走进名校

黄冈中学
南京师大附中
长沙一中
南开中学
天津外国语学校
上海复兴中学
福州一中
山东实验中学
安庆一中
湖南师大附中

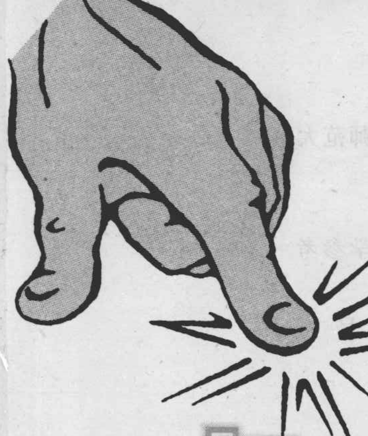
人教版现行教材教辅

点击名师

高考数学

主编 陈德燕

华东师范大学出版社



Bule it's me!

Hey!

点击名师

高考数学

主　编　陈德燕
参编者　刘煊藩　苏　健

华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

点击名师.高考数学/陈德燕主编.—上海:华东师范大学出版社,2002.6

ISBN 7-5617-2935-9

Ⅰ.点... Ⅱ.陈... Ⅲ.数学课—高中—升学参考资料 Ⅳ.G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 021624 号

点击名师
高考数学

组　　稿　倪　明
主　　编　陈德燕
特约编辑　张卫霞
封面设计　黄惠敏
版式设计　蒋　克

出版发行　华东师范大学出版社
　　　　　市场部 电话 021-62865537
　　　　　门市(邮购)电话 021-62869887
　　　　　门市地址 华东师大校内先锋路口
业务电话　上海地区 021-62232873
　　　　　华东 中南地区 021-62458734
　　　　　华北 东北地区 021-62571961
　　　　　西南 西北地区 021-62232893
业务传真　021-62860410　62602316
http://www.ecnupress.com.cn
社　　址　上海市中山北路 3663 号
　　　　　邮编 200062

印 刷 者　苏州市永新印刷包装有限责任公司
开　　本　890×1 240　32 开
印　　张　16.125
字　　数　546 千字
版　　次　2004 年 6 月第三版
印　　次　2004 年 6 月第一次
书　　号　ISBN 7-5617-2935-9/G·1470
定　　价　17.00 元

出 版 人　朱杰人

目　录

第一章 集合与简易逻辑

1.1 集合的概念与运算

一、教学目标导向

【重点难点】

集合、子集、交集、并集、补集的概念. 集合的运算. 集合的表示法.

【能力要求】

理解集合、子集、交集、并集、补集的概念. 了解空集和全集的意义. 了解属于、包含、相等关系的意义,能掌握有关的术语和符号,能正确地表示一些较简单的集合.

二、课堂分层导学

【学法指导】

在进行集合的运算时,首先应明确集合符号的含义,其次应注意集合元素的"三性"(确定性、互异性、无序性)在解题中的作用. 为了使集合的交、并、补关系直观形象且有利于运算,应重视形数结合思想的应用. 如借助韦恩图、数轴、直角坐标系等解决问题. 为提高解题的效率,应掌握一些集合的运算性质,如,$A\cap B=B\Leftrightarrow B\subseteq A$, $A\cup B=B\Leftrightarrow A\subseteq B$ 以及一个含有 n 个元素的集合,其子集数为 2^n 等.

【精讲释疑】

空集是一种特殊的集合,题目中若未注明集合为非空时,应考虑空集的情形,以免漏解. 为使集合的交、并、补关系直观形象且有利于运算,应重视数形结合思想的应用,同时还应该注意数集边界值问题.

【例题解析】

【例 1】 设集合 $A=\{x\mid x\in\mathbf{Z}且-10\leqslant x\leqslant -1\}$, $B=\{x\mid x\in\mathbf{Z}且|x|\leqslant 5\}$,则 $A\cup B$ 中的元素个数是

2000 年文科高考第 1 题.

( ).

A. 11 B. 10 C. 16 D. 15

【解析】 由条件知，$A \cup B = \{x \mid x \in \mathbf{Z}$ 且 $-10 \leqslant x \leqslant 5\}$，可见集合 $A \cup B$ 中有 16 个元素.

【答案】 C.

【例 2】 设 $I = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbf{R}\}$，$M = \left\{(x, y) \middle| \frac{y-3}{x-2} = 1\right\}$，$N = \{(x, y) \mid y \neq x+1\}$，那么 $\complement_I(M \cup N) = ($ $)$.

A. $\varnothing$ B. $\{(2, 3)\}$

C. $(2, 3)$ D. $\{(x, y) \mid y = x+1\}$

先化简集合，再运算.

注意集合的表示法，理解集合符合的含义.

【解析】 将集合 M 整理得，$M = \{(x, y) \mid y = x+1, x \neq 2\}$，集合 M 表示直线 l：$y = x+1$ 上除点 $A(2, 3)$ 以外的点；集合 N 表示直线 l 以外的点. 因此，$M \cup N$ 表示平面内除点 A 以外的所有点的集合. 所以，$\complement_I(M \cup N) = \{(2, 3)\}$.

【答案】 B.

【例 3】 满足条件 $\{1, 2\} \subseteq A \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 的所有集合 A 的个数为( ).

A. 8 个 B. 7 个 C. 6 个 D. 5 个

一个含有 n 个元素的集合，其子集数为 2^n.

【解析】 由条件知，$A \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$，且 A 中含有元素 1 和 2，同时 A 中除元素 1 和 2 以外的所有元素组成的集合是集合 $\{3, 4, 5\}$ 的子集. 故符合条件的集合有 8 个.

【答案】 A.

【例 4】 已知函数 $f(x)$、$g(x)$ $(x \in \mathbf{R})$，$a > 0$，设不等式 $|f(x)| + |g(x)| < a$ 的解集为 M，$|f(x) + g(x)| < a$ 的解集为 N，则集合 M、N 之间的关系是( ).

A. $N \subset M$ B. $M = N$

C. $M \subseteq N$ D. $M \subset N$

【解析】 由绝对值不等式性质知，若 $x \in M$，即 $|f(x)| + |g(x)| < a$，则 $|f(x) + g(x)| \leqslant |f(x)| + |g(x)| < a$，因此，$x \in N$，可见 $M \subseteq N$.

【答案】 C.

理解不等式解集的含义.

子集的定义.

【例5】 已知 $A=\{y \mid y^2-(a^2+a+1)y+a(a^2+1)>0\}$，$B=\left\{x \middle| x=\frac{1}{2}t^2-t+\frac{5}{2},\ 0\leqslant t\leqslant 3\right\}$，若 $A\cap B=\varnothing$，求实数 a 的取值范围.

【解析】 集合运算时，应明确各个集合的含义，本题集合 A 表示不等式的解集，集合 B 表示函数的值域.

【答案】 由 $y^2-(a^2+a+1)y+a(a^2+1)>0$，且 $a^2+1>a$ 知，$A=(-\infty,\ a)\cup(a^2+1,\ +\infty)$

注意含有参数的一元二次不等式的解法.

由 $x=\frac{1}{2}t^2-t+\frac{5}{2}=\frac{1}{2}(t-1)^2+2$，且 $0\leqslant t\leqslant 3$ 知，$2\leqslant x\leqslant 4$，所以 $B=[2,4]$

注意二次函数值域的求法.

又因为 $A\cap B=\varnothing$，所以 $a\leqslant 2$ 且 $a^2+1\geqslant 4$

解得 $a\leqslant-\sqrt{3}$ 或 $\sqrt{3}\leqslant a\leqslant 2$.

注意边界值.

【智能升级】

【例6】 设 $f(x)=x^2+px+q$，集合 $A=\{x \mid x=f(x)\}$，$B=\{x \mid f[f(x)]=x\}$.

(1) 求证：$A\subseteq B$；

(2) 如果 $A=\{-1,\ 3\}$，求 B.

【解析】 本题是集合、函数、方程的综合题.

在第(1)题中要证 $A\subseteq B$，就是要证明当 x_0 是方程 $x=f(x)$ 的解时，x_0 也是方程 $f[f(x)]=x$ 的解.

集合 A 是方程 $x=f(x)$ 的解集.

第(2)题中，由 $A=\{-1,\ 3\}$ 可知方程 $x=f(x)$ 有两个实根 -1 和 3，从而由韦达定理可求出 p、q 的值，再解方程 $f[f(x)]=x$ 即可得集合 B.

【答案】 (1) 设 $x_0\in A$，由 $A=\{x \mid x=f(x)\}$ 知，$x_0=f(x_0)$，所以 $f[f(x_0)]=f(x_0)=x_0$. 从而 x_0 是方程 $f[f(x)]=x$ 的解，即 $x_0\in B$. 因此 $A\subseteq B$；

证明当 $f(x_0)=x_0$ 时，$f[f(x_0)]=x_0$.

(2) 因为 $A=\{-1,\ 3\}=\{x \mid x^2+px+q=x\}$，所以方程 $x^2+(p-1)x+q=0$ 有两根 -1 和 3. 所以 $-(p-1)=-1+3$，$q=-1\times 3$，$p=-1$，$q=-3$. 于是 $f(x)=x^2-x-3$，方程 $f[f(x)]=x$ 化为 $f(x^2-x-3)=x$，$(x^2-x-3)^2-(x^2-x-3)-3=x$，即 $(x^2-x-3)^2-$

韦达定理.

$x^2=0$, $(x^2-2x-3)(x^2-3)=0$,其解为 $x=-1, 3, \sqrt{3}, -\sqrt{3}$. 因此 $B=\{-1, 3, \sqrt{3}, -\sqrt{3}\}$.

因式分解.

三、课堂能力测试

（一）选择题

1. 已知全集 $I=\{0, -1, -2, -3, -4\}$,集合 $M=\{0, -1, -2\}$, $N=\{0, -3, -4\}$,则 $(\complement_I M)\cap N=$（　　）.

A. $\{0\}$　　　　B. $\{-3, -4\}$

C. $\{-1, -2\}$　　　　D. $\varnothing$

2. 已知集合 $B=\{0, 1, 2, 3\}$, $C=\{0, 2, 4, 8\}$,若集合 A 满足条件 $A\subseteq B$ 且 $A\subseteq C$,则集合 A 的个数是（　　）.

A. 3个　　B. 4个　　C. 5个　　D. 6个

A 为 $B\cap C$ 的子集.

3. 已知集合 $M=\{(x, y)\mid x+y=2\}$, $N=\{(x, y)\mid x-y=4\}$,那么集合 $M\cap N=$（　　）.

A. $x=3, y=-1$　　　　B. $(3, -1)$

C. $\{3, -1\}$　　　　D. $\{(3, -1)\}$

注意集合的表示法.

4. 已知集合 $M=\left\{x \middle| x=\frac{k\pi}{2}+\frac{\pi}{4}, k\in\mathbf{Z}\right\}$, $N=\left\{x \middle| x=\frac{k\pi}{4}+\frac{\pi}{2}, k\in\mathbf{Z}\right\}$,则（　　）.

A. $M=N$　　　　B. $M\supset N$

C. $M\subset N$　　　　D. $M\cap N=\varnothing$

$\frac{k\pi}{2}+\frac{\pi}{4}=(2k+1)\cdot\frac{\pi}{4}$

$\frac{k\pi}{4}+\frac{\pi}{2}=(k+2)\cdot\frac{\pi}{4}$

5. 设集合 $A=\{x\mid x^2<a\}$, $B=\{x\mid x<2\}$,若 $A\cap B=A$,则实数 a 的取值范围是（　　）.

A. $a<4$　　　　B. $a\leqslant 4$

C. $0<a\leqslant 4$　　　　D. $0<a<4$

注意 $A=\varnothing$ 时的情形.

6. 设全集为 $\mathbf{R}$, $A=\{x\mid x^2-5x-6>0\}$, $B=\{x\mid |x-5|<a\ (a\text{为常数})\}$,且 $11\in B$,则（　　）.

A. $(\complement_R A)\cup B=\mathbf{R}$　　　　B. $A\cup(\complement_R B)=\mathbf{R}$

C. $(\complement_R A)\cup(\complement_R B)=\mathbf{R}$　　　　D. $A\cup B=\mathbf{R}$

由 $11\in B$ 知, $a>6$, $5-a<-1$ 且 $5+a>11$.

（二）填空题

7. 设全集为 $\mathbf{R}$,集合 $A=\{x\mid x^2-x-2<0\}$, $B=\{y\mid y=x+1, x\in A\}$,则 $\complement_R(A\cap B)=$ ________.

8. 设集合 $A=\{x \mid 2\lg x=\lg(8x-15),\ x\in \mathbf{R}\}$，$B=\{x \mid \cos\dfrac{x}{2}>0,\ x\in \mathbf{R}\}$，则 $A\cap B$ 的元素个数为______.

将 A 中元素代入 B 验证.

9. 设含有 10 个元素的集合的全部子集数为 S，其中由 3 个元素组成的子集数为 T，则 $\dfrac{T}{S}=$________.

$S=2^{10}$，$T=C_{10}^{3}$.

10. 同时满足 $\{1\}\subset A\subseteq\{1,2,3,4,5\}$ 且 A 中所有元素之和为奇数的集合 A 的个数是________.

元素之和为奇数的充要条件是有奇数个奇数.

（三）解答题

11. 已知函数 $f(x)=x^2+ax+b$，集合 $A=\{x \mid f(x)=2x\}$，若 $A=\{2\}$，求 a、b 的值以及 $f(x)$.

A 为方程 $f(x)=2x$ 的解集.

12. 已知集合 $A=\{x \mid x^2-ax\leqslant x-a\}$，$B=\{x \mid 1\leqslant \log_2(x+1)\leqslant 2\}$，$C=\{x \mid x^2+bx+c>0\}$. (1) 若 $A\cap B=A$，求实数 a 的取值范围；(2) 若 $B\cap C=\varnothing$ 且 $B\cup C=\mathbf{R}$，求 b、c 的值.

C 是 B 在 R 上的补集.

13. 已知集合 $A=\{x \mid x^2+(p+2)x+1=0,\ x\in\mathbf{R}\}$，若 $A\cap(0,+\infty)=\varnothing$，求实数 p 的取值范围.

注意 $A=\varnothing$ 的情形，利用 $x_1\cdot x_2=1>0$ 可以简化计算.

四、创新思维火花

14. 已知集合 $A=\{(x,y) \mid x=n,\ y=na+b,\ n\in\mathbf{Z}\}$，$B=\{(x,y) \mid x=m,\ y=3m^2+15,\ m\in\mathbf{Z}\}$，$C=\{(x,y) \mid x^2+y^2\leqslant 144\}$ 是平面 XOY 内的点集，讨论是否存在实数 a 和 b，使得 (1) $A\cap B\neq\varnothing$；(2) $(a,b)\in C$ 同时成立.

明确点集 A、B、C 所表示的图形以及条件(1)、(2)的几何意义.

高考链接

集合是数学中的一个基本概念，是研究数学的重要工具，是高考考查的重点内容之一. 有两种主要的考查方式：一是考查集合本身知识，以考查集合的基本概念、运算以及简单的计数问题为主. 如 1996、1997、1999 年第 1 题，2000 年文科第 1 题等. 二是作为基本语言和工具出现在试题中，考查集合语言与集合思想在各类数学问题中的应用（如函数的定义域、方程与不等式的解集等），如 1989 年第 24 题、1997 年第 14 题等.

1.2　逻辑联结词、四种命题、充要条件

一、教学目标导向

【重点难点】

充要条件、反证法.

【能力要求】

理解逻辑联结词“或”、“且”、“非”的含义. 理解四种命题及其相互关系. 掌握充要条件的意义. 会判断两个命题的充分必要关系. 理解反证法证明命题的步骤.

二、课堂分层导学

【学法指导】

判断复合命题真假的方法有：(1) 对于“p 或 q”形式的复合命题，只要它的支命题中有一个支命题为真命题，则该复合命题为真命题；只有当各支命题都是假命题时，用“或”词联结的命题才是假命题(反之也成立). (2) 对于“p 且 q”形式的复合命题，当且仅当各支命题都为真命题时，其复合命题为真命题. (3) 对于“非 p”形式的复合命题其真假情况恰好与 p 相反.

写出一个命题的否命题、逆命题、逆否命题，关键在于分清命题中的条件和结论.

在判断命题真假时，有时可以利用如下：原命题与其逆否命题同真或同假.

【精讲释疑】

判断两个命题的充分必要关系时，应注意整个命题的前提条件. 如：$A > B$ 不是 $\sin A > \sin B$ 的充分条件，也不是 $\sin A > \sin B$ 的必要条件；但当 A、B 为$\triangle ABC$ 内角时，$A > B$ 是 $\sin A > \sin B$ 的充分必要条件.

反证法的理论依据是原命题与其逆否命题同真或同假. 对于直接证明有困难的命题，可以考虑用反证法证明.

【例题解析】

【例 1】　写出命题“在$\triangle ABC$ 中，若 $\angle C = 90^\circ$，则 $c^2 = a^2 + b^2$”的逆命题、否命题和逆否命题，并判断它们的真假.

分清命题的条件与结论是解答此类问

【解析】 此题原命题中,"在$\triangle ABC$中"是大前提,在考虑逆命题、否命题和逆否命题时,该大前提保持不变.

【答案】 逆命题:在$\triangle ABC$中,若$c^2=a^2+b^2$,则$\angle C=90^\circ$,它是真命题.

否命题:在$\triangle ABC$中,若$\angle C\neq 90^\circ$,则$c^2\neq a^2+b^2$,它是真命题.

逆否命题:在$\triangle ABC$中,若$c^2\neq a^2+b^2$,则$\angle C\neq 90^\circ$,它是真命题.

题的关键. 同时应注意命题的大前提.

【例2】 写出命题"若$x\geqslant 1$且$y\geqslant 2$,则$x+y\geqslant 3$"的逆命题、否命题和逆否命题,并判断它们的真假.

【解析】 应明确对"或"、"且"、"非"的否定. 如,"p或q"的否定是"非p且非q";"p且q"的否定是"非p或非q". 事实上,它可以与集合的运算律(德·摩根定律)相对应:$\complement_u(A\cap B)=(\complement_u A)\cup(\complement_u B)$,$\complement_u(A\cup B)=(\complement_u A)\cap(\complement_u B)$.

应注意对"都是"、"至少"、"至多"、"存在"、"仅有"等的理解,并能完整地指出它们的对立面.

【答案】 逆命题:若$x+y\geqslant 3$,则$x\geqslant 1$且$y\geqslant 2$,它是假命题.

否命题:若$x<1$或$y<2$,则$x+y<3$,它是假命题.

逆否命题:若$x+y<3$,则$x<1$或$y<2$,它是真命题.

$x\geqslant 1$可分解为$x>1$或$x=1$.

【例3】 在$\triangle ABC$中,求证$A>B$的充要条件是$\sin A>\sin B$.

【解析】 判断两个命题的充分必要关系时,应注意它们的大前提,本题两命题的大前提是"在$\triangle ABC$中",即A、B为$\triangle ABC$的内角.

【证明】 先证必要性. 即在$\triangle ABC$中,若$A>B$,则$\sin A>\sin B$. 由于在同一个三角形中,大角对大边,所以由$A>B$可得$a>b$. 由于$\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}$且$\sin A>0$,$\sin B>0$,所以$\sin A>\sin B$.

再证充分性. 即在$\triangle ABC$中,若$\sin A>\sin B$,则$A>B$.

由正弦定理$\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}$,并结合$\sin A>\sin B>0$,$a$、

分清充分性、必要性的含义.

思考:若拿掉在$\triangle ABC$中这一前提条件,那么$A>B$是$\sin A>\sin B$的什么条件?

b为正数，可得$a>b$，又由在同一个三角形中大边对大角可得$A>B$.

【例4】　已知$h>0$. 设命题甲为“两个实数a、b满足$|a-b|<2h$”，命题乙为“两个实数a、b满足$|a-1|<h$且$|b-1|<h$”. 那么(　　).

A. 甲是乙的充分条件，但不是乙的必要条件

B. 甲是乙的必要条件，但不是乙的充分条件

C. 甲是乙的充要条件

D. 甲不是乙的充分条件，也不是乙的必要条件

1990年高考题.

【解析】　解答此类问题，一需要明确两个命题之间的互推关系，二是要理解“必要条件”、“充分条件”的概念.

由$|a-1|<h$，$|b-1|<h$，知$|a-b|=|(a-1)-(b-1)|\leqslant|a-1|+|b-1|<h+h=2h$，可见乙⇒甲，甲是乙的必要条件.

另一方面，取$a=b=2$，$h=1$，则$|a-b|=0<2h$，即甲成立. 而此时，$|a-1|=|b-1|=1$，因$h=1$，所以$1<h$不成立，即乙不成立，可见甲$\nRightarrow$乙.

因此，甲是乙的必要非充分条件. 选B.

【答案】　B.

若甲⇒乙，则甲是乙的充分条件，而乙是甲的必要条件.

本题也可以从绝对值的几何意义入手考虑.

甲成立的必要条件是乙，是指由甲可推出乙. 即甲⇒乙.

【例5】　设△ABC的三边长分别是x，$x+1$，$x+2$，则“△ABC是钝角三角形”的一个必要不充分条件是(　　).

A. $0<x<3$　　　B. $1<x<3$

C. $1<x<2$　　　D. $2<x<4$

【解析】　充分必要条件常常与其他知识结合综合考查. 对于复杂的命题常常可以先找出与其等价的一个简单命题，然后再与其他命题进行比较判断.

先求△ABC为钝角三角形的充要条件.

由$\begin{cases}x>0,\ x+1>0,\ x+2>0,\\ x+(x+1)>x+2,\\ (x+2)^2>(x+1)^2+x^2,\end{cases}$　解得$1<x<3$.

可见，△ABC为钝角三角形的充要条件是$1<x<3$. 选A.

任意两边之和大于第三边(构成三角形的条件).

【答案】 A.

【智能升级】

【例6】 证明函数 $f(x)=\sin x+\cos\sqrt{2}x$ 不是周期函数.

【解析】 直接证明有困难,用反证法证明.

【答案】 假设 $f(x)=\sin x+\cos\sqrt{2}x$ 是周期函数,则存在常数 $T\,(T\neq 0)$,使得 $f(x+T)=f(x)$ 对任意 $x\in\mathbf{R}$ 都成立. 即

周期函数的定义.

$$\sin(x+T)+\cos\sqrt{2}(x+T)=\sin x+\cos\sqrt{2}x, \quad ①$$

在①中,令 $x=0$ 得,$\sin T+\cos\sqrt{2}T=1$, ②

在①中,令 $x=-T$ 得,$1=\sin(-T)+\cos(-\sqrt{2}T)=-\sin T+\cos\sqrt{2}T$, ③

取特殊值代入.

由②、③知, $\sin T=0$, $\cos\sqrt{2}T=1$,

所以 $T=k\pi\ (k\in\mathbf{Z})$ 且 $\sqrt{2}T=2m\pi\ (m\in\mathbf{Z})$,相除,得 $\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{k}{2m}$,即 $\sqrt{2}=\frac{k}{m}\ (k,m\in\mathbf{Z})$, $\frac{k}{m}$ 为有理数,与 $\sqrt{2}$ 是无理数矛盾. 所以假设不成立,故原命题正确,即 $f(x)$ 不是周期函数.

三、课堂能力测试

(一) 选择题

1. 命题"若 $a\in A$,则 $\{a\}\subset A$"的逆命题是( ).

A. 若 $a\in A$,则 $\{a\}\not\subset A$　B. 若 $\{a\}\subset A$,则 $a\in A$

C. 若 $\{a\}\not\subset A$,则 $a\notin A$　D. 若 $a\notin A$,则 $\{a\}\not\subset A$

2. 若 $f(x)$、$g(x)$ 的定义域和值域都是 $\mathbf{R}$,则 $f(x)>g(x)\ (x\in\mathbf{R})$ 成立的充要条件是( ).

1996 年上海市高考题.

A. 有一个 $x\in\mathbf{R}$,使 $f(x)>g(x)$

B. 有无穷多个 $x\in\mathbf{R}$,使得 $f(x)>g(x)$

C. 对 $\mathbf{R}$ 中的任意 x,有 $f(x)>g(x)+1$

D. $\mathbf{R}$ 中不存在 x,使得 $f(x)\leqslant g(x)$

3. 设甲、乙、丙三个命题,如果甲是乙的必要条件,丙是乙

1991 年高考题.

的充分条件但不是乙的必要条件，那么(　　).

A. 丙是甲的充分条件，但不是甲的必要条件

B. 丙是甲的必要条件，但不是甲的充分条件

C. 丙是甲的充要条件

D. 丙不是甲的充分条件，也不是甲的必要条件

使用符号“$\Rightarrow$”、“$\Leftarrow$”有助于简化问题.

4. $a>2$ 是不等式 $|x-2|+|x-1|<a$ 的解集为非空集合的(　　).

A. 充分非必要条件　　B. 必要非充分条件

C. 充要条件　　D. 既非充分又非必要条件

$f(x)=|x-2|+|x-1|$ 的最小值为 1. 思考：怎样求最小值?

(二) 填空题

5. $x<0$ 的一个充分不必要条件是________.

6. 命题“若 $a>0$ 且 $b>0$，则 $ab>0$”的逆命题是______________；否命题是______________；逆否命题是______________.

只需写出一个条件.

7. 已知函数 $y=f(x)$ (定义域为 D，值域为 A) 有反函数 $y=f^{-1}(x)$，则方程 $f(x)=0$ 有解 $x=a$，且 $f(x)>x$ $(x\in D)$ 的充要条件是____________________________.

2002 年上海市高考题.

只需写出一个充要条件.

(三) 解答题

8. 已知 a、b、c 是互不相等的非零实数，求证下列三个方程：$ax^2+2bx+c=0$，$bx^2+2cx+a=0$，$cx^2+2ax+b=0$ 不可能都有两个相等实根.

9. 证明函数 $f(x)=\cos x$ 的最小正周期为 2π.

四、创新思维火花

10. 证明函数 $f(x)=\sin\sqrt{x}$ 不是周期函数.

仿例 6.

高考链接

高考对这一部分内容的考查主要集中在对充要条件的考查上，一般是选择题和填空题，多属于容易题. 如 1998 年全国高考第 4 题，2002 年上海市高考第 12 题.

第二章 函数

2.1 映射与函数

一、教学目标导向

【重点难点】

映射与函数的概念. 分段函数的含义.

【能力要求】

了解映射的概念，会求映射中指定元素的象或原象. 在映射的基础上理解函数的概念. 能根据函数三要素判断两个函数是否为同一个函数. 理解函数的三种表示方法，会根据题目的条件(包括实际问题与给出函数图象)建立函数关系式，确定函数的定义域. 会求分段函数的函数值，以及由函数值求自变量等.

二、课堂分层导学

【学法指导】

对于映射的概念应抓住“存在性”与“唯一性”，即 A 中的每一个元素在 B 中都存在元素与之对应(存在性)，且只有一个元素与之对应(唯一性). 函数图象相同与函数相同本质是一致的. 判断两个函数是否为同一个函数时，不能仅凭解析式(即对应法则)是否相同，还应观察他们的定义域是否相同. 若函数在定义域的不同子集上的对应法则不同，那么就必须用不同的式子表示该函数，这种形式的函数称为分段函数. 计算分段函数的函数值时，应先判断自变量的范围，以便确定计算函数值的式子.

【精讲释疑】

根据实际问题列出函数表达式时，应认真分析问题中的数量关系，在确定函数定义域时，不仅需要考虑使数学式子有意义的自变量值，还要求不能使实际问题失去意义. 应注意识图能力的培养和分段函数的表达式问题.