运用地理要素综合复习“交通”专题

北京市通州区潞河中学教师　刘 珍

一、考点分析

本部分内容的关键词主要集中在交通的“方式”“布局”及对区域发展的“意义”。从近年北京高考(等级考)的内容来看,考查相应地主要集中在运输方式的优缺点、交通线布局的描述和区位条件分析、对区域发展的积极意义三个方面。如,在管道运输和水路运输中任选其一,评价该运输方式的优势和不足;分析甲高速公路施工难度大的原因,概述该公路对大别山区社会经济发展的影响等,均要求考生通过所给图文资料获取区域地理环境特征信息,包括自然环境和社会环境各要素的特点,从而有针对性地分析影响交通的区位条件以及对社会经济发展的积极意义。

二、思维构建

考生要善于运用地理要素综合的方法,分析地理事物的成因和意义,包括“交通”主题。地理要素包括自然地理要素和人文地理要素。自然地理要素包括气、地(形、势、质、貌)、水、土、生,属于考生比较熟悉的内容。但对人文地理要素,有考生还不熟悉。根据教材相关内容,人文地理要素是指人口、聚落、产业(农业、工业、服务业)、交通和基础设施四个方面。地理要素的各项内容和可持续发展的内涵一致。可持续发展是指社会系统、经济系统、生态系统可持续发展。对生态系统,考生可理解为自然地理要素;对社会系统,可理解为人口与聚落;对经济系统,可理解为产业与交通。考生心中有了各项地理要素,对很多内容就可以轻松地分析出来,而不是没有地理思维地去死记硬背。图1是运用地理要素综合的方法建立起来的交通运输的布局条件与意义的分析思路。

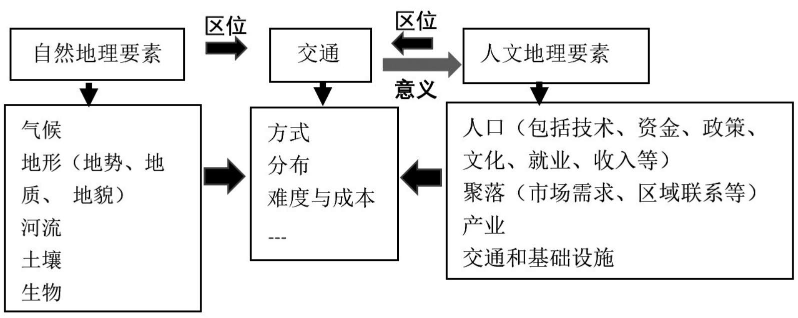


图1

如图1所示,自然地理各要素和人文地理各要素均会影响交通运输,表现为影响交通方式的选择、交通线的分布、建设难度与成本等多方面。自然要素影响交通运输,如常见山区、跨越河流,使交通运输修建难度大,需要桥梁与隧道,交通方式以公路为主,铁路为辅;人文地理要素影响交通布局,如人口城市密集的地区、产业发达的地区,运输需求大,加上资金、技术的支持会促进交通线的修建。而人类修建交通线的最大意义,则是促进社会经济的发展。同样,考生可从人文地理各要素综合分析交通对区域发展的积极影响,如图2:

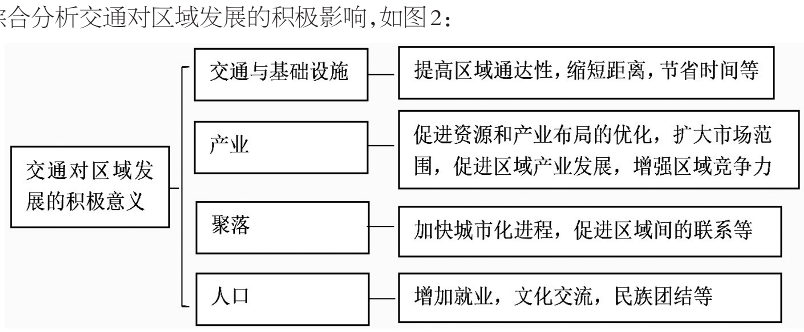


图2

从人文地理要素来看,交通建设对区域发展带来的影响也具有一定逻辑链。先是影响交通要素,交通建设使交通条件更加完善等;因为交通运输的改善,接下来会促进区域间的人员和货物的流通,包括农产品运输、工业产品运输、旅游客源等;从而促进各类产业发展,也促进聚落之间的联系;因为产业的发展,对聚落来说能促进城市化进程;最后因为产业、城市的发展,为人提供就业机会等。

三、总结提升

地理综合思维能力、区域认知能力和人地协调观是地理学科重要的学科核心素养。人类利用各种自然条件因地制宜地创造了很多为己所用的事物,包括交通线;今天又利用日趋进步的社会经济条件,让这些事物发挥更大的价值。考生要学会综合分析不同区域的自然地理各要素和人文地理各要素的特征,从这些要素的角度综合分析各区位要素对交通建设布局的影响,并能说出交通建设对人类社会经济发展的意义。

导数专题复习常用策略

东北师范大学附属中学朝阳学校教师　唐大友

(续5月18日第1635期)

二、求解导数问题的通解通法

1.构造函数的方法

在判断函数$f(x)$单调性时,往往要求函数$f(x)$的导函数$f'(x)$,有时直接对函数$f(x)$求导,有时需要先变形,再求导;有时在判定导函数值的正负时,还需令导函数$f'(x)$为一个新函数(如令$f'(x)=g(x)$),再对函数$g(x)$求导,利用$g'(x)$的值的正负,判定$f'(x)$的单调性,最后得到函数$f(x)$单调性.

【例7】已知函数$f(x)=e^x-\frac{x+1}{x-1}$,判断函数$f(x)$的零点的个数,并说明理由.

【解析】

函数$f(x)$有且仅有两个零点.理由如下:

解法1:

由函数零点的定义,需求方程$f(x)=e^x-\frac{x+1}{x-1}=0$的实根个数,函数$f(x)$的定义域为$\{x|x\in\mathbf{R},x\neq 1\}$,因$f'(x)=e^x+\frac{2}{(x-1)^2}>0$,所以$f(x)$在$(-\infty,1)$和$(1,+\infty)$均单调递增,因$f(-2)=e^{-2}-\frac{1}{3}<0$,$f(0)=2>0$,所以$f(x)$在$(-\infty,1)$有唯一零点;又因$f(2)=e^2-3>0$,$f(\frac{5}{4})=e^{\frac{5}{4}}-9<0$,所以$f(x)$在$(1,+\infty)$有唯一零点.综上,$f(x)$有且仅有两个零点.

解法2:

由题意,令$f(x)=0$,即$e^x-\frac{x+1}{x-1}=0$,等价于$(x-1)e^x-x-1=0$,

令$g(x)=(x-1)e^x-x-1$,则$g'(x)=xe^x-1$,

当$x<0$时,$g'(x)<0$,$g(x)$在$(-\infty,0)$上单调递减,因$g(2)=e^2-3>0$,$g(0)=-e^0-1<0$,所以函数$g(x)$在$(-\infty,0)$上有一个零点,即$f(x)$在$(-\infty,0)$上仅有一个零点;

当$x>0$时,令$h(x)=g'(x)$,因$h'(x)=(x+1)e^x>0$,则$g'(x)$在$(0,+\infty)$上单调递增,因$g'(0)=-1<0$,$g'(1)=e-1>0$,所以$g'(x)$在$(0,+\infty)$上有唯一实根x_0,当$0<x<x_0$时,$g'(x)<0$,$g(x)$在$(0,x_0)$上单调递减;当$x>x_0$时,$g'(x)>0$,$g(x)$在$(x_0,+\infty)$上单调递增,因$g(0)<0$,$g(2)>0$,函数$g(x)$在$(0,+\infty)$上有一个零点,即$f(x)$在$(0,+\infty)$上有一个零点.综上,$f(x)$有且仅有两个零点.

【点评】本题考查考生函数零点与函数单调性等关联知识,对导函数求导的逻辑关联,以及导数问题求解的通解通法的运用.

2.画函数图象的方法

画函数大致图象的步骤:(1)求函数$f(x)$的定义域;(2)求导数$f'(x)$及函数$f'(x)$的零点;(3)用$f'(x)$的零点将$f(x)$的定义域划分为若干个区间,列表给出$f'(x)$在各区间上的正负,并得出$f(x)$的单调性与极值;(4)确定$f(x)$图象所经过的一些特殊点,以及图象的变化趋势;(5)画出$f(x)$的大致图象.

【例8】给定函数$f(x)=(x+1)e^x$.

(1)判断函数$f(x)$的单调性,并求出$f(x)$的极值;(2)画出函数$f(x)$的大致图象.

【解析】

(1)函数的定义域为$\mathbf{R}$.

$f'(x)=(x+1)'e^x+(x+1)(e^x)'=(x+2)e^x$.

令$f'(x)=0$,解得$x=-2$.

$f'(x)$,$f(x)$的变化情况如下表所示:

x	$(-\infty,-2)$	-2	$(-2,+\infty)$
$f'(x)$	$-$	0	+
$f(x)$	单调递减	$-\frac{1}{e^2}$	单调递增

所以,$f(x)$在$x=-2$时,有极小值$f(-2)=-\frac{1}{e^2}$.

(2)令$f(x)=0$,解得$x=-1$.

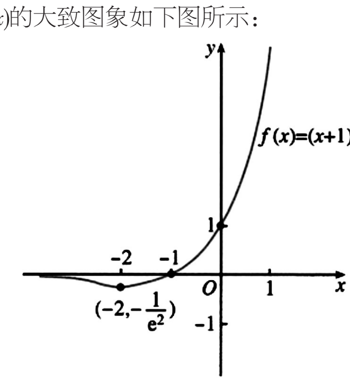
当$x<-1$时,$f(x)<0$;当$x>-1$时,$f(x)>0$.

所以,$f(x)$的图象经过特殊点$A(-2,\ -\frac{1}{e^2})$,$B(-1,\ 0)$,$C(0,\ 1)$.

当$x\to-\infty$时,指数函数$y=(\frac{1}{e})x$呈爆炸性增长,从而$f(x)\to 0$;

当$x\to+\infty$时,$f(x)\to+\infty$,$f'(x)\to+\infty$.

由以上信息,可画出$f(x)$的大致图象如下图所示:



【点评】解决导数问题时,若能依据函数的性质,画出函数的大致图象,运用数形结合思想,对解决函数综合问题会很有帮助.因此,掌握画函数图象的基本方法和步骤很有必要.

(未完待续)