# 全品

CHAMPION

QUANPIN GAOKAO FUXI FANGAN

# 高考复习方案

## 听课数学手册

中国第一套立体化高考复习教材


西苑出版社

责任编辑：陈想清
特邀编辑：王福振
封面设计：王立科 耕者


全品教育考试网
www.cdutcst.com.cn

ISBN 7-80108-813-1
9 787801 088130 >

ISBN 7-80108-813-1/G·326
定价：9.50元

QUANPIN GAOKAO FUXI FANGAN

# 全品高考
## 复习方案

数学听课手册

主　编:张雪明　于　明
编　者:张雪明　于　明　王修汤
　　　　李聪明　朱勇广

西苑出版社
XIYUAN PUBLISHING HOUSE

**图书在版编目(CIP)数据**

全品高考复习方案 . 数学/王修汤编 .—北京:西苑出版社,2003.6

ISBN 7 - 80108 - 813 - 1

Ⅰ. 全…　Ⅱ. 王…　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(2003)第 054070 号

# 数　学

**编　　者**　王修汤
**出 版 人**　杨宪金
**出版发行**　西苑出版社
**通讯地址**　北京市海淀区阜石路 15 号　邮政编码 100039
　　　　　电 话　68173419　传 真　68173417
**网　　址**　www.xycbs.com　E-mail aaa@xycbs.com
**印　　刷**　三河铭浩彩色印装有限公司
**经　　销**　全国新华书店
**开　　本**　850 × 1168 毫米 1/16　印张 8.25
**印　　数**　1—30000 册　字数 210 千字
　　　　　2003 年 7 月第 1 版　2003 年 7 月第 1 次印刷
**书　　号**　ISBN 7 - 80108 - 813 - 1/G·326

**定　价:9.50 元**

# 前言

《全品高考复习方案》的编写宗旨可以用一个"体现",二个"打造",三个"落实"来概括,即:

**一个"体现"**——体现以人为本的设计理念;

**二个"打造"**——打造鲜明特色,打造一流品牌;

**三个"落实"**——落实到教师,落实到学生,落实到课堂。

具体特点可以从内容、体例、形式三个方面进行说明:

从**"内容"**上讲——严格按高中新大纲及最新《考试说明》编写,体现高考从"知识立意"向"能力立意"转变的命题思路。所选习题精炼新颖,强调了知识的探究性、综合性和应用性。

从**"体例"**上讲——"按课时"编写。

从**"形式"**上讲——全书共分语文、数学、英语、物理、化学、生物、历史、政治、地理共9个学科,每个学科又分为三册一盘即《教师手册》、《听课手册》、《作业手册》及配套《教师手册》的CD-ROM。

本书在策划统稿的过程中,每个编写者都千百次地告诫自己,一定要编出特色,编成精品。那么,这套丛书到底优于其他同类书籍的特点是什么?那就是充分体现了**立体化和人性化**两个特点。

所谓**立体化**,一层含义是指本套丛书3册一盘的组合模式;另一层含义即是网上网下互动教学和服务的全新理念。使用本丛书的老师和学生可通过全品教育考试网(www.edutest.com.cn)同每位主编及作者进行沟通和质疑,我们也会将最新的高考信息及使用本书的情况(包括勘误表)放在网上供师生免费下载。

所谓**人性化**,就是一切为教师,为学生的一切。真正落实到课堂,方便师生高效率地备战高考。譬如说体例设计是按"课时"来操作,延伸拓展是为教师准备的备选例题,教师手册配套了现成的课件,这样就减少了教师板书的垃圾时间,留给了学生更大的思考空间,提高了学习的效率和效果。另外教师手册中可记载本班同学历次测验的成绩,对每次单元检测可进行考情分析。也就是说教师手册不仅有教学参考书的功能,还有教学管理书的部分功能。再如,学生作业手册的每次检测后面设置了师生交流的园地,同学们可将每次检测后的感想告诉老师,老师亦可以根据学生的测试情况写一些学习建议及激励性语言。

需要特别说明的是,全品乃英文"Champion"的音译,英文中的"Champion"是冠军或优胜者的意思。本套丛书定名为《全品高考复习方案》,代表着全体编者及策划者希望每位考生都能金榜题名、心想事成的美好祝愿。

总之,这套丛书的策划目标是高远的,编写过程是认真的,结果还是交给读者朋友来选择吧:

A.立即购买　　　　B.看一看再买

C.想买,但有特殊情况　　　　D.不买

**编　者**

**2003年7月**

# 目　录

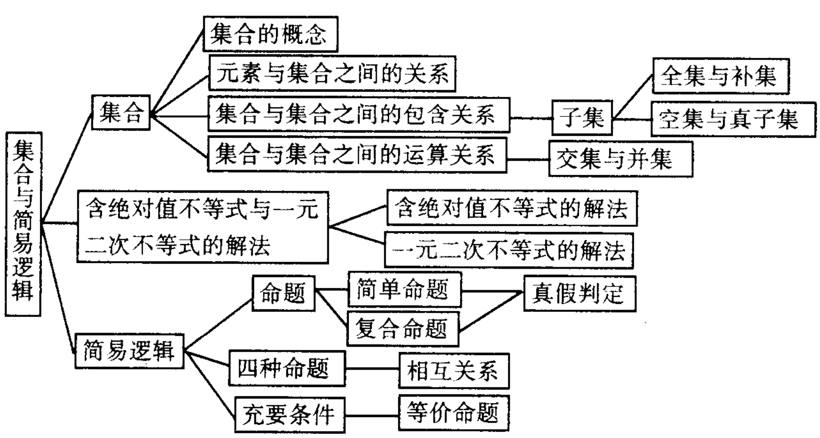
## 第一部分　基础复习

# 第二部分　专题复习

# 第一部分　基础复习

## 第1章　集合与简易逻辑

### 知识结构



# 第1课时　集合的概念及运算

## 要点·疑点·考点

一、集合的基本概念及表示方法

1. 集合与元素

一般地,某些指定的对象集在一起就成为一个______,也简称____,通常用大写字母A、B、C…表示.集合中的每一对象叫做集合的一个______,通常用小写字母a、b、c…表示.

2. 集合的分类

集合按元素多少可分为:________(元素个数是有限个),________(元素个数是无限个),______(不含任何元素).也可按元素的属性分,如:数集(元素是数),点集(元素是点)等.

3. 集合中元素的性质

集合有两个特性:________________.

对于一个给定的集合,它的元素具有____________________

4. 集合的表示方法

二、元素与集合、集合与集合之间的关系

1. 元素与集合是______________________________的关系

元素与集合之间是个体与整体的关系,不存在大小与相等关系.

2. 集合与集合之间的关系

(1)包含关系

①如果$x\in A\Rightarrow x\in B$,则集合A是集合B的________,记为$A\subseteq B$或$B\supseteq A$.

显然$A\subseteq A$,$\phi\subseteq A$.

②如果集合S含有我们所研究的各个集合的全部元素,这个集合就可以看作一个________.全集通常用U表示.

显然,一切集合都是这个全集的子集.

(2)相等关系

对于集合A、B,如果$A\subseteq B$,同时$B\subseteq A$,那么称集合A等于集合B记作$A=B$

(3)真子集关系

对于集合A、B,如果$A\subseteq B$,并且$A\neq B$,我们就说集合A是集合B的________.记作$A\subsetneqq B$(或$B\supsetneqq A$).

显然,空集是任何________的真子集.

(4)运算关系

①交集:由所有属于集合A且属于集合B的元素所组成的集合叫做集合A与B的______,记为______,即$A\cap B=\{x|x\in A,且\ x\in B\}$.

②并集:由所有属于集合A或属于集合B的元素所组成的集合叫做集合A与B的______,记为$A\cup B$,即$A\cup B=\{x|x\in A,或\ x\in B\}$.

③补集:一般地设S是一个集合,A是S的一个子集(即$A\subseteq S$),由S中所有不属于A的元素组成的集合,叫做集A在全集S中的__________,记作____________.即________________.

三、集合之间的运算性质

1. 交集的运算性质

$A\cap B=B\cap A$,$A\cap B\subseteq A$,$A\cap B\subseteq B$,$A\cap A=A$,$A\cap\phi=\phi$,$A\subseteq B\Leftrightarrow A\cap B=A$.

2. 并集的运算性质

$A\cup B=B\cup A$,$A\cup B\supseteq A$,$A\cup B\supseteq B$,$A\cup A=A$,$A\cup\phi=A$,$A\subseteq B\Leftrightarrow A\cup B=B$.

3. 补集的运算的性质

$\complement_S(\complement_S A)=A$,$\complement_S\phi=S$,$A\cap\complement_S A=\phi$,$A\cup\complement_S A=S$,$\complement_S(A\cap B)=(\complement_S A)\cup(\complement_S B)$,$\complement_S(A\cup B)=(\complement_S A)\cap(\complement_S B)$.

四、有限集合的子集个数公式

1. 设有限集合A中有n个元素,则A的子集个数有:$C_n^0+C_n^1+C_n^2+\cdots+C_n^n=2^n$个,其中真子集的个数为$2^n-1$个,非空子集个数为$2^n-1$个,非空真子集个数为$2^n-2$个.

2. 对任意两个有限集合A、B有$card(A\cup B)=card(A)+card(B)-card(A\cap B)$

## 课前热身

1. 若$\{a,\frac{b}{a},1\}=\{a^2,a+b,0\}$,则$a^{2002}+b^{2003}=$________

2. 已知,集合$M=\{-1,1,2\}$,集合$N=\{y|y=x^2,x\in M\}$,则$M\cap N$是 (　　)

(A)$\{1,2,4\}$　　(B)$\{1\}$

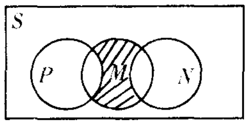
(C)$\{1,4\}$　　(D)$\phi$

3. 已知集合$M=\{12,a\}$,集合$P=\{x|\frac{x+1}{x-2}\leqslant 0$,且$x\in \mathbf{Z}\}$,$M\cap P=\{0\}$,若$M\cup P=S$.则集合$S$的真子集

个数是 (　　)

(A)8　(B)7　(C)16　(D)15

4. 集合 $S,M,N,P$ 如图所示,则图中阴影部分所表示的集合是 (　　)




(A)$M\cap(N\cup P)$　　(B)$M\cap\complement_S(N\cap P)$

(C)$M\cup\complement_S(N\cap P)$　　(D)$M\cap\complement_S(N\cup P)$

5. 集合 $P=\{x,1\}$,$Q=\{y,1,2\}$,其中 $x,y\in\{1,2,\cdots,9\}$ 且 $P\subset Q$,把满足上述条件的一对有序整数 $(x,y)$ 作为一个点,这样的点的个数是 (　　)

(A)9　　(B)14

(C)15　　(D)21

## 能力·思维·方法

1. 已知全集为 $\mathbf{R}$,$A=\{y\mid y=x^2+2x+2\}$,$B=\{x\mid y=\sqrt{x^2+2x-8}\}$,求:

(1)$A\cap B$;

(2)$A\cup\complement_R B$;

(3)$(\complement_R A)\cap(\complement_R B)$.

2. 已知集合 $A=\{x\mid x^2-x-6<0\}$,$B=\{x\mid 0<x-m<9\}$:(1)若 $A\cup B=B$,求实数 $m$ 的取值范围;

(2)若 $A\cap B\neq\phi$,求实数 $m$ 的取值范围.

3. 设集合 $M=\{(x,y)\mid y=\sqrt{16-x^2},y\neq0\}$,$N=\{(x,y)\mid y=x+a\}$,若 $M\cap N=\phi$,求实数 $m$ 的取值范围.

## 延伸·拓展

4. 已知函数 $f(x)=x^2+px+q$,且集合 $A=\{x\mid x=f(x)\}$,$B=\{x\mid f[f(x)]=x\}$.

(1)求证 $A\subseteq B$;

(2)如果 $A=\{-1,3\}$,求 $B$.

## 误解分析

1. 认清集合中元素是什么,例如 $\{y\mid y=f(x)\}$ 是数集,表示函数 $y=f(x)$ 的值域;$\{x\mid y=f(x)\}$ 是数集,表示函数 $y=f(x)$ 的______域;$\{(x,y)\mid y=f(x)\}$ 是点集,表示函数 $y=f(x)$ 的图象.

2. 明白集合中元素所具有的性质,并能将集合语言等价转换成其熟悉的数学语言,才是避免错误的根本办法.



# 第2课时　含绝对值不等式与一元二次不等式的解法

## 要点·疑点·考点

1. 一元二次不等式 $ax>b$ 的解是:当 $a>0$ 时,________;当 $a<0$ 时,________;当 $a=0,b\geq0$ 时,________;当 $a=0,b<0$ 时,________.

2. 二次函数 $y=ax^2+bx+c(a>0)$、一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a>0)$ 与一元二次不等式 $ax^2+bx$

$+c>0(a>0)$或$ax^2+bx+c<0(a>0)$之间的关系.

(1)当$\Delta=b^2-4ac>0$时,二次函数$y=ax^2+bx+c(a>0)$与$x$轴有______交点$(x_1,0)$,$(x_2,0)$(设$x_1<x_2$);对应的一元二次方程$ax^2+bx+c=0$有___________$x_1,x_2$;对应的一元二次不等式$ax^2+bx+c>0(a>0)$的解是:____________,$ax^2+bx+c<0(a>0)$的解是:_____________.

(2)当$\Delta=b^2-4ac=0$时,二次函数$y=ax^2+bx+c(a>0)$与$x$轴________________$(x_0,0)$;对应的一元二次方程$ax^2+bx+c=0(a>0)$有__________________;对应的一元二次不等式$ax^2+bx+c>0(a>0)$的解是:________,$ax^2+bx+c<0(a>0)$的解是:$x\in\phi$.

(3)当$\Delta=b^2-4ac<0$时,二次函数$y=ax^2+bx+c(a>0)$与$x$轴没有公共点;对应的一元二次方程$ax^2+bx+c=0(a>0)$没有实根;对应的一元二次不等式$ax^2+bx+c>0(a>0)$的解是$x\in\mathbf{R}$,$ax^2+bx+c<0(a>0)$的解是:$x\in\phi$.

3. 关于含绝对值的不等式有如下等价关系

(1)$|f(x)|\geqslant g(x)\Leftrightarrow f(x)\geqslant g(x)$或$f(x)\leqslant -g(x)$

(2)$|f(x)|\leqslant g(x)\Leftrightarrow -g(x)\leqslant f(x)\leqslant g(x)$

(3)$|f(x)|\geqslant|g(x)|\Leftrightarrow f^2(x)\geqslant g^2(x)$

(4)$|f(x)|\leqslant|g(x)|\Leftrightarrow f^2(x)\leqslant g^2(x)$

4. 关于分式不等式,可先化为$\frac{f(x)}{g(x)}\geqslant 0$或$\frac{f(x)}{g(x)}\leqslant 0$,再转化为整式不等式即$\frac{f(x)}{g(x)}\geqslant 0\Leftrightarrow\begin{cases}f(x)\cdot g(x)\geqslant 0\\ g(x)\neq 0\end{cases}$,$\frac{f(x)}{g(x)}\leqslant 0\Leftrightarrow\begin{cases}f(x)\cdot g(x)\leqslant 0\\ g(x)\neq 0\end{cases}$.

## 课前热身

1. 不等式$\frac{3-2x}{2-3x}\leqslant 1$的解集是:________________________

2. 不等式$|\frac{1}{x-1}|<2$的解集为 ( )

(A)$(\frac{1}{2},1)\cup(1,\frac{3}{2})$

(B)$(-\infty,\frac{1}{2})\cup(\frac{3}{2},+\infty)$

(C)$(-\infty,1)\cup(\frac{3}{2},+\infty)$

(D)$(\frac{1}{2},1)\cup(\frac{3}{2},+\infty)$

3. 已知$a>0,b>0$. 则不等式$-b<\frac{1}{x}<a$的解集是________________________.

4. 已知奇函数$f(x)$,$g(x)$,$f(x)>0$的解集为$(a^2,b)$,$g(x)>0$的解集为$(\frac{a^2}{2},\frac{b}{2})$,则$f(x)g(x)>0$的解集是 ( )

(A)$(\frac{a^2}{2},\frac{b}{2})$

(B)$(-b^2,-a^2)$

(C)$(a^2,\frac{b}{2})\cup(-\frac{b}{2},-a^2)$

(D)$(\frac{a^2}{2},\frac{b}{2})\cup(-b^2,-a^2)$

5. 若$a<0$,则关于$x$的不等式$x^2-4ax-5a^2>0$的解是 ( )

(A)$x>5a$或$x<-a$

(B)$x>-a$或$x<5a$

(C)$-a<x<5a$

(D)$5a<x<-a$

## 能力·思维·方法

1. (1)解关于$x$的不等式$\frac{x+2}{k}>1+\frac{x-3}{k^2}(k\in\mathbf{R},k\neq 0)$;

(2)若上述不等式的解集为$(3,+\infty)$,求$k$值;

(3)若$x=3$是上述不等式的一个解,试确定$k$的范围.

2. 已知不等式$ax^2-5x+b>0$的解集是$\{x|-3<x<-2\}$,求不等式$bx^2-5x+a>0$的解集.

3. 解关于$x$的不等式:

(1)$x^2+ax+4>0(a\in\mathbf{R})$;

(2)$x^2-\left(a+\frac{1}{a}\right)x+1<0(a\neq 0)$.

4. 解下列不等式:

(1)$(x-2)(x^2+x-2)(x^2-x+3)\leqslant 0$;

数学 听课手册

(2) $\dfrac{4x^2-20x+18}{x^2-5x+4}\geqslant 3$.

### 延伸·拓展

5. 解关于 $x$ 的不等式 $\dfrac{x^2-2ax+12a}{2a+1}>12a$.

### 课解分析

1. 在解分式不等式时，不能像解方程那样，两边同乘一个不等于零的式子．除非知道这个式子的"符号"，这一点要特别注意．

2. 对解含参数的不等式时，要分类讨论根的情况，这样才能做到不重不漏．

3. 正确画出不等式中对应函数的图象是使用数形结合得出准确结果的根本．尤其是要熟悉 $|f(x)|$ 和 $f(|x|)$ 与 $f(x)$ 图象之间的关系．

## 第 3 课时　逻辑连结词和四种命题

### 要点·疑点·考点

1. 命题的判断

可以判断真假的语句叫做______；"或"、"且"、"非"这些词叫做______．

非 $p$ 形式复合命题的真假有如下结论：当 $p$ 为真时，非 $p$ 为____，当 $p$ 为假时，非 $p$ 为____．

$p$ 且 $q$ 形式复合命题的真假有如下结论：当 $p$、$q$ 都为真时，$p$ 且 $q$ 为____；当 $p$、$q$ 中至少有一为假时，$p$ 且 $q$ 为____．

$p$ 或 $q$ 形式复合命题的真假有如下结论：当 $p$、$q$ 中至少有一为____时，$p$ 或 $q$ 为真；当 $p$、$q$ 都为假时，$p$ 或 $q$ 为____．

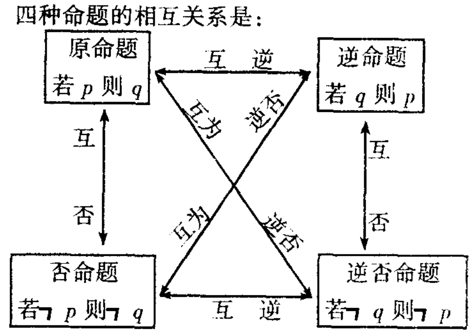
2. 四种命题

在两个命题中，如果第一命题的条件（或题设）是第二个命题的结论，且第一个命题的结论是第二个命题的条件，那么这两个命题叫做________；如果把其中一个命题叫做______，那么另一个叫做原命题的______．

在两个命题中，一个命题的条件和结论分别是另一个命题的条件的否定和结论的否定，这样的两个命题叫做________．把其中一个命题叫做原命题，另一个就叫做原命题的________．

在两个命题中，一个命题的条件和结论分别是另一个命题的结论的否定和条件的否定，这样的两个命题叫做__________．如果把其中一个命题叫做原命题，那么另一个就叫做原命题的________．

四种命题的相互关系是：




### 课前热身

1. 复合命题"方程 $x^2+x+1=0$ 没有实根"的形式为______．

2. 命题"若实数 $x,y$ 满足 $x^2+y^2+2x+1=0$，则 $x=-1$ 且 $y=0$"的否命题为________________．

3. 命题"$a,b$ 都是偶数，则 $a+b$ 是偶数"的逆否命题是　（　）

(A) $a,b$ 都不是偶数，则 $a+b$ 不是偶数．

(B) $a,b$ 不都是偶数，则 $a+b$ 不是偶数．

(C) $a+b$ 不是偶数，则 $a,b$ 都不是偶数．

(D) $a+b$ 不是偶数，则 $a,b$ 不都是偶数．

4. 对于命题 $p$："若 $a<3$ 则 $a>1$"，则 $p$ 和它的逆命题、否命题、逆否命题中真命题的个数为　（　）

(A) 0　(B) 1　(C) 2　(D) 3

5. 若 $p$ 为真命题，$q$ 为假命题，以下四个命题：(1)$p$ 且 $q$；(2)$p$ 或 $q$；(3)非 $p$；(4)非 $q$. 其中假命题的个数为 ( )

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4

## 能力·思维·方法

1. 如果命题"$p$ 或 $q$"是真命题，"$p$ 且 $q$"是假命题．那么 ( )

(A)命题 $p$ 和命题 $q$ 都是假命题

(B)命题 $p$ 和命题 $q$ 都是真命题

(C)命题 $p$ 和命题"非 $q$"真值不同

(D)命题 $q$ 和命题 $p$ 的真值不同

2. 以下列命题为原命题，分别写出它们的逆命题，否命题和逆否命题：

(1)垂直于平面 $\alpha$ 内无数条直线的直线 $l$ 垂直于平面 $\alpha$；

(2)设 $a,b,c,d$ 是实数，若 $a=b,c=d$，则 $a+c=b+d$.

3. 判断命题"若 $c>0$，则 $y=x^2+x-c$ 的图象与 $x$ 轴有两个交点"的逆否命题的真假.

4. 用反证法证明：若函数 $f(x)$ 在区间 $[a,b]$ 上是增函数，那么方程 $f(x)=0$ 在区间 $[a,b]$ 上至多只有一个实根.

## 延伸·拓展

5. 设 $a,b,c,d$ 是正数，求证：下列三个不等式

$a+b<c+d$ ①

$(a+b)(c+d)<ab+cd$ ②

$(a+b)cd<ab(c+d)$ ③

中至少有一个不正确．

## 误解分析

准确地作出反设(即否定结论)是非常重要的，下面是一些常见的结论的否定形式．

| 原结论 | 反设词 | 原结论 | 反设词 |
|---|---|---|---|
| 是 | 不是 | 至少有一个 | 一个也没有 |
| 都是 | 不都是 | 至多有一个 | 至少有两个 |
| 大于 | 不大于 | 至少有 $n$ 个 | 至多有 $(n-1)$ 个 |
| 小于 | 大于或等于 | 至多有 $n$ 个 | 至少有 $(n+1)$ 个 |
| 对所有 $x$，成立 | 存在某 $x$，不成立 | $p$ 或 $q$ | $\neg p$ 且 $\neg q$ |
| 对任何 $x$，不成立 | 存在某 $x$，成立 | $p$ 且 $q$ | $\neg p$ 或 $\neg q$ |

# 第4课时 充要条件

## 要点·疑点·考点

1. 若 $A \Rightarrow B$ 且 $B$ 推不出 $A$，则 $A$ 是 $B$ 的________.

2. 若 $A$ 推不出 $B$ 且 $B \Rightarrow A$，则 $A$ 是 $B$ 的________.

3. 若 $A \Rightarrow B$ 且 $B \Rightarrow A$，则 $A$ 是 $B$ 的________.

4. 若 $A$ 推不出 $B$ 且 $B$ 推不出 $A$，则 $A$ 既不是 $B$ 的充分条件，也不是 $B$ 的必要条件．

## 课前热身

1. 已知 $p$ 是 $q$ 的必要而不充分条件，那么 $\neg p$ 是 $\neg q$ 的________.

2. 若 $A$ 是 $B$ 的必要而不充分条件，$C$ 是 $B$ 的充要条件，$D$ 是 $C$ 的充分而不必要条件，那么 $D$ 是 $A$ 的________条件.

3. 关于 $x$ 的不等式 $|x|+|x-1|>m$ 的解集为 $\mathbf{R}$ 的充要条件是 ( )

(A) $m<0$ (B) $m\leqslant 0$

(C) $m<1$ (D) $m\leqslant 1$

4. 对于集合 $M$、$N$ 和 $P$，"$P\subset M$ 且 $P\subset N$"是"$P\subset M\cap N$"的 ( )

(A)充分而不必要条件

(B)必要而不充分条件

(C)充要条件

(D)既不充分也不必要条件

5. 已知 $P:|2x-3|>1$；$q:\frac{1}{x^2+x-6}>0$，则 $\neg p$ 是 $\neg q$ 的 ( )

(A)充分不必要条件

(B)必要不充分条件

(C)充要条件

(D)既不充分也不必要条件

## 能力·思维·方法

1. 在下列各题中，判断 $A$ 是 $B$ 的什么条件，并说明理由.

(1) $A:|p|\geqslant 2,p\in\mathbf{R}$，$B$：方程 $x^2+px+p+3=0$ 有实根；

(2) $A:\alpha+\beta=2k\pi,(k\in\mathbf{Z})$，$B:\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha+\sin\beta$；

(3) $A:\sqrt{1+\sin\theta}=a$，$B:\sin\frac{\theta}{2}+\cos\frac{\theta}{2}=a$；

(4) $A$：圆 $x^2+y^2=r^2$ 与直线 $ax+by+c=0$ 相切，$B:c^2=(a^2+b^2)r^2$.

2. 求证：关于 $x$ 的方程 $ax^2+bx+c=0$ 有一个根为 $-1$ 的充要条件是 $a-b+c=0$

## 延伸·拓展

3. 求关于 $x$ 的方程 $ax^2+2x+1=0$ 至少有一个负的实根的充要条件.

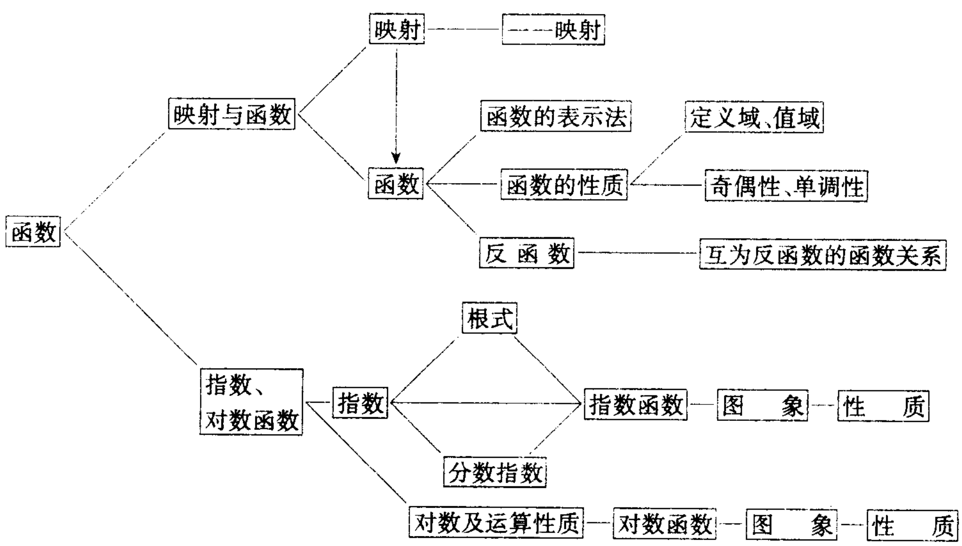
## 误解分析

1. 在写某条件的充分或充要条件时，要特别注意的是它们能否互相推出，切不可不加判断以单向推出代替双向推出.

2. 搞清①$A$ 是 $B$ 的充分条件与 $A$ 是 $B$ 的充分非必要条件之间的区别与联系；②$A$ 是 $B$ 的必要条件与 $A$ 是 $B$ 的必要非充分条件之间的区别与联系是非常重要的. 否则容易在这一点上出错误.

# 第2章 函数

**知识结构**




## 第1课时 函数与反函数

### 要点·疑点·考点

1. 映射

设 $A$, $B$ 是两个集合，如果按照某种对应法则 $f$，对于集合 $A$ 中的任何一个元素，在集合 $B$ 中都有惟一的元素和它对应，那么这样的对应叫做______________，记作____________

给定一个集合 $A$ 到 $B$ 的映射，且 $a\in A$，$b\in B$．如果元素 $a$ 和元素 $b$ 对应，那么，我们把元素 $b$ 叫做元素 $a$ 的象，元素 $a$ 叫做元素 $b$ 的原象．

设 $f:A\to B$ 是集合 $A$ 到集合 $B$ 的一个映射．如果在这个映射下，对于集合 $A$ 中的不同元素，在集合 $B$ 中有不同的象，而且 $B$ 中每一个元素都有原象，那么这个映射就叫做____________．

2. 函数

(1)传统定义：如果在某个变化过程中有两个变量 $x$, $y$，并且对于 $x$ 在某个范围内的每一个确定的值，按照某个对应法则 $f$，$y$ 都有惟一确定的值和它对应，那么 $y$ 就是 $x$ 的函数，记作 $y=f(x)$

(2)近代定义：函数是____________________________．

3. 函数的三要素：____________________．

4. 函数的表示法：____________________．

5. 反函数

设函数 $y=f(x)$ 的定义域、值域分别为 $A$、$C$. 如果用 $y$ 表示 $x$,得到 $x=\varphi(y)$,且对于 $y$ 在 $C$ 中的任何一个值,通过 $x=\varphi(y)$,$x$ 在 $A$ 中都有惟一确定的值和它对应. 那么就称函数 $x=\varphi(y)(y\in C)$ 叫做函数 $y=f(x)(x\in A)$ 的______. 记作__________一般改写为__________

## 课前热身

1. 设函数 $f(x)=\begin{cases}2^{-x}-1, & x\leqslant 0,\\ x^{\frac{1}{2}} & x>0.\end{cases}$ 若 $f(x_0)>1$,则 $x_0$ 的取值范围是 ( )

(A)$(-1,1)$

(B)$(-1,+\infty)$

(C)$(-\infty,-2)\cup(0,+\infty)$

(D)$(-\infty,-1)\cup(1,+\infty)$

2. 函数 $y=3^{-x}-1(x\leqslant 0)$ 的反函数是__________________.

3. 已知函数 $y=f(x)$ 的反函数 $f^{-1}(x)=\sqrt{x}-1$ $(x\geqslant 0)$,那么函数 $y=f(x)$ 的定义域是__________.

4.定义域为 $\{-2,-1,0,1,2\}$ 的函数 $f(x)$ 满足 $f(\pm 2)=1, f(\pm 1)=2, f(0)=0$,则 ( )

(A)$f(x)$ 无最值　　(B)$f(x)$ 是偶函数

(C)$f(x)$ 是增函数　　(D)$f(x)$ 有反函数

5. 已知函数 $y=f(x)$ 的反函数为 $f^{-1}(x)=2^{x+1}$,则 $f(1)$ 等于 ( )

(A)0　(B)1　(C)$-1$　(D)4

## 能力·思维·方法

1. 设集合 $A=\{a,b\}$,$B=\{0,1\}$,试列出映射 $f: A\to B$ 的所有可能的对应法则 $f$.

2. 求下列函数的反函数:

(1)$y=\frac{1}{2}[\ln(x-5)+1](x>5)$;

(2)$y=x^2+2x(x\geqslant 0)$.

3. 已知函数 $f(x)=\frac{2^x}{1+2^x}(x\in\mathbf{R})$,求 $f^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ 的值.

4. 若函数 $f(x)=a^x+k$ 的图象过点 $A(1,3)$,且它的反函数 $y=f^{-1}(x)$ 的图象过点 $B(2,0)$,求 $f(x)$ 的表达式.

5. 证明:原函数 $y=f(x)$ 与其反函数 $y=f^{-1}(x)$ 在相应的定义域具有相同的单调性.

## 延伸·拓展

6. 已知函数 $y=\begin{cases}x^2-1 & (0\leqslant x\leqslant 1),\\ x^2 & (-1\leqslant x<0),\end{cases}$ 求它的反函数,并作出反函数的图象.

## 误解分析

1. 在判断几个函数是否为同一函数时,一看函数定义域,二看函数对应法则,当且仅当函数定义域与对应法则都相同时它们才是同一函数;

2. 在涉及反函数问题时,要特别注意原函数与反函数的定义域与值域之间的关系,以及它们图象间的关系.

# 第 2 课时　函数的解析式

## 要点·疑点·考点

1. 函数的解析式是函数的一种表示方法，要求两个变量之间的函数关系时，一是要求出它们之间的________，二是要求出函数的________.

2. 求函数的解析式的主要方法有：________________，如果已知函数解析式的构造时，可用待定系数法；已知复合函数 $f[g(x)]$ 的表达式时，可用换元法，这时要注意元的取值范围；当已知表达式较简单时，也可用凑配法；若已知抽象函数表达式，则常用解方程组消参的方法求出 $f(x)$.

## 课前热身

1. 下列各解析式中，满足 $f(x+1)=\frac{1}{2}f(x)$ 的是　　(　　)

(A) $\frac{x}{2}$　　(B) $x+\frac{1}{2}$

(C) $2^{-x}$　　(D) $\log_{\frac{1}{2}}x$

2. 已知函数 $f(x)=\log_2 x$，$F(x,y)=x+y^2$，则 $F(f(\frac{1}{4})1)$ 等于　　(　　)

(A) $-1$　(B) 5　(C) $-8$　(D) 3

3. 若 $f(x)=2x+3$，$g(x+2)=f(x)$，则 $g(x)$ 的表达式为　　(　　)

(A) $2x+1$　　(B) $2x-1$

(C) $2x-3$　　(D) $2x+7$

4. 已知函数 $f(x)=\frac{x^2}{1+x^2}$，那么 $f(1)+f(2)+f(\frac{1}{2})+f(3)+f(\frac{1}{3})+f(4)+f(\frac{1}{4})=$ ________.

5. 若一次函数 $y=f(x)$ 在区间 $[-1,2]$ 上的最小值为 1，最大值为 3，则 $f(x)$ 的解析式为________________.

6. 在一定的范围内，某种产品的购买量 $y$ 吨与单价 $x$ 元之间满足一次函数关系．如果购买 1 000 吨，每吨为 800 元；购买 2 000 吨，每吨为 700 元．一客户购买 400 吨单价应该是　　(　　)

(A) 820 元　　(B) 840 元

(C) 860 元　　(D) 880 元

## 能力·思维·方法

1. 设 $f\left(\frac{x+1}{x}\right)=\frac{x^2+1}{x^2}+\frac{1}{x}$，求 $f(x)$ 的解析式．

2. 设二次函数 $f(x)$ 满足 $f(x-2)=f(-x-2)$，且图象在 $y$ 轴上的截距为 1，被 $x$ 轴截得的线段长为 $2\sqrt{2}$，求 $f(x)$ 的解析式．

3. 已知函数 $y=x^2+x$ 与 $y=g(x)$ 的图象关于点 $(-2,3)$ 对称，求 $g(x)$ 的解析式．

4. 甲乙两车同时沿着某条公路从 $A$ 地驶往 300km 外的 $B$ 地，甲车先以 75km/h 的速度行驶，在到达 $AB$ 中点 $C$ 处停留 2h 后，再以 100km/h 的速度驶往 $B$ 地，乙车始终以速度 $v$ 行驶．

(1)请将甲车离 $A$ 地路程 $x$(km)表示为离开 $A$ 地时间 $t$(h)的函数，并画出这个函数的图象；

(2)若两车在途中恰好相遇两次(不包括 $A$、$B$ 两地)，试确定乙车行驶速度 $V$ 的取值范围．

## 延伸·拓展

5. “依法纳税是每个公民应尽的义务”，国家征收个人所得税是分段计算的，总收入不超过 800 元，免征个人所得税，超过 800 元部分需征税，设全月纳税所得额为 $x$，$x=$ 全月总收入 $-800$ 元，税率见下表：

数学

听课手册