



金太阳教育  
JTY EDUCATION

丛书主编 陈东旭

金太阳

JINTAIYANG DAOXUEAN

# 导学案

数学 选修理科

金太阳教育研究院 编

吉林文史出版社



金太阳教育  
JTY EDUCATION

丛书主编 陈东旭

金太阳

JINTAIYANG DAOXUEJIAN

# 导学案

## 数学

(选理科)

金太阳教育研究院 编

主 编:葛立其

副主编:仓万林 韩保席 刘祖希 严国华

编 委:(按姓氏笔画排列)

仓万林	尤一新	王红敢	刘志娟	刘祖希	刘 慧
严国华	张进道	张 磊	杨欢涛	汪军华	沈志强
陈迎春	周志国	周戴军	季明警	欧阳鑫	胡瑞红
凌海霞	徐 波	袁龙辉	顾文娟	渠春鹏	黄丽霞
葛立其	韩保席	詹 波	赖健平		

吉林文史出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

金太阳导学案·数学·理科:选修 / 陈东旭主编

—长春:吉林文史出版社,2010.6

ISBN 978-7-5472-0246-3

I. ①金… II. ①陈… III. ①数学课—高中—教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 085150 号

书 名 金太阳导学案  
丛书主编 陈东旭  
责任编辑 周海英 于 涉  
出版发行 吉林文史出版社  
地 址 长春市人民大街 4646 号 130021  
印 刷 江西金太阳印务有限公司  
规 格 880 mm×1230 mm  
开 本 16 开本  
印 张 30.5 印张  
字 数 969.9 千字  
版 次 2010 年 6 月第 1 版第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978-7-5472-0246-3  
定 价 73.80 元

# 序 言

## ——新课标理念实施的旗帜 导学案课程设计的典范

2004年山东、广东、海南、宁夏进入高级中学新课标实验,拉开了高级中学课程改革的序幕,五六年先后有二十多个省市进入新课标教学,2010年秋新课标在全国推广,新课标理念的贯彻成为全国上下关注的焦点。除山东、江苏、广东新课标教学推进得相对深入,其他省区基本上只是换了一套教材,实际教学并未落实新课标理念,其一,缺少新课标理念支持,不能理解新课标精神;其二,缺少成熟的导学案支持,无法落实新课标理念;其三,传统教学习惯根深蒂固,难于适应新课改的发展。

金太阳教育研究院,自2004年开始研究新课标教学理念,调研新课标教学,并与相关课标专家交流探讨,历时五年,走访调研了山东、广东、江苏、浙江、福建、湖南、安徽、辽宁、陕西等十余省市上千所学校,聚天下名师,萃百家之长,于2010年策划编辑完成的《金太阳导学案》,理念创新、策划科学、操作方便,获得了校长、老师及学生的高度评价,可谓新课标理念实施的旗帜性创意与导学案课程设计的典范性蓝本。

### 一、以学带教,归还学生学习自主权

新课标不是一套纲要、一套标准,更不是一套教材,而是一种理念,一种人才培养理念。教师观念要更新,学案导学以学带教;学生观念要更新,自主学习努力创新。使用“导学案”,老师不能再唱独角戏,学生不能再等老师教。《金太阳导学案》突出师生的互动“导学”设计,体现学习自主化,导学规范化。

### 二、学案导学,彰显教师课堂主导性

以“不看不讲、不议不讲、不练不讲”为策划编写原则,创设基于学生经验的情境,过程趣味化;创设基于情境的问题层次,问题层次化;创设基于个性的展示机会,展示个性化。重视学习兴趣的培养,关注自主探究能力,有效组织学生讨论,激发学习积极性,提高学习效率。

### 三、客观评价,激发学生学习自信心

从预习评价、探究评价、拓展评价三方面,采用学生互评、教师点评、学生自评等方式,全面评价学生的作业完成情况、课堂表现情况与思维创新表现。

### 四、讲练分装,突出导学测评实用性

本书课程学案和练案分卷装订,增加教学评价操作的实用性。基础导学测评、能力导学测评、发展导学测评、高考真题鉴赏,适应不同学生的学习状态,实现能力具体化。

### 五、分层导学,实现学生学习个性化

技能系统化,系统个性化。本书探究的问题和训练分层设计,针对不同学生,适应学生个体发展需要。

### 六、科学设计,增强师生课堂互动性

教师用书采用大12开,并借鉴国外最先进的排版模式,使学生用书和教师用书页码同步,内容同步,装帧更美观,使用更方便,导学更有效。

一位名师能指引科学迷津,一本好书能改变人生命运。希望寄托了全国百万师生拳拳期望与浓浓深情的《金太阳导学案》能成为学生的良师、老师的益友,引领新课标理念方向,提供课堂导学借鉴,让老师更轻松地教,让学生更有效地学。

教育部基础教育课程改革专家组组长  
华东师范大学课程与教学研究所所长

钟启泉

# 《金太阳导学案》总方案

课程学习目标 学习自主化

课程导学建议 导学规范化

第一学习时间 **自主预习** 不看 不讲

知识体系图解 系统形象化

课堂预习交流 知识问题化

课堂预习导学 问题层次化

第二学习时间 **新知学习** 不议 不讲

重点难点探究 技能系统化

课程目标导学 系统个性化

课程达标检测 能力具体化

同步评估检测

名校同步训练

第三学习时间 **课程训练** 不练 不讲

《金太阳学测评》

基础导学测评

能力导学测评

发展导学测评

高考真题鉴赏

第四学习时间 **课程评价** 不日清三思

预习评价·探究评价·拓展评价

完成比例评价			正确率评价			主动性评价			创新性评价		
100%	80%	60%	优秀	良好	一般	活跃	主动	一般	创新	新颖	一般
错题序号	正确解法						错误原因剖析				
小组评议											
老师评价											
自我反馈											

【注】三个学习过程四个方面的评价视各人情况选择打“√”即可，由学习小组长完成。错题反馈个人独立完成。“小组评议”“老师评价”“自我反馈”个人根据自我课堂表现填写。

SX-11-XKB-RA-选修理科



# 目 录

## 选修2-1

课程纲要 .....	[ 1 ]
第一章 常用逻辑用语 .....	[ 3 ]
§1.1 命题及其关系	
1.1.1 命题 .....	[ 4 ]
1.1.2 四种命题及其关系 .....	[ 6 ]
§1.2 充分条件与必要条件	
1.2.1 充分条件与必要条件 .....	[ 8 ]
1.2.2 充要条件 .....	[ 10 ]
§1.3 简单的逻辑联结词	
1.3.1 命题的“且”与“或” .....	[ 12 ]
1.3.2 命题的“非” .....	[ 14 ]
§1.4 全称量词与存在量词	
1.4.1 全称量词与存在量词 .....	[ 16 ]
1.4.2 含有一个量词的命题的否定 .....	[ 18 ]
章末测评分析表 .....	[ 20 ]
第二章 圆锥曲线与方程 .....	[ 21 ]
§2.1 曲线与方程	
2.1.1 曲线与方程 .....	[ 22 ]
2.1.2 求曲线的方程 .....	[ 24 ]
§2.2 椭圆	
2.2.1 椭圆及其标准方程 .....	[ 26 ]
2.2.2 椭圆的简单几何性质	
第1课时 椭圆的简单几何性质 .....	[ 28 ]
第2课时 点、直线与椭圆的位置关系 .....	[ 30 ]
第3课时 椭圆的方程与几何性质的应用 .....	[ 32 ]
§2.3 双曲线	
2.3.1 双曲线及其标准方程 .....	[ 34 ]
2.3.2 双曲线的简单几何性质	
第1课时 双曲线的简单几何性质 .....	[ 36 ]
第2课时 双曲线的方程与几何性质的应用 .....	[ 38 ]
§2.4 抛物线	
2.4.1 抛物线及其标准方程 .....	[ 40 ]
2.4.2 抛物线的简单几何性质	
第1课时 抛物线的简单几何性质 .....	[ 42 ]
第2课时 直线与抛物线的位置关系 .....	[ 44 ]
第3课时 抛物线的方程与几何性质的应用 .....	[ 46 ]

章末测评分析表 .....	[ 48 ]
<b>第三章 空间向量与立体几何</b> .....	<b>[ 49 ]</b>
§3.1 空间向量及其运算	
3.1.1 空间向量及其加减、数乘运算 .....	[ 50 ]
3.1.2 空间向量的数量积运算	
第1课时 向量数量积的定义 .....	[ 52 ]
第2课时 三垂线定理 .....	[ 54 ]
3.1.3 空间向量的正交分解及其坐标表示 .....	[ 56 ]
3.1.4 空间向量的坐标运算	
第1课时 空间向量的坐标运算 .....	[ 58 ]
第2课时 向量的夹角公式及定比分点的坐标公式 .....	[ 60 ]
§3.2 立体几何中的向量方法	
3.2.1 直线的方向向量 .....	[ 62 ]
3.2.2 用空间向量的坐标运算证明垂直关系 .....	[ 64 ]
3.2.3 平面的法向量 .....	[ 66 ]
3.2.4 空间向量与空间角 .....	[ 68 ]
3.2.5 空间向量与空间距离 .....	[ 70 ]
章末测评分析表 .....	[ 72 ]

## 选修2-2

课程纲要 .....	[ 73 ]
<b>第四章 导数及其应用</b> .....	<b>[ 75 ]</b>
§4.1 变化率与导数	
4.1.1 变化率问题 .....	[ 76 ]
4.1.2 导数的概念和导数的几何意义 .....	[ 78 ]
§4.2 导数的计算	
4.2.1 几个常用函数的导数 .....	[ 80 ]
4.2.2 基本初等函数的导数公式与导数运算法则	
第1课时 导数的运算法则 .....	[ 82 ]
第2课时 复合函数的求导 .....	[ 84 ]
§4.3 导数在研究函数中的应用	
4.3.1 函数的单调性与导数	
第1课时 函数单调性与导数的关系 .....	[ 86 ]
第2课时 用导数研究函数的单调性 .....	[ 88 ]
4.3.2 函数的极值与导数	
第1课时 函数的极值与导数的关系 .....	[ 90 ]
第2课时 利用导数求函数的极值 .....	[ 92 ]
4.3.3 函数的最大(小)值与导数	
第1课时 函数的最大(小)值与导数的关系 .....	[ 94 ]
第2课时 利用导数研究函数(一) .....	[ 96 ]
第3课时 利用导数研究函数(二) .....	[ 98 ]
第4课时 利用导数研究函数(三) .....	[ 100 ]
§4.4 生活中的优化问题举例	
4.4.1 应用举例(一) .....	[ 102 ]
4.4.2 应用举例(二) .....	[ 104 ]

§4.5 定积分的概念	
4.5.1 曲边梯形的面积 .....	[106]
4.5.2 汽车行驶的路程 .....	[108]
4.5.3 定积分的概念 .....	[110]
§4.6 微积分基本定理	
4.6.1 微积分基本定理 .....	[112]
4.6.2 微积分基本定理的应用 .....	[114]
§4.7 定积分的简单应用 .....	[116]
章末测评分析表 .....	[118]
<b>第五章 推理与证明</b> .....	<b>[119]</b>
§5.1 合情推理与演绎推理	
5.1.1 合情推理	
第1课时 归纳推理 .....	[120]
第2课时 类比推理 .....	[122]
5.1.2 演绎推理 .....	[124]
§5.2 直接证明与间接证明	
5.2.1 综合法与分析法	
第1课时 综合法 .....	[126]
第2课时 分析法 .....	[128]
5.2.2 反证法 .....	[130]
§5.3 数学归纳法 .....	[132]
章末测评分析表 .....	[134]
<b>第六章 数系的扩充与复数的引入</b> .....	<b>[135]</b>
§6.1 数系的扩充和复数的概念	
6.1.1 数系的扩充和复数的概念 .....	[136]
6.1.2 复数的几何意义 .....	[138]
§6.2 复数代数形式的四则运算	
6.2.1 复数代数形式的加减运算及其几何意义 .....	[140]
6.2.2 复数代数形式的乘除运算	
第1课时 复数的乘除法及运算性质 .....	[142]
第2课时 复数的乘除法举例 .....	[144]
第3课时 复数的四则运算 .....	[146]
章末测评分析表 .....	[148]

### 选修2-3

课程纲要 .....	[149]
<b>第七章 计数原理</b> .....	<b>[151]</b>
§7.1 分类加法计数原理与分步乘法计数原理	
7.1.1 加法原理 .....	[152]
7.1.2 乘法原理 .....	[154]
7.1.3 加法原理与乘法原理的综合 .....	[156]
§7.2 排列与组合	
7.2.1 排列	
第1课时 排列的概念与排列数公式 .....	[158]
第2课时 排列数的应用 .....	[160]



7.2.2 组合	
第1课时 组合的概念与组合数公式 .....	[162]
第2课时 组合数的应用 .....	[164]
7.2.3 排列组合的综合应用	
第1课时 应用一 .....	[166]
第2课时 应用二 .....	[168]
§7.3 二项式定理	
7.3.1 二项式定理与通项 .....	[170]
7.3.2 二项式系数、项系数与求某项的系数 .....	[172]
7.3.3 求某些项系数的代数和 .....	[174]
7.3.4 “杨辉三角”与二项式系数的性质 .....	[176]
章末测评分析表 .....	[178]
<b>第八章 随机变量及其分布</b> .....	<b>[179]</b>
§8.1 离散型随机变量及其分布列	
8.1.1 离散型随机变量及其分布列 .....	[180]
8.1.2 两点分布与超几何分布 .....	[182]
§8.2 二项分布及其应用	
8.2.1 条件概率的概念 .....	[184]
8.2.2 条件概率 .....	[186]
8.2.3 互斥事件与概率的加法公式 .....	[188]
8.2.4 相互独立事件 .....	[190]
8.2.5 相互独立事件同时发生的概率 .....	[192]
8.2.6 互斥事件有一个发生的概率相互独立事件同时发生的概率 .....	[194]
8.2.7 独立重复试验 .....	[196]
8.2.8 二项分布 .....	[198]
§8.3 离散型随机变量的均值与方差	
8.3.1 均值及其意义 .....	[200]
8.3.2 离散型随机变量间均值的关系 .....	[202]
8.3.3 均值举例与应用题 .....	[204]
8.3.4 方差及其意义 .....	[206]
8.3.5 离散型随机变量间方差的关系 .....	[208]
8.3.6 方差举例 .....	[210]
§8.4 正态分布	
8.4.1 正态分布与某区间内的概率 .....	[212]
8.4.2 正态分布的性质与 $3\sigma$ 区间 .....	[214]
章末测评分析表 .....	[216]
<b>第九章 统计案例</b> .....	<b>[217]</b>
§9.1 回归分析的基本思想及其初步应用	
9.1.1 回归分析 .....	[218]
9.1.2 回归分析举例 .....	[220]
§9.2 独立性检验的基本思想及其初步应用	
9.2.1 独立性检验 .....	[222]
9.2.2 独立性检验举例 .....	[224]
章末测评分析表 .....	[226]
<b>参考答案</b> .....	<b>[227]</b>

## 一、课程元素

## 1. 课程内容

本模块包含常用逻辑用语、圆锥曲线与方程、空间向量与立体几何等内容。

## 2. 课程目标

## (1) 常用逻辑用语

了解命题的逆命题、否命题与逆否命题的意义；会分析四种命题的相互关系。

理解必要条件、充分条件与充要条件的意义；会判断必要条件、充分条件与充要条件。

了解逻辑联结词“或”“且”“非”的含义；能用“或”“且”“非”表述相关的数学内容（对真值表不作要求）。

理解全称量词与存在量词的意义；能用全称量词与存在量词叙述简单的数学内容。

理解对含有一个量词的命题的否定的意义，能正确地对含有一个量词的命题进行否定。

## (2) 圆锥曲线与方程

了解圆锥曲线的实际背景；经历从具体情境中抽象出圆锥曲线的过程。

掌握椭圆、抛物线的定义和几何图形；了解双曲线的定义和几何图形。

掌握椭圆的标准方程，会求椭圆的标准方程；掌握椭圆的简单几何性质，能运用椭圆的标准方程和几何性质处理一些简单的实际问题。了解双曲线的标准方程，会求双曲线的标准方程；会用双曲线的标准方程处理简单的实际问题；了解双曲线的简单几何性质。掌握抛物线的标准方程，会求抛物线的标准方程；掌握抛物线的简单性质，会用抛物线的标准方程和几何性质处理一些简单的实际问题。能用坐标法解决一些与圆锥曲线有关的简单几何问题和实际问题。

了解曲线与方程的对应关系；了解求曲线方程的一般步骤，能求一些简单曲线的方程；掌握求直线与圆锥曲线的交点坐标的方法；进一步体会数形结合的思想方法。

## (3) 空间向量与立体几何

了解空间向量与平面向量的联系与区别；了解向量及其运算由平面向空间推广的过程。

了解空间向量、共线向量、共面向量等概念；理解空间向量共线、共面的充要条件；了解空间向量的基本定理及其意义；掌握空间向量的正交分解及其坐标表示。

掌握空间向量的线性运算及其性质；掌握空间向量的坐标运算。

理解空间向量的夹角的概念；掌握空间向量的数量积的概念、性质和运算律；了解空间向量的数量积的几何意义；掌握空间向量的数量积的坐标形式；能用向量的数量积判断向量的共线与垂直。

理解直线的方向向量与平面的法向量的意义；会用待定系数法求平面的法向量。

能用向量语言表述线线、线面、面面的垂直和平行关系。

## 学习札记



能用向量方法证明有关线、面位置关系的一些定理(包括三垂线定理);能用向量方法判断一些简单的空间线面的平行和垂直关系.

能用向量方法解决线线、线面、面面的夹角的计算问题;体会向量方法在研究几何问题中的作用.

## 二、课程实施

### 1. 课时安排

本模块安排 32 课时(具体安排见目录).

### 2. 学习时间安排

学习时间从\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日至\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日.

### 3. 教材重难点分析

常用逻辑用语学习的重点是掌握常用逻辑用语的用法,难点是纠正出现的逻辑错误.

圆锥曲线与方程学习的重点是如何建立曲线方程及怎样用曲线方程研究曲线的几何性质上,难点是数形结合思想的运用.

空间向量与立体几何学习的重点是空间向量的运算及其性质、空间向量的共线和垂直的充要条件等,难点是利用空间向量解决立体几何问题,主要包括:证明一些定理(如空间位置关系的一些判定定理)和度量计算.



# 第一章 常用逻辑用语

## 课标要求

知识点	新课程标准的要求	
	层次要求	领域目标要求
命题及其关系	1. 了解命题的逆命题、否命题与逆否命题. 2. 理解必要条件、充分条件与充要条件的意义, 会分析四种命题的相互关系.	通过常用逻辑用语的教学, 使学生学会使用常用的逻辑用语准确地表达数学内容; 体会逻辑用语在表述和论证中的作用, 形成自觉地利用逻辑知识对一些命题间的逻辑关系进行分析和推理的意识, 发展学生利用数学语言准确贴切地描述问题、规范简洁地阐述论证过程的能力, 从而能够更好地进行交流.
简单的逻辑联结词	通过数学实例, 了解逻辑联结词“或”、“且”、“非”的含义.	
全称量词与存在量词	1. 通过生活和数学中的丰富实例, 理解全称量词与存在量词的意义. 2. 能正确地对含有一个量词的命题进行否定.	

## 学习札记



## § 1.1 命题及其关系

### 1.1.1 命题

#### 课程学习目标

·学习自主化·

1. 了解命题的概念、形式,能分清一个命题的条件与结

论,能把命题写成“如果……那么……”的形式.

2. 理解真假命题的含义,能判断命题的真假.

#### 第一学习时间 自主预习 不着不讲 .....

#### 读记教材交流

·系统形象化·

1. 命题的概念:

在数学中,我们把用语言、符号或式子表达的\_\_\_\_\_叫做命题.其中,判断为真的语句叫做\_\_\_\_\_,判断为假的语句叫做\_\_\_\_\_.例如,数学中的公理、定义、定理、性质、法则都是真命题.

2. 命题的形式:

在本章中,我们只讨论具有“\_\_\_\_\_”这种形式的命题.通常,我们把这种形式的命题中的  $p$  叫做命题的\_\_\_\_\_,  $q$  叫做命题的\_\_\_\_\_.这种形式的命题也可以写成“\_\_\_\_\_”等形式.

#### 基础问题交流

·知识问题化·

1. 下列语句中是命题的是

( )

(A) 周期函数的和是周期函数吗?

(B)  $\sin 45^\circ = 1$ .

(C)  $x^2 + 2x - 1 > 0$ .

(D) 梯形是不是平面图形呢?

2. 下列语句中是命题的为\_\_\_\_\_,其中是真命题的为\_\_\_\_\_,是假命题的为\_\_\_\_\_.

①  $12 > 5$ ; ② 3 是 12 的约数; ③ 0.5 是整数; ④ 3 是 12 的约数吗? ⑤  $x > 5$ .

3. 分别写出下列命题的条件和结论:

(1) 命题“若整数  $a$  能被 2 整除,则  $a$  是偶数”;

(2) 命题“相似三角形的对应边成比例”.

#### 第二学习时间 新知学习 不议不讲 .....

#### 能力技能交流

·技能系统化·

**例 1** 下列语句中,是命题的为\_\_\_\_\_.

① 若  $xy=0$ ,则  $x=0$  且  $y=0$ ; ② 若  $x^2+y^2=0$ ,则  $x=0$  且  $y=0$ ; ③ 任何集合都有一个公共的子集; ④ 若  $x=5$  或  $x=-4$ ,则  $(x-5)(x+4)=0$ ; ⑤  $x^2-9 \geq 0$ .

[讨论与分析]

[方法与解析]

[评价与拓展]

#### 拓展训练交流

·能力具体化·

**题 1** 有下列三个命题:

① 空集是任何集合的真子集;

② 单元素集不是空集;

③ 整数集既是有理数集的子集,也是实数集的子集.

其中为真命题的是\_\_\_\_\_ (填命题序号).

**例 2**  $\alpha, \beta$  是两个不同的平面,  $m, n$  是平面  $\alpha$  及  $\beta$  之外的两条不同的直线, 给出四个论断:

①  $m \perp n$ ; ②  $\alpha \perp \beta$ ; ③  $n \perp \beta$ ; ④  $m \perp \alpha$ .

以其中三个论断作为条件, 余下一个论断作为结论, 写出一个真命题.

[讨论与分析]

[方法与解析]

[评价与拓展]

**题 2** 把下面不完整的命题补充完整, 并使之成为真命题:

若函数  $f(x) = 3 + \log_2 x$  的图象与  $g(x)$  的图象关于 \_\_\_\_\_ 对称, 则函数  $g(x) =$  \_\_\_\_\_. (填上你认为可以成为真命题的一种情形即可, 不必考虑所有可能的情形)

**方法归纳交流** ·能力系统化·

1. 判断一个语句是不是命题, 关键在于能否判断其真假.
2. 判断一个命题为真命题, 需要说明道理, 甚至需要给出证明.
3. 判断一个命题为假命题, 只需要举反例, 或者用反证法进行证明.

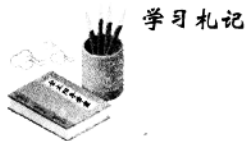
**第三学习时间 课程训练** ·不练不研·

(见活页《金太阳导学测评(一)》)

**第四学习时间 课程评价** ·日清三思·

预习评价·探究评价·拓展评价											
完成比例评价			正确率评价			主动性评价			创新性评价		
100%	80%	60%	优秀	良好	一般	活跃	主动	一般	创新	新颖	一般
错题序号		正确解法						错误原因剖析			
小组评议											
老师评价											
自我反馈											

【注】三个学习过程四个方面的评价视各人情况选择打“√”即可, 由学习小组长完成. 错题反馈个人独立完成. “小组评议”、“老师评价”、“自我反馈”个人根据自我课堂表现填写.





## 1.1.2 四种命题及其关系

### 课程学习目标

·学习自主化·

1. 了解命题的逆命题、否命题与逆否命题.

2. 会分析四种命题的相互关系.

### 第一学习时间

### 自主预习

不看不讲.....

### 识记教材交流

·系统形象化·

1. 四种命题的概念与表示形式

原命题为: \_\_\_\_\_;

逆命题为: \_\_\_\_\_, 即交换原命题的条件和结论即得其逆命题;

否命题为: \_\_\_\_\_, 即同时否定原命题的条件和结论, 即得其否命题;

逆否命题为: \_\_\_\_\_, 即交换原命题的条件和结论, 并且同时否定, 则得其逆否命题.

2. 四种命题之间的相互关系:



3. 四种命题的真假性, 有且仅有下面四种情况

原命题	逆命题	否命题	逆否命题
真	真	真	真
真	假	假	真
假	真	真	假
假	假	假	假

4. 四种命题的真假关系

两个命题互为逆否命题, 它们的真假 \_\_\_\_\_; 两个命

题互为逆命题或否命题, 它们的真假 \_\_\_\_\_, 即:

(1) 原命题为真, 它的逆命题 \_\_\_\_\_;

(2) 原命题为真, 它的否命题 \_\_\_\_\_;

(3) 原命题为真, 它的逆否命题 \_\_\_\_\_;

(4) 原命题的逆命题为真, 原命题的否命题 \_\_\_\_\_.

5. 由于原命题与它的 \_\_\_\_\_ 有相同的真假性, 所以我们在直接证明某一个命题为真命题有困难时, 可以通过证明它的 \_\_\_\_\_ 为真命题来间接地证明原命题为真命题.

### 基础问题交流

·知识问题化·

1. 在命题“若抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  的开口向下, 则  $\{x | ax^2 + bx + c < 0\} \neq \emptyset$ ”的逆命题、否命题、逆否命题中结论成立的是 \_\_\_\_\_ ( )  
(A) 都真. (B) 都假.  
(C) 否命题. (D) 逆否命题真.

2. 把命题“负数的平方是正数”改写成“若  $p$  则  $q$ ”的形式后填空:

(1) 原命题: \_\_\_\_\_.

(2) 逆命题: \_\_\_\_\_.

(3) 否命题: \_\_\_\_\_.

(4) 逆否命题: \_\_\_\_\_.

3. 命题“若  $x = y$ , 则  $x^2 = y^2$ ”写出它的逆命题、否命题、逆否命题, 并分别判断它们的真假.

### 第二学习时间

### 新知学习

不讲不讲.....

### 能力技能交流

·技能系统化·

**例 1** 以下列命题为原命题, 先写出它们各自的逆命题、否命题和逆否命题, 再判断所有命题的真假.

(1) 菱形的对角线互相垂直;

(2) 若  $ab = 0$ , 则  $a = 0$  或  $b = 0$ ;

(3) 若在二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  中  $b^2 - 4ac < 0$ , 则该二次函数图象与  $x$  轴有公共点.

[讨论与分析]

[方法与解析]

[评价与拓展]

### 拓展训练交流

·能力具体化·

**例 1** 把下列命题改写成“若  $p$  则  $q$ ”的形式, 并写出它们的逆命题、否命题与逆否命题:

(1) 两条平行线不相交;

(2) 正数的算术平方根是正数.

**例 2** (1) 在原命题及其逆命题、否命题、逆否命题这四个命题中, 真命题的个数可以是

- (A) 1 或 2 或 3 或 4. (B) 0 或 2 或 4.  
(C) 1 或 3. (D) 0 或 4.

(2) 若命题  $p$  的逆命题是  $q$ , 命题  $p$  的否命题是  $r$ , 则  $q$  是  $r$  的

- (A) 逆命题. (B) 否命题.  
(C) 逆否命题. (D) 以上判断都不正确.

[讨论与分析]

[方法与解析]

[评价与拓展]

**题 2** 写出命题“若  $x+y=5$ , 则  $x=3$  且  $y=2$ ”的逆命题、否命题和逆否命题, 并判断它们的真假.

**方法归纳交流** · 能力系统化 ·

- 写命题的逆命题、否命题、逆否命题的关键是分清楚原命题的条件和结论, 一般大前提保持不变.
- 利用四种命题的相互关系和真假关系判断命题的真假.
- 当原命题“若  $p$  则  $q$ ”的真假难以直接判断时, 可转化为判断逆否命题“若  $\neg q$  则  $\neg p$ ”的真假, 即“正难则反”.

第五学习时间 **课程训练** 不慌不忙 ·····

(见活页《金太阳导学测评(二)》)

第四学习时间 **课程评价** 日清日思 ·····

预习评价·探究评价·拓展评价											
完成比例评价			正确率评价			主动性评价			创新性评价		
100%	80%	60%	优秀	良好	一般	活跃	主动	一般	创新	新颖	一般
错题序号		正确解法						错误原因剖析			
小组评议											
老师评价											
自我反馈											

**【注】**三个学习过程四个方面的评价视各人情况选择打“√”即可, 由学习小组长完成. 错题反馈个人独立完成. “小组评议”、“老师评价”、“自我反馈”个人根据自我课堂表现填写.



## § 1.2 充分条件与必要条件

### 1.2.1 充分条件与必要条件

#### 课程学习目标

·学习自主化·

1. 理解必要条件、充分条件的意义.

2. 能根据所给命题判断充分或必要条件.

3. 理解充分条件、必要条件的逻辑关系.

#### 第一学习时间 自主预习 不看不讲 .....

#### 读记教材交流

·系统形象化·

##### 1. 充分条件与必要条件

“若  $p$  则  $q$ ”为真命题,是指由  $p$  通过推理可以得出  $q$ . 这时,我们就说,由  $p$  可推出  $q$ ,记作  $p \Rightarrow q$ ,并且说  $p$  是  $q$  的充分条件, $q$  是  $p$  的必要条件(注意条件与结论是相对的).

如果“若  $p$  则  $q$ ”为假命题,那么由  $p$  推理不出  $q$ ,记作  $p \not\Rightarrow q$ . 此时,我们就说  $p$  不是  $q$  的充分条件, $q$  不是  $p$  的必要条件.

##### 2. 从集合角度理解充分条件与必要条件

(1)  $p \Rightarrow q$ , 相当于  $P \subseteq Q$ , 即:要使  $x \in Q$  成立,只要  $x \in P$  就足够了——有它就行.

(2)  $q \Rightarrow p$ , 相当于  $Q \subseteq P$ , 即:为使  $x \in Q$  成立,必须要使  $x \in P$ ——缺它不行.

#### 基础问题交流

·知识问题化·

1. 有下述说法:

①  $a > b > 0$  是  $a^2 > b^2$  的充分条件; ②  $a > b > 0$  是  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$  的

必要条件; ③  $a > b > 0$  是  $a^3 > b^3$  的必要条件.

则其中正确的说法有

(A) 0 个. (B) 1 个. (C) 2 个. (D) 3 个.

2. 用符号“ $\Rightarrow$ ”或“ $\Leftarrow$ ”填空:

① “ $x=1$ ”  $\Rightarrow$  “ $|x|=1$ ”;

② “ $x \leq 0$ ”  $\Rightarrow$  “ $\frac{|x|}{x} = -1$ ”;

③ “ $A \subseteq B$ ”  $\Rightarrow$  “ $A \cap B = A$ ”.

3. 若  $A = \{x | x > -2\}$ ,  $B = \{x | bx > 1\}$ ; 其中  $b$  为实数且  $b \neq 0$ , 试写出:

(1)  $A \cup B = \mathbb{R}$  的一个必要条件;

(2)  $A \cup B = \mathbb{R}$  的一个充分条件.

#### 第二学习时间 新知学习 不议不讲 .....

#### 能力技能交流

·技能系统化·

例 1 下列各组命题中,  $p$  是否是  $q$  的充分条件.

(1)  $p$ : 三角形的三条边相等;  $q$ : 三角形的三个角相等;

(2)  $p$ :  $x=1$  或  $x=2$ ;  $q$ :  $x^2 - 3x + 2 = 0$ ;

(3)  $p$ :  $x=2$  或  $x=3$ ;  $q$ :  $x-3 = \sqrt{x-3}$ .

[讨论与分析]

[方法与解析]

[评价与拓展]

#### 拓展训练交流

·能力具体化·

题 1 下列各组命题中,  $p$  是否是  $q$  的充分条件?  $p$  是否是  $q$  的必要条件?

(1)  $p$ :  $x=3$ ;  $q$ :  $x^2=9$ ;

(2)  $p$ : 平面上到圆心  $O$  的距离等于半径的直线;  $q$ : 圆  $O$  的切线;

(3)  $p$ :  $\triangle ABC$  是锐角三角形;  $q$ :  $\triangle ABC$  是等腰三角形.