第一轮复习用书 为你量身定做

2011高考备考 为你梦想导航

广东备考学案

理科数学

主编：林明绪

广州出版社

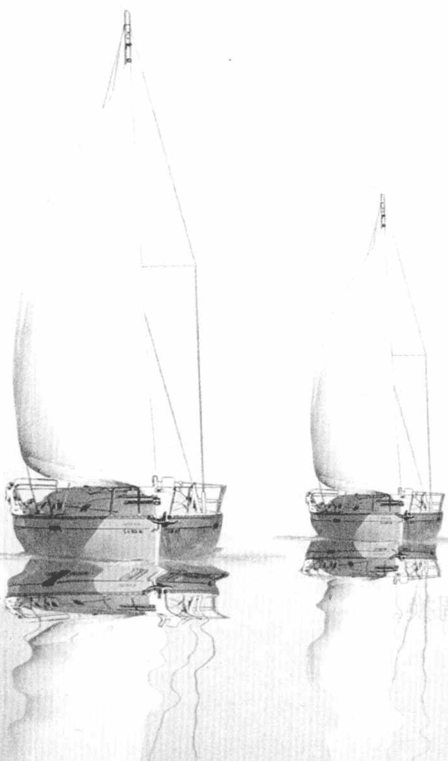
第一轮复习用书

2011高考备考

主　编：林明绪

广东备考学案

理科数学



本册主编：林明绪

副 主 编：郭兴刚

编　　委：袁　安　何　先

谢洁莹　罗光普

广州出版社

图书在版编目（CIP）数据

广东备考学案．理科数学/林明绪主编．--广州：广州出版社，2010.2

ISBN 978-7-5462-0097-2

Ⅰ．①广… Ⅱ．①林… Ⅲ．①数学课–升学参考资料 Ⅳ．①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2010）第 022792 号

书　　名：广东备考学案·理科数学
出版发行：广州出版社
地　　址：广州市天河区天润路 87 号广建大厦 9-10 楼
邮　　编：510635
责任编辑：杨珊珊
责任校对：任　珍
封面设计：林　强
印　　刷：广州市天河区智印印刷厂
规　　格：880×1230　　1/16
印　　张：48
字　　数：1060 千字
印　　数：10000 册
版　　次：2010 年 2 月第 1 版
印　　次：2010 年 2 月第 1 次
书　　号：ISBN 978-7-5462-0097-2
总 定 价：130.00（全二册）

前言

哈佛校训：成功之路只有一条——那就是准备！

高考要取得成功，那你就必需高效备考.

为达成高效备考，《广东备考学案》是最好的武器，特地为你量身定做的高考核武器.

核威力1. 考纲统领复习备考

坚持“考纲统领复习”的编写理念，即“高考考什么就编什么，高考怎么考就怎么编”. 本学案以《2010年广东省普通高考数学考试说明》为依据倾力编写而成，紧扣住高考的脉搏.

核威力2. 整体设计教学过程

将整个高中数学知识重新布局，呈现一种全方位的复习模式. 从学生的认知规律和心理特征出发，将基础性、工具性的知识点放在前面，分层次、有步骤地呈现知识，使整个教学循序渐进地进行. 让你有条不紊地系统备考。

核威力3. 科学定位高效备考

备考策略定位为：夯实基础，突出重点. 备考的主体是考生，本学案结合广东考生的实际情况量身定做. 高考第一轮复习的重点是掌握知识的形成过程和基本的数学解题思路，但它往往蕴藏在最简单、最基础的题目和事例之中，因此本学案舍弃了难题、偏题、怪题.

核威力4. 对准目标层层推进

根据学生实际情况和考试大纲的具体要求对学生所学内容设计成不同层次的问题，由浅入深，层层深入、层层推进，从而达到引导学生自动探索、积极思考、大胆猜想、总结规律的目的.

核威力5. 重点难点轻巧突破

精选典型例题、新颖的高考试题和广东省各地近两年的模拟试题，归类总结重点、难点、知识交汇点，透彻地分析解题思路，从而将知识化繁为简、化难为易、深入浅出，使得学生在轻松愉快的环境中对重点、难点知识实现突破.

核威力6. 实用高效操作性强

整个教学环节以学生自主解决问题为目的，按课时进行设计。切实地处理好课前、课堂、课后三个环节，做到简洁、实用、高效，便于教师和学生操作，使老师教得轻松，学生学得有效，从而达到快速增进学生解题能力的目的.

第一章　集合与常用逻辑用语

第 1 课　集合的概念……1

第 2 课　集合的运算……4

第 3 课　命题与简易逻辑……7

第 4 课　充要条件……10

第二章　不等式

第 5 课　不等关系与不等式……13

第 6 课　二次函数(1)……16

第 7 课　二次函数(2)……19

第 8 课　一元二次不等式的解法……22

第 9 课　线性规划……25

第 10 课　基本不等式……28

第 11 课　绝对值不等式……31

第三章　函数

第 12 课　映射与函数……33

第 13 课　函数的定义域与解析式……36

第 14 课　分段函数……39

第 15 课　函数的奇偶性……42

第 16 课　函数的单调性……45

第 17 课　函数的周期性……48

第 18 课　指数函数……51

第 19 课　对数函数……54

第 20 课　幂函数……57

第 21 课　抽象函数……60

第 22 课　函数的图象……63

第 23 课　函数与方程……67

第 24 课　函数模型及应用……70

第四章　导数

第 25 课　导数的概念及运算……74

第 26 课　用导数来研究函数的单调性……77

第 27 课　利用导数研究函数的极值或最值……80

第 28 课　导数的综合问题……84

第 29 课　生活中的优化问题举例……87

第 30 课　定积分……90

第五章　向量

第 31 课　向量的概念与线性运算……93

第 32 课　平面向量的基本定理与坐标表示……97

第 33 课　平面向量的数量积……100

第六章　三角函数

第 34 课　任意角的三角函数……103

第 35 课　同角关系式及诱导公式……107

第 36 课　两角和与差及二倍角公式……110

第 37 课　简单的三角变换……113

第 38 课　三角函数的图象……116

第 39 课　三角函数的性质(1)……120

第 40 课　三角函数的性质(2)……123

第 41 课　正弦定理、余弦定理……126

第 42 课　应用举例……129

第七章　数列

第 43 课　数列的概念与简单表示法……133

第 44 课　等差数列……136

第 45 课　等比数列……139

第 46 课　数列求和……142

第 47 课　数列综合问题（1）……145

第 48 课　数列综合问题（2）……148

第 49 课　数学归纳法……151

第八章　立体几何

第 50 课　空间几何体的结构……155

第 51 课　空间几何体的表面积与体积……158

第 52 课　球……161

第 53 课　空间几何体的三视图和直观图（1）……164

第54课 空间几何体的三视图和直观图（2）……168
第55课 空间点、直线、平面之间的位置关系……172
第56课 直线、平面平行的判定与性质……175
第57课 直线、平面垂直的判定与性质……178
第58课 空间角……181
第59课 空间向量及其运算（1）……185
第60课 空间向量及其运算（2）……189
第61课 立体几何综合问题（1）……193
第62课 立体几何综合问题（2）……196
第九章 直线与圆
第63课 直线的方程……200
第64课 两直线的位置关系……203
第65课 圆的方程……206
第66课 对称问题……209
第67课 直线与圆的位置关系……212
第68课 圆与圆的位置关系……215
第十章 圆锥曲线
第69课 椭圆……218
第70课 双曲线……224
第71课 抛物线……230
第72课 轨迹方程的求法……234
第73课 直线与圆锥曲线的位置关系……238
第74课 圆锥曲线综合问题（1）……242
第75课 圆锥曲线综合问题（2）……245
第十一章 统计与统计案例
第76课 抽样方法与统计图表……249
第77课 数字特征与总体估计……253
第78课 变量的相关性、回归分析和独立性检验……258
第十二章 计数原理
第79课 分类加法计数原理与分步乘法计数原理……263
第80课 排列与组合……265
第81课 二项式定理……268
第十三章 概率
第82课 随机事件的概率……270
第83课 古典概型……274
第84课 几何概型……277
第85课 条件概率与事件的独立性……280
第86课 离散型随机变量及其分布列……283
第87课 离散型随机变量的数学期望与方差(1)……287
第88课 离散型随机变量的数学期望与方差(2)……290
第89课 正态分布……295
第十四章 算法与框图
第90课 算法与框图……298
第91课 基本算法语句……302
第十五章 推理与证明
第92课 推理与证明……306
第十六章 复数
第93课 复数……310
第十七章 极坐标与参数方程
第94课 参数方程……313
第95课 极坐标……316
第十八章 几何证明选讲
第96课 几何证明选讲……318

第一章　集合与常用逻辑用语

第 1 课　集合的概念

考纲解读

1．集合的与表示

①了解集合的含义、元素与集合的“属于”关系．

②能用自然语言、图形语言、集合语言（列举法或描述法）描述不同的具体问题．

2．集合间的基本关系

①理解集合之间包含于相等的含义，能识别给定集合的子集．

②在具体情境中，了解全集与空集的含义．

自主梳理

1．集合的基本概念

①指定的某些对象的全体就构成一个集合,其中每个对象叫做集合中的______．

②集合中的元素具有的三个特性是:________、________、________．

③集合有三种表示方法:列举法、描述法、韦恩图，还可以用区间来表示集合．

④集合中的元素与集合的关系分为________与________两种，分别用______和______来表示．要注意“$\in$”的开口方向．

⑤常用数集的表示:

实数集 R；正实数集______有理数集______；整数集______；自然数集______；正整数集__________．

2．集合间的关系

①若集合 A 中的任何一个元素都是集合 B 的元素，则称集合 A 是集合 B 的子集，记作____________．

②对于两个集合 A、B，若 $A\subseteq B$ 且 $B\subseteq A$，则称集合_________．

③如果集合 $A\subseteq B$，并且存在元素 $x\in B$ 且 $x\notin A$，我们称集合 A 是集合 B 的真子集，记作_________．

④不含任何元素的集合称为空集，记作________．并规定:空集是任何集合的子集．

课前热身

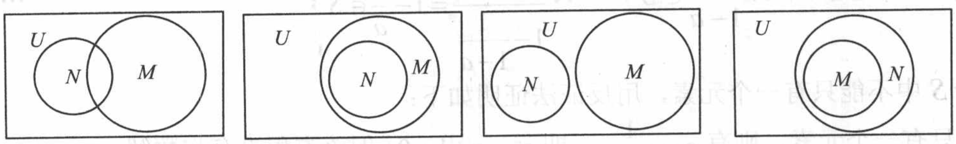
1．下列表述正确的是（　　）

A．$\varnothing=\{0\}$　　B．$\varnothing\in\{0\}$　　C．$\varnothing\supseteq\{0\}$　　D．$\varnothing\subseteq\{0\}$

2．（2009 江苏苏州）集合 $\{-1,0,1\}$ 的所有子集个数为（　　）

A．16　　B．8　　C．7　　D．4

3．(2009 广东高考)已知全集 $U=R$，则正确表示集合 $M=\{-1,0,1\}$ 和 $N=\left\{x\mid x^2+x=0\right\}$ 关系的韦恩（Venn）图是（　　）



A．　　B．　　C．　　D．

4．已知集合 $A=\left\{x\middle|x=a^2+2a+4,a\in R\right\}$，$B=\left\{x\middle|x=b^2+4b+3,b\in R\right\}$，则（　　）

A．$A\subsetneqq B$　　B．$A=B$　　C．$B\subsetneqq A$　　D．$A\cap B=\varnothing$

典型例题

例1 已知集合 $P=\{-1,a,b\}$，$Q=\{-1,a^2,b^2\}$，且 $Q=P$，求 $1+a^2+b^2$ 的值.

变式 （2009 汕头二模）已知实数 $a\in\{1,3,a^2\}$，则 a 的值为（　）

A．1　　B．1,3　　C．0,3　　D．0,1

例2 若集合 $M=\{x\mid x^2-x-2=0\}, N=\{x\mid ax-1=0\}$，且 $N\subseteq M$，求实数 a 的值.

变式 已知集合 $\{1,2\}\subseteq P\subseteq\{1,2,3,4,5\}$，那么满足条件的集合 P 的个数是（　）

A．2　　B．4　　C．6　　D．8

例3 （12 分）设 S 为满足下列两个条件的实数所构成的集合：① S 内不含 1；②若 $a\in S$，则 $\dfrac{1}{1-a}\in S$，解答下列问题：

（1）若 $2\in S$，则 S 中必有其他两个元素，求出这两个元素；

（2）求证：若 $a\in S$，则 $1-\dfrac{1}{a}\in S$；

（3）在集合 S 中元素的个数能否只有一个？请说明理由.

解析 （1）$\because 2\in S$，$\therefore \dfrac{1}{1-2}\in S$，即 $-1\in S$，$\therefore \dfrac{1}{1-(-1)}\in S$，即 $\dfrac{1}{2}\in S$；　……4 分

（2）证明：$\because a\in S$，$\therefore \dfrac{1}{1-a}\in S$，$\therefore \dfrac{1}{1-\dfrac{1}{1-a}}=1-\dfrac{1}{a}\in S$；　……8 分

（3）集合 S 中不能只有一个元素，用反证法证明如下：

假设 S 中只有一个元素，则有 $a=\dfrac{1}{1-a}$，即 $a^2-a+1=0$，但该方程没有实数解，

$\therefore$ 集合 S 中不能只有一个元素.　……12 分

点评 集合所满足的特征是由抽象的语句给出的，要把具体已知的元素循环代入，求出 S 的另外元素.

课时过关

1．方程组$\begin{cases}x-2y=3\\2x+y=11\end{cases}$的解集是（　　）

A．$\{1,5\}$　　B．$\{5,1\}$　　C．$\{(5,1)\}$　　D．$\{(1,5)\}$

2．由x^2，$2-x$，4组成一个集合A，A中含有3个元素，则x的取值可以是（　　）

A．1　　B．-2　　C．6　　D．2

3．（2008江西高考）定义集合运算:$A*B=\{z|z=xy,x\in A,y\in B\}$，设$A=\{1,2\}$，$B=\{0,2\}$,则集合$A*B$的所有元素之和为（　　）

A．0　　B．2　　C．3　　D．6

4．已知集合$M=\left\{x\left|x=\frac{k}{2}+\frac{1}{4},k\in Z\right.\right\}$，$N=\left\{x\left|x=\frac{k}{4}+\frac{1}{2},k\in Z\right.\right\}$，若$x_0\in M$，则$x_0$与$N$的关系是（　　）

A．$x_0\in N$　　B．$x_0\notin N$

C．$x_0\in N$ 或$x_0\notin N$　　D．不能确定

5．已知$A=\left\{a\left|\frac{6}{3-a}\in N,a\in Z\right.\right\}$，试用列举法表示集合$A=$____________.

6．设a,b,c均为非零实数，则$x=\frac{|a|}{a}+\frac{|b|}{b}+\frac{|c|}{c}+\frac{|abc|}{abc}$的所有值为元素组成集合，则该集合的元素是______.

7．已知集合$A=\{a,a+2,a^2+3a+3\}$，$1\in A$，求实数a的值.

8．已知集合$A=\{x|-1\le x\le 3\}$，$B=\{y|x^2=y,x\in A\}$，$C=\{y|y=2x+a,x\in A\}$，若满足$C\subseteq B$，求实数a的取值范围.

第 2 课　集合的运算

考纲解读

1．理解两个集合的并集与交集的含义，会求两个简单集合的并集与交集．

2．理解在给定集合中一个子集的补集的含义，会求给定子集的补集．

3．能使用韦恩图表达集合的关系及运算，体会直观图示对理解抽象概念的作用．

自主梳理

1．$A\cup B=$____________.

2．$A\cap B=$____________.

3．若已知全集U，集合$A\subseteq U$，　则$C_U A=$____________.

4．$A\subseteq A\cup B, B\subseteq A\cup B, A\cup\varnothing=A, A\cup B=B\cup A$

$A\cap B\subseteq A, A\cap B\subseteq B, A\cap\varnothing=\varnothing, A\cap B=B\cap A$

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

课前热身

1．（2009 宁夏高考）已知集合$A=\{1,3,5,7,9\}, B=\{0,3,6,9,12\}$，则$A\cap B=$（　　）

A．$\{3,5\}$　　B．$\{3,6\}$　　C．$\{3,7\}$　　D．$\{3,9\}$

2．(2009 山东高考)集合$A=\{0,2,a\}$，$B=\{1,a^2\}$，若$A\cup B=\{0,1,2,4,16\}$，则a的值为（　　）

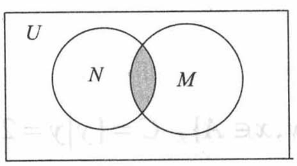
A．0　　B．1　　C．2　　D．4

3．（2009 佛山二模）设$U=\{0,1,2,3,4,5\}$，$A=\{1,3,5\}$，$B=\{x|x^2-2x=0\}$，则$A\cap(C_U B)=$（　　）

A．$\varnothing$　　B．$\{3,4\}$　　C．$\{1,3,5\}$　　D．$\{2,4,5\}$

4．（2009 广东高考）已知全集$U=R$，集合$M=\{x|-2\le x-1\le 2\}$和$N=\{x|x=2k-1$，$k=1,2,\cdots\}$的关系的韦恩（Venn）图如图所示，则阴影部分所示的集合的元素共有（　　）

A．3个　　B．2个　　C．1个　　D．无穷多个



第 4 题

典型例题

例 1　已知集合$A=\{x|-2<x<4\}$，$B=\{x|x\le m\}$，且$A\cap B=A$，求实数m的取值范围．

变式　已知集合$A=\{x|-2<x\le 5\}$，$B=\{x|m+1\le x\le 2m-1\}$且$A\cup B=A$，求实数m的取值范围．

例 2 已知全集$S=\{1,3,x^3-x^2-2x\}$，$A=\{1,|2x-1|\}$，如果$C_S A=\{0\}$，则这样的实数x是否存在？若存在，求出x，若不存在，说明理由.

变式 集合$A=\{x\mid x=2k,k\in Z\}$，$B=\{x\mid x=2k+1,k\in Z\}$，$C=\{x\mid x=4k+1,k\in Z\}$，又$a\in A,b\in B$，则有（　　）

A. $a+b\in A$　　B. $a+b\in B$　　C. $a+b\in C$　　D. $a+b$不属于A,B,C中的任一个

例 3（14 分）已知$A=\left\{x\middle|x^2+4x=0\right\}$，$B=\left\{x\middle|x^2+2(a+1)x+a^2-1=0\right\}$，其中$a\in R$，

（1）$A\cap B=B$，求实数a的取值范围；

（2）$A\cup B=B$，求实数a的取值范围.

解析（1）$\because A=\{0,-4\}$，$A\cap B=B$，$\therefore B\subseteq A$　　……1 分

①当$B=\varnothing$时，则$\Delta=4(a+1)^2-4(a^2-1)<0$，解得$a<-1$.　　……3 分

②当$B=\{0\}$时，则$\begin{cases}\Delta=4(a+1)^2-4(a^2-1)=0\\ a^2-1=0\end{cases}$，解得$a=-1$.　　……5 分

③当$B=\{-4\}$时，则$\begin{cases}\Delta=4(a+1)^2-4(a^2-1)=0\\ 16-8(a+1)+a^2-1=0\end{cases}$，解得$a\in\varnothing$.　　……7 分

④当$B=\{0,-4\}$时，则$\begin{cases}\Delta=4(a+1)^2-4(a^2-1)>0\\ -2(a+1)=-4\\ a^2-1=0\end{cases}$，解得$a=1$.　　……9 分

综上所述，实数a的取值范围是$a=1$或$a\le-1$.　　……10 分

（2）$\because$ $A\cup B=B$，$\therefore A\subseteq B$，$\because A=\{0,-4\}$,又B中至多只有两个元素　　……12 分

$\therefore A=B$，由（1）知$a=1$.　　……14 分

点评 注意条件等价转化，常见的转化有$A\cap B=A\Leftrightarrow A\subseteq B$，$A\cup B=A\Leftrightarrow B\subseteq A$.

课时过关

1.（2009广州一模）已知全集$U=R$，集合$A=\left\{x\middle|x^2-x=0\right\}$，$B=\left\{x\middle|-1<x<1\right\}$，则$A\cap B=$（　　）

A. $\{0\}$　　B. $\{1\}$　　C. $\{0,\ 1\}$　　D. $\varnothing$

2.（2009 惠州调研）若集合$A=\{1,3,x\}$，$B=\{1,x^2\}$，$A\cup B=\{1,3,x\}$，则满足条件的实数x的个数有（　　）

A. 1个　　B. 2个　　C. 3个　　D. 4个

3.（2009 汕头一模）定义$A-B=\{x|x\in A 且 x\notin B\}$，若$M=\{1,2,3,4,5\}$，$N=\{2,3,6\}$，则$N-M=$（ ）

A．$\{6\}$　　B．$\{1,4,5\}$　　C．M　　D．N

4.（2010 浙江温州）若非空集合A、B、U满足$A\cup B=U, A\cap B=\varnothing$，则称$(A,B)$为U的一个分割，则集合$U=\{1,2,3\}$的不同分割有（ ）

A．5个　　B．6个　　C．7个　　D．8个

5.(2009 湖南高考)某班共30人，其中15人喜爱篮球运动，10人喜爱乒乓球运动，8人对这两项运动都不喜爱，则喜爱篮球运动但不喜爱乒乓球运动的人数为______.

6.（2009 北京高考）设A是整数集的一个非空子集，对于$k\in A$，如果$k-1\notin A$且$k+1\notin A$，那么k是A的一个“孤立元”，给定$S=\{1,2,3,4,5,6,7,8,\}$，由S的3个元素构成的所有集合中，不含“孤立元”的集合共有_____个.

7．已知$A=\left\{x\left|x^2-ax+a^2-19=0\right.\right\}$，$B=\left\{x\left|x^2-5x+6=0\right.\right\}$，$C=\left\{x\left|x^2+2x-8=0\right.\right\}$满足$A\cap B\neq\varnothing$，$A\cap C=\varnothing$．求实数$a$的值.

8．已知集合$U=\left\{2,3,a^2+2a-3\right\}$，$A=\left\{|a+1|,2\right\}$，$C_UA=\left\{a+3\right\}$，求实数$a$的值.

第 3 课　命题与简易逻辑

考纲解读

1．理解命题的概念和命题的构成．
2．了解逻辑联结词“或”、“且”、“非”的含义．
3．会分析四种命题的相互关系．
4．理解全称量词与存在量词的意义，能正确地对含有一个量词的命题进行否定．

自主梳理

1．命题的定义：可以判断真假的语句叫做命题．
2．真值表：

p	q	$\neg p$	$p\wedge q$	$p\vee q$
真	真			
真	假			
假	真			
假	假			

3．常用词语的否定如下表：

原词语	否定	原词语	否定	原词语	否定
等于		是		所有的	
小于		都是		至多有一个	
大于		任意的		至少有一个	

4．四种命题的形式：
原命题：若 p，则 q；　　逆命题：若____，则____；
否命题：若____，则____；　　逆否命题：若____，则____．
5．四种命题之间的相互关系：
原命题和________命题的真假是相同的．否命题和________命题的真假是相同的．
原命题和________命题互逆．　　否命题和________命题互逆．
若判断一个命题的真假较困难时，可转化为判断其逆否命题的真假．

课前热身

1．（2009 重庆高考）命题“若一个数是负数，则它的平方是正数”的逆命题是（　　）
A．“若一个数是负数，则它的平方不是正数”
B．“若一个数的平方是正数，则它是负数”
C．“若一个数不是负数，则它的平方不是正数”
D．“若一个数的平方不是正数，则它不是负数”
2．如果原命题的结论是“ p 且 q ”形式，那么否命题的结论形式为（　　）
A．$\neg p$ 且 $\neg q$　　B．$\neg p$ 或 $\neg q$　　C．$\neg p$ 且 q　　D．p 或 q
3．与命题“若 $a\in M$，则 $b\notin M$ ”的等价的命题是（　　）
A．若 $a\notin M$，则 $b\notin M$　　B．若 $b\notin M$，则 $a\in M$
C．若 $a\notin M$，则 $b\in M$　　D．若 $b\in M$，则 $a\notin M$
4．（2009 广州一模）如果命题“ p 且 q ”是假命题，“非 p ”是真命题，那么（　　）
A．命题 p 一定是真命题　　B．命题 q 一定是真命题
C．命题 q 一定是假命题　　D．命题 q 可以是真命题也可以是假命题

典型例题

例1 分别写出由下列命题构成的“p 或 q”，“p 且 q”，“非 p”形成的复合命题：

（1）p：π 是无理数，q：π 是实数；

（2）p：5是15的约数，q：5是20的约数.

变式 设全集为 U，若命题 p：$2010\in A\cap B$，则命题 $\neg p$ 是（　　）

A．$2010\in A\cup B$　　B．$2010\notin A$ 且 $2010\notin B$

C．$2010\in (C_U A)\cap(C_U B)$　　D．$2010\in (C_U A)\cup(C_U B)$

例2 命题 p：“有些三角形是等腰三角形”，则 $\neg p$ 是（　　）

A．有些三角形不是等腰三角形　　B．所有三角形是等腰三角形

C．所有三角形不是等腰三角形　　D．所有三角形是等腰三角形

变式 p：25的平方根是5，写出 $\neg p$，并判断真假.

变式（2009浙江高考）若函数 $f(x)=x^2+\dfrac{a}{x}(a\in \mathbf{R})$，则下列结论正确的是（　　）

A．$\forall a\in \mathbf{R}$，$f(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上是增函数　　B．$\forall a\in \mathbf{R}$，$f(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上是减函数

C．$\exists a\in \mathbf{R}$，$f(x)$ 是偶函数　　D．$\exists a\in \mathbf{R}$，$f(x)$ 是奇函数

例3（14分）（2010山东日照）已知命题 p：方程 $x^2+mx+1=0$ 有两个不等的负实根；命题 q：方程 $x^2+2(m-2)x+1=0$ 无实根．若 p 或 q 为真，p 且 q 为假．求实数 m 的取值范围．

解析 由题意可知 p,q 中有且仅有一个为真，一个为假，　……2分

p 为真命题时,则 $\begin{cases}\Delta>0\\ x_1+x_2=-m<0\\ x_1\cdot x_2=1>0\end{cases}\Rightarrow m>2$，　……6分

q 为真命题时,则 $\Delta<0\Leftrightarrow 1<m<3$，　……9分

（1）若 p 假 q 真，则 $\begin{cases}m\le 2\\ 1<m<3\end{cases}\Rightarrow 1<m\le 2$；　……11分

（2）若 p 真 q 假，则 $\begin{cases}m>2\\ m\le 1或m\ge 3\end{cases}\Rightarrow m\ge 3$；　……13分

综上所述：$m\in(1,2]\cup[3,+\infty)$．　……14分

点评 解决这类题目时，应先根据题目条件，先推出每一个命题的真假，求出每个命题是真命题时参数的取值范围，然后根据每个命题的真假情况，求出参数的取值范围.

课时过关

1．（2010 佛山调研）对于函数① $f(x)=|x+2|$，② $f(x)=(x-2)^2$，③ $f(x)=\cos(x-2)$，判断如下两个命题的真假：命题甲：$f(x+2)$ 是偶函数；命题乙：$f(x)$ 在 $(-\infty,2)$ 上是减函数，在 $(2,+\infty)$ 上是增函数；能使命题甲、乙均为真的所有函数的序号是（　　）

A．①②　　B．①③　　C．②　　D．③

2．（2008 广东高考）已知命题 p：所有有理数都是实数，命题 q：正数的对数都是负数，则下列命题中为真命题的是（　　）

A．$(\neg p)\vee q$　　B．$p\wedge q$　　C．$(\neg p)\wedge(\neg q)$　　D．$(\neg p)\vee(\neg q)$

3．（2009广州二模）命题“$\exists x\in \mathbf{R}$，$x^2-2x+1<0$”的否定是（　　）

A．$\exists x\in \mathbf{R}$，$x^2-2x+1\geq 0$　　B．$\exists x\in \mathbf{R}$，$x^2-2x+1>0$

C．$\forall x\in \mathbf{R}$，$x^2-2x+1\geq 0$　　D．$\forall x\in \mathbf{R}$，$x^2-2x+1<0$

4．（2009 东莞二模）已知原命题：“若 $m>0$，则关于 x 的方程 $x^2+x-m=0$ 有实根，”下列结论中正确的是（　　）

A．原命题和逆否命题都是假命题　　B．原命题和逆否命题都是真命题

C．原命题和逆命题都是真命题　　D．原命题是假命题，逆命题是真命题

5．（2008 汕头二模）已知命题 p：$\exists x\in R$，使 $\tan x=1$，命题 q：$x^2-3x+2<0$ 的解集是 $\{x|1<x<2\}$，下列结论：①命题“$p\wedge q$”是真命题；②命题“$p\wedge\neg q$”是假命题；③命题“$\neg p\vee q$”是真命题；④命题“$\neg p\vee\neg q$”是假命题，其中其中真命题的序号是______．

6．（2008 北京海淀）已知命题：“非空集合 M 的元素都是集合 P 的元素”是假命题，则下列命题：① M 的元素都不是 P 的元素，② M 的元素不都是 P 的元素，③ M 中有 P 的元素，④存在 $x\in M$，使得 $x\notin P$，其中真命题的序号是______．

7．已知命题 p：“$\forall x\in[1,2],x^2-a\geq 0$”，命题 q：“$\exists x_0\in R,x_0^2+2ax_0+2-a=0$”．若命题“$p\wedge q$”是真命题，求实数 a 的取值范围．

8．已知函数 $f(x)=ax^2+2x+1(a\in R)$．

（1）若 $f(x)$ 的图象与 x 轴恰有一个公共点，求 a 的值；

（2）若方程 $f(x)=0$ 至少有一正根，求 a 的范围．

第 4 课　充要条件

考纲解读

理解充分条件、必要条件与充要条件的意义.

自主梳理

判定充分条件、必要条件的三种方法:

1. 定义法:

若 $A \Rightarrow B$，则 A 是 B 的______条件，B 是 A 的______条件.

若 $B \Rightarrow A$，则 A 是 B 的______条件，B 是 A 的______条件.

若 $A \Leftrightarrow B$，则 A 是 B 的______条件.

2. 利用集合的包含关系

若 $A \subseteq B$，则 A 是 B 的______条件，B 是 A 的______条件.

若 $A \subsetneqq B$，则 A 是 B 的________条件.

若 $A = B$，则 A 是 B 的______条件.

3. 利用原命题和逆否命题的等价性来判断.

课前热身

1.（2009 浙江高考）“$x>0$”是“$x \neq 0$”的（　　）

A．充分而不必要条件　　B．必要而不充分条件

C．充分必要条件　　D．既不充分也不必要条件

2.（2009 惠州一模）“$\sin A=\frac{1}{2}$”是“$A=30^0$”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

3.（2008 惠州一模）“p 或 q 是假命题”是“非 p 为真命题”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

4.（2009 广州一模）已知 p：关于 x 的不等式 $x^2+2ax-a>0$ 的解集是 R，q：$-1<a<0$，则 p 是 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

典型例题

例 1　设集合 $M=\{x|x>2\}$，$P=\{x|x<3\}$，那么“$x\in M$ 或 $x\in P$”是“$x\in M\bigcap P$”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

变式 若非空集合 A,B,C 满足 $A\cup B=C$，且 B 不是 A 的子集，则“$x\in C$”是“$x\in A$”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

例 2 已知 p：$-2\le x\le 10$，q：$x^2-2x+1-m^2\le 0(m>0)$，若 $\neg p$ 是 $\neg q$ 的必要不充分条件，求实数 m 的取值范围.

变式 已知 p：$2x+m<0$，q：$x^2-x-2>0$，若 p 是 q 的一个充分不必要条件，求实数 m 的取值范围.

例 3 （14 分）已知关于 x 的一元二次方程 $(m\in Z)$，① $mx^2-4x+4=0$，② $x^2-4mx+4m^2-4m-5=0$．求方程①和②都有整数解的充要条件.

解析 对于方程①，当 $m=0$，方程有实根；

当 $m\ne 0$ 时，方程有实根的条件是 $\Delta=16-4\times 4\times m\ge 0$，解得 $m\le 1$，

综上：方程①有实根的充要条件是 $m\le 1$.　　……3 分

方程②有实根的充要条件是 $\Delta=16m^2-4(4m^2-4m-5)\ge 0$，解得 $m\ge -\dfrac{5}{4}$　　……6 分

$\therefore -\dfrac{5}{4}\le m\le 1$，且 $m\in Z$，$\therefore m=-1$ 或 $m=0$ 或 $m=1$.　　……8 分

当 $m=-1$ 时，方程①无整数解；　　……9 分

当 $m=0$ 时，方程②无整数解；　　……10 分

当 $m=1$ 时，方程①②都有整数.　　……11 分

从而方程①②都有整数解 $m=1$.　　……12 分

反之，$m=1$ ①②都有整数解.　　……13 分

$\therefore$ ①②都有整数解的充要条件是 $m=1$.　　……14 分

点评 在求充要条件的运算题型中，出错最多的问题往往在于将条件判断错误，如将充分条件当成必要条件来解，将必要条件当成充分条件来解．为避免该问题的出现应当首先明确谁是条件，然后分析该条件的推导方向，正确求得参数的值.