先稀疏后密集，为凸形坡，阻挡了①处和陈琳家之间的视野。



(3) 分析图中村落选址的有利条件。

答案： (3) 村落西侧等高线向海拔高处凸起，可能发育河流，水源较丰富；该处等高线稀疏，地形较平坦开阔。

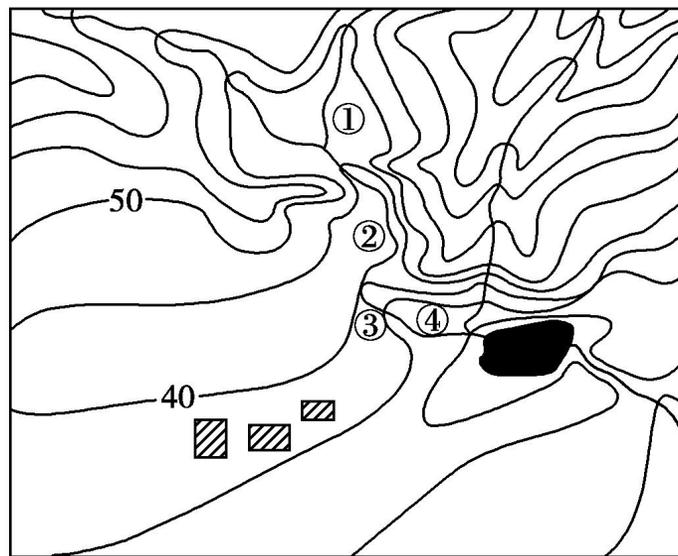
(4) 图示筑路工程开辟出来的陡崖最高处海拔H大约是多少？

答案： (4) $920 \text{ m} \leq H < 940 \text{ m}$ 。

考点精讲

等高线地形图的判读

等高线地形图是用等高线来描述某地区地形起伏的地图，作为一种基础的、重要的地图类型，在高考考查的等值线图中一直占有重要地位。等高线地形图上的判读内容，主要包括高度计算、地形类型判别、坡度大小分析以及地形对其他自然地理要素和人类活动的影响。



0 50 m

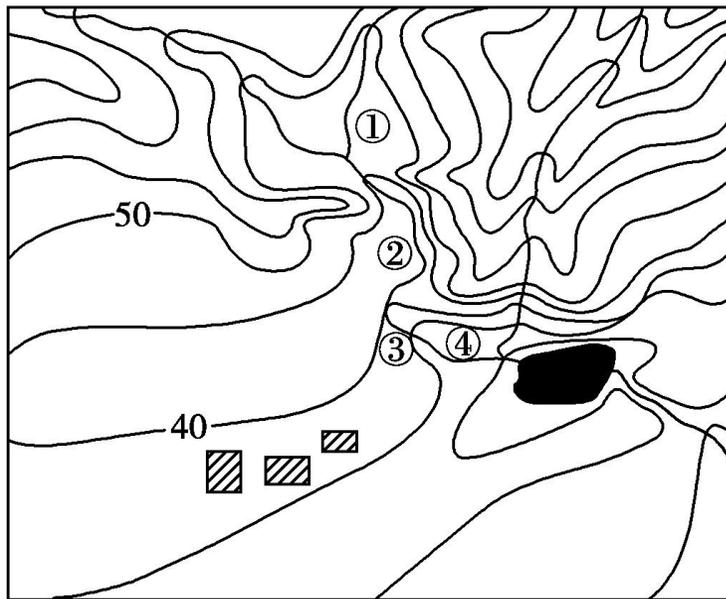
- 50 等高线 (m)
- 河流、池塘
- ▨ 聚落

考点精讲



1. 等高线的数值可以反映出等高距及图示区域的海拔状况。图中标明了两条等高线的数值，由此可知等高距为5米，海拔最高的等高线为80米，最低的等高线为25米。

2. 等高线的分布变化和弯曲可以反映出地势的高低变化，从而确定河流的流向是由①流向④，可以确定该河段的流向大约是自西北流向东南。



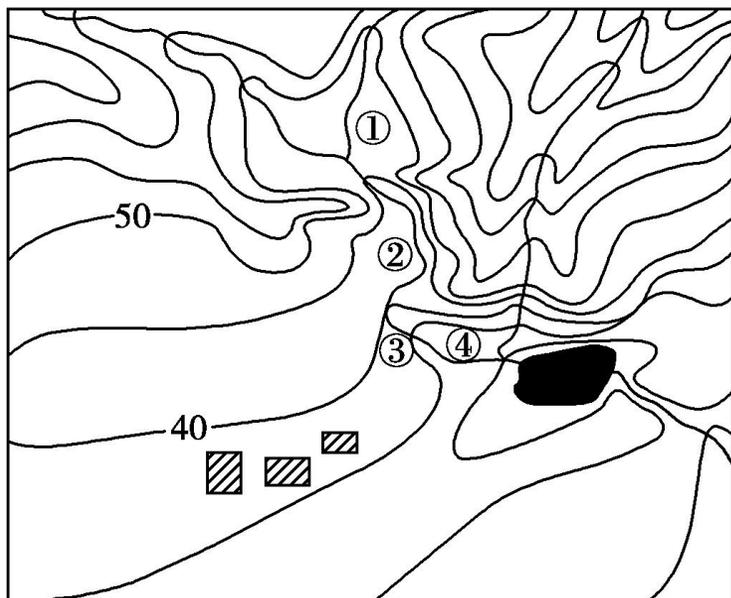
0 50 m

50 等高线 (m)

● 河流、池塘

▨ 聚落

考点精讲

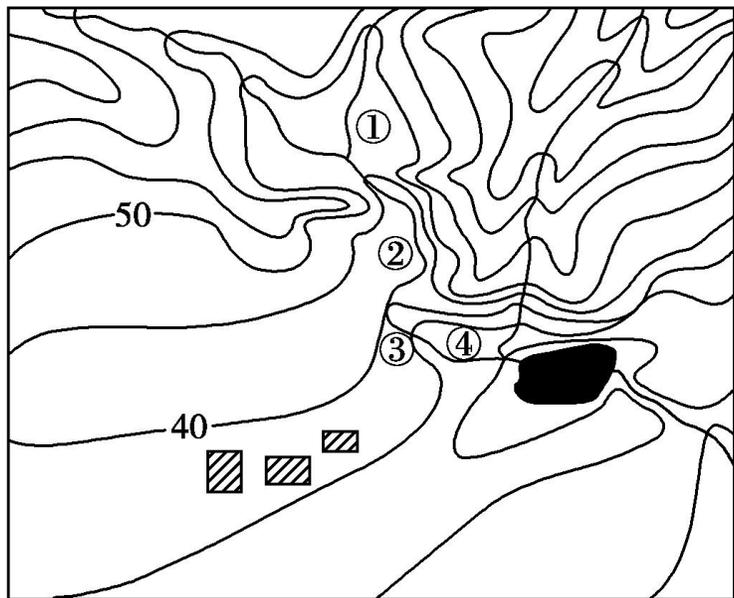


0 50 m

- 50 等高线 (m)
- 河流、池塘
- ▨ 聚落

3. 地形起伏对聚落分布影响较大，图中的聚落分布在海拔35米到40米的地势比较平缓的地区，等高线分布比较稀疏，地形平坦。

考点精讲



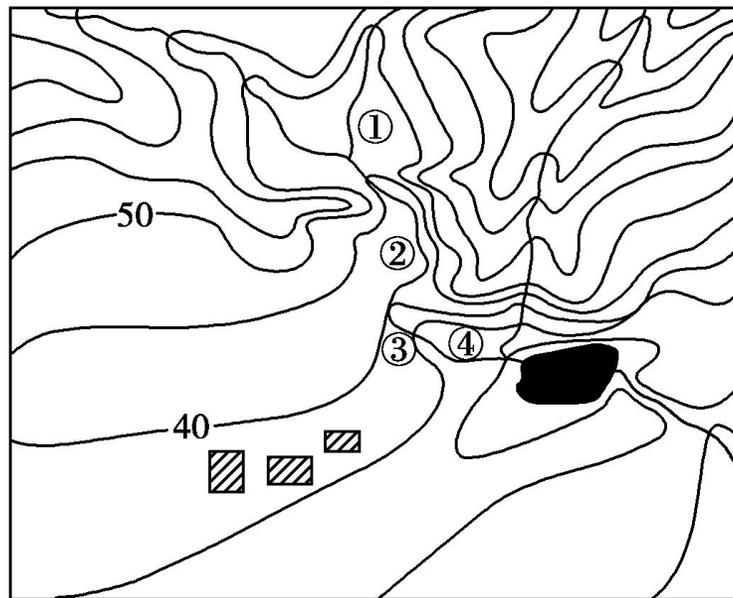
0 50 m

- 50 等高线 (m)
- 河流、池塘
- ▨ 聚落

4. 等高线分布的疏密可以反映坡度大小及地形的起伏状况。

图示区域的西南部等高线分布稀疏，地势起伏和缓；东北部分布较为密集，地势起伏大，坡度变化大。图中①②③④四个河段中，③处的等高线密集，故③处的河流流速快。

考点精讲



0 50 m

- 50 等高线 (m)
- 河流、池塘
- ▨ 聚落

5. 图中的比例尺是图上1厘米代表实地距离50米，由此可以通过量算来计算图中某些点之间的距离。

考点精讲



判读方法

1. 判断地势高低

主要是根据等高线数值的大小来判定。数值大，地势高；数值小，地势低。若图中没有数值注记，可根据示坡线（垂直于等高线，最大弯曲处的短线）来判断，示坡线总是指向坡度降低的方向，有时又叫降坡线。

2. 判断河流流向

等高线图中河流流向的判断方法：(1) 根据等高线的数值变化判断出地势的大致走向，再根据“水往低处流”即可判断；(2) 根据等高线的弯曲方向进行判断，河流的流向与等高线的弯曲方向相反；(3) 根据河流的支流流向进行判断，河流干流和支流的流向总是趋于一致的，知道某支流的流向，干流的流向也可判断。

考点精讲



3. 判读地貌类型

(1) 平原：海拔在200米以下，等高线稀疏，较为平直。

(2) 丘陵：海拔在500米以下，相对高度小于100米，等高线稀疏，弯折部分较和缓。

(3) 山地：海拔在500米以上，相对高度大于100米，等高线较密集，河谷转折呈“V”字形。

(4) 高原：海拔高度大(1 000米以上)，相对高度小，等高线在边缘十分密集，而顶部明显稀疏。

(5) 盆地：海拔没有一定标准。四周等高线较密集，数值大；中间等高线较稀疏，数值小。

(6) 海岸线：0米等高线表示海平面，一般表示海岸线。

考点精讲

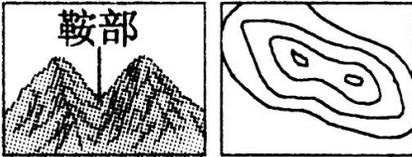
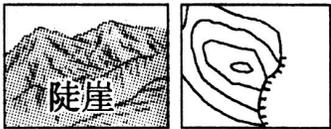


4. 判读地形部位

地形	地形特征	等高线图	判断方法
山峰山丘	四周低中部高		数值内高外低，示坡线画在等高线外侧
盆地洼地	四周高中部低		数值内低外高，示坡线画在等高线内侧
山脊	从山顶向外伸出的凸起部分		等高线凸向低值处；脊线高于两侧

考点精讲



地形	地形特征	等高线图	判断方法
山谷	山脊之间的低洼部分		等高线凸向高值处；谷线低于两侧
鞍部	位于相邻两个山顶之间，呈马鞍形		位于两山峰之间
陡崖	近于垂直的山坡		等高线重合；根据陡崖符号

考点精讲



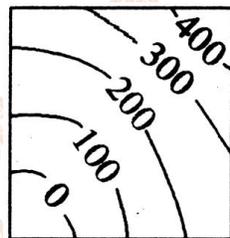
5. 判断坡度的大小

(1) 同一等高线图上坡度的大小

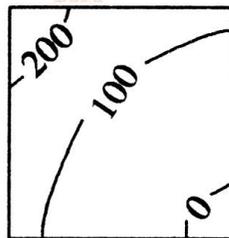
在同一等高线图上，等高线分布越密集，则坡度越陡；等高线越稀疏，则坡度越缓。可根据“ $\text{坡度} = \frac{\text{垂直相对高度}}{\text{水平距离}}$ ”来确定。

(2) 不同等高线图上坡度的大小

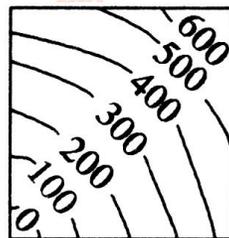
① 比例尺和等高距相同，则看等高线的疏密程度，等高线越密集，坡度越大；等高线越稀疏，坡度越小。例如，下图中（数值单位：米）的坡度由大到小为： $C > A > D > B$ 。



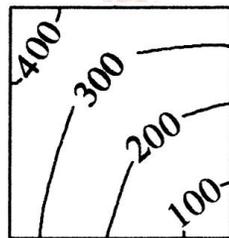
A



B



C

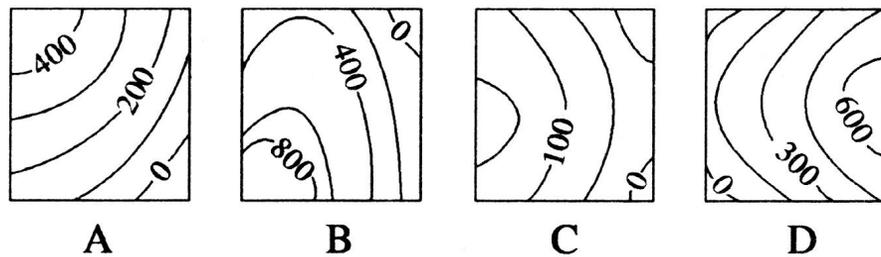


D

考点精讲



②比例尺相同，等高距不同，则相同的水平范围等高距越大，坡度越大；等高距越小，坡度越小。例如，下图中(数值单位：米)的坡度由大到小的顺序为： $B > D > A > C$ 。

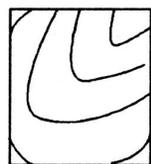


③比例尺不同，等高距相同，则比例尺越大，坡度越大；比例尺越小，坡度越小。例如，下图中的坡度由大到小的顺序为： $A > C > D > B$ 。



1:5 000

A



0 50 km

B



图上 1 厘米代表实地距离 0.5 千米

C



$\frac{1}{500\ 000}$

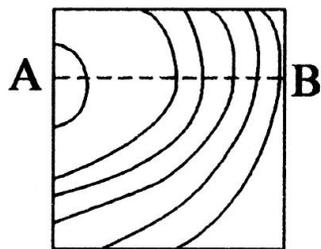
D

考点精讲

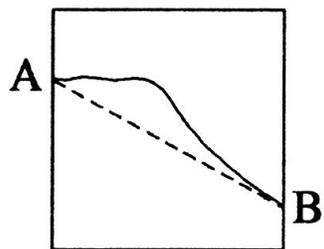


(3) 坡的类型

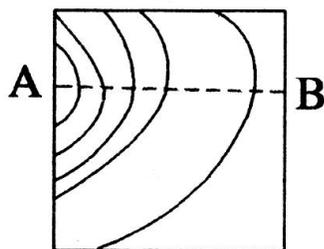
在同一等高线地形图上，相邻两条等高线间的等高距相等。等高线稀疏的地方表示缓坡，密集的地方表示陡坡。等高线间隔均匀，表示上下坡度均匀一致，是均匀坡。等高线上疏下密为凸坡，如下图中的甲、乙；等高线上密下疏为凹坡，如下图中的丙、丁。



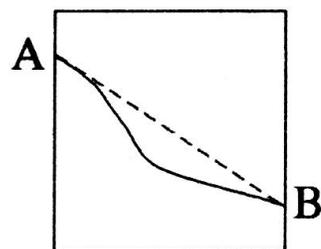
甲



乙



丙

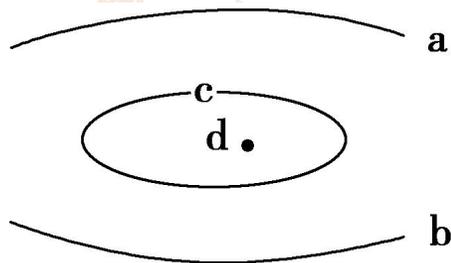


丁

考点精讲



6. 闭合等高线区域内海拔高度的判断



位于两条等高线之间的闭合区域，如果其值与两侧等高线中的较低值相等，则闭合区域内的海拔高度低于其等高线的值；如果闭合等高线的值与两侧等高线的较高值相等，则闭合区域内的海拔高度比其等高线值高。具体如上图所示：

已知： $a > b$

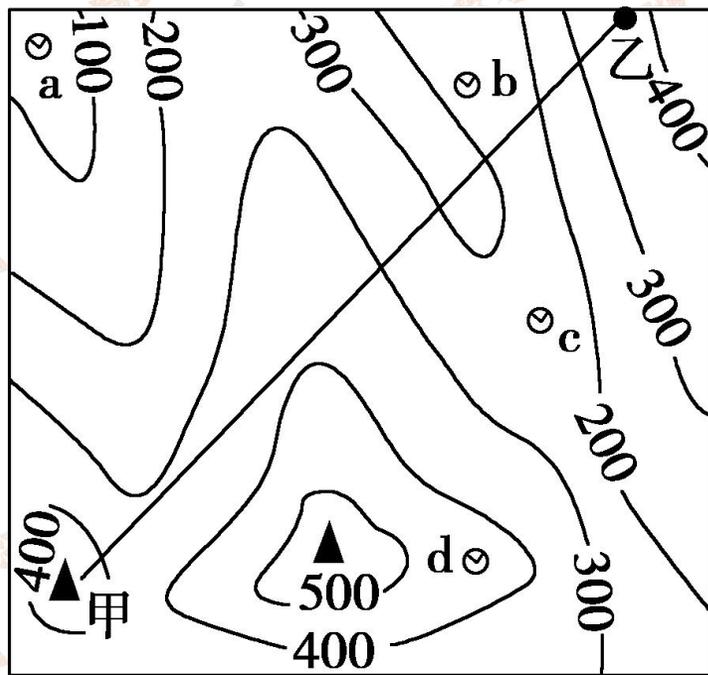
①如果 $c = a$ ，则 $d > a$ ，即“大于大的”。

②如果 $c = b$ ，则 $d < b$ ，即“小于小的”。

考点精讲



(2013·高考天津文综卷)某中学地理小组对下图所示区域进行考察。读图回答(1)~(2)题。

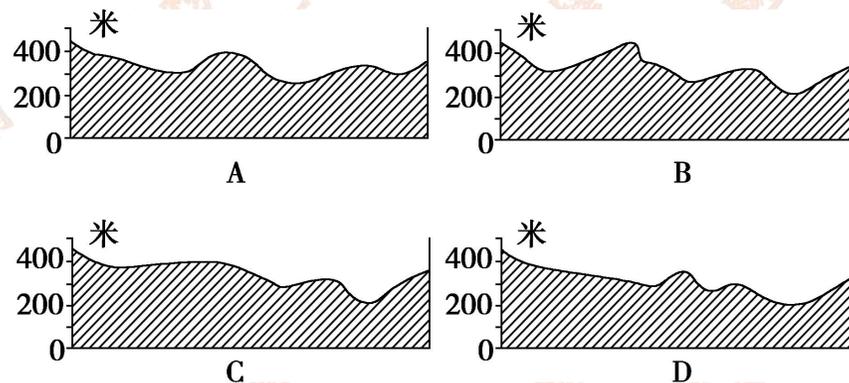


图例

- ▲ 山峰
- ┌ 500 等高线
- 居民点



(1)在同学们绘制的地形剖面图中，依据上图甲、乙两处连线绘制的是(**C**)



(2)为了保护生态环境，当地政府计划将上图中a、b、c、d四处居民点集中到一处。地理小组建议居民点集中建在水源最丰富的地方，该地应选在(**A**)

- A. a处
- C. c处

- B. b处
- D. d处

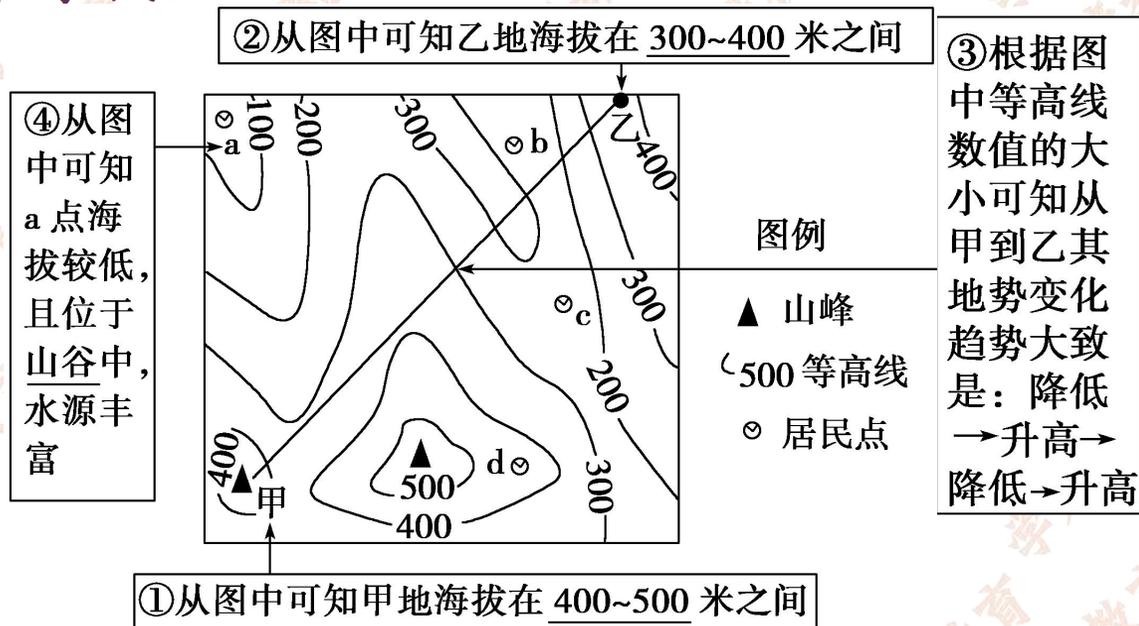
考点精讲



1. 从设问中获取信息

第(1)题,判断甲乙两处连线的剖面图,解题关键是确定甲乙两点的高度及其两点之间高低起伏的趋势。第(2)题,确定水源最丰富的地区,解题的关键是根据水源丰富的地区一般在海拔较低的谷地,在图中寻找。

2. 从图表中获取信息





谢谢大家!

