

《宁夏回族自治区教育厅中小学教辅材料评议推荐目录》

推荐教辅图书

经人民教育出版社授权

配人教版®

主
编◎李朝东



本册主编：陈常洪

第二次修订

精讲精练

君子曰：学不可以已。青，取之于蓝而青于蓝；冰，水为之而寒于水。木直中绳，揉以为轮，其曲中规；虽有槁暴，不复挺者，揉使之然也。故木受绳则直，金就砺则利，君子博学而日参省乎己，则知明而行无过矣。

吾尝终日而思矣，不如须臾之所学也；吾尝跂而望矣，不如登高之博见也。登高而招，臂非加长也，而见者远；顺风而呼，声非加疾也，而闻者彰。假舆马者，非利足也，而致千里；假舟楫者，非能水也，而绝江河。君子生非异也，善假于物也。

积土成山，风雨兴焉；
小流，无以成江海；
牙之利，筋骨之强，
利而致千里；
假舟楫者，非能水也，
而绝江河。君子生非异也，
善假于物也。

RJ

学生用书



宁夏出版传媒集团
宁夏人民出版社

选修1-1

高中数学

主 编 〇 李朝东

君子曰：学不可以已。青，取之于蓝而青于蓝；冰，水为之而寒于水。木直中绳，揉以为轮，其曲中规；虽有槁暴，不复挺者，揉使之然也。故木受绳则直，金就砺则利，君子博学而日参省乎己，则知明而行无过矣。吾尝终日而思矣，不如须臾之所学也；吾尝跬而望矣，不如登高之博见也。登高而招，臂非加长也，而见者远；顺风而呼，声非加疾也，而闻者彰。假舆马者，非利足也，而致千里；假舟楫者，非能水也，而绝江河。君子生非异也，善假于物也。

积土成山，风雨兴焉；

小流，无以成江海。

牙之利，筋骨之

海
风雨兴焉

精
讲
精
练



本册主编：陈常洪

RJ

学生用书



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

选修1-1

高中数学

图书在版编目(CIP)数据

经纶学典:RJ版.精讲精练.数学.1-1:选修 / 李朝东
主编.—银川:宁夏人民教育出版社,2013.3
ISBN 978-7-5544-0161-3

I. ①经… II. ①李… III. ①中学数学课—高中—
教学参考资料 IV. ① G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 054504 号

李朝东主编

精讲精练——数学 选修 1-1(人教版)

陈常洪编写

责任编辑 孙莹 王宁

封面设计 杭永鸿

责任印制 殷戈



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社 出版发行

地址 银川市北京东路 139 号出版大厦(750001)

网址 www.yrpubm.com

网上书店 www.hh-book.com

电子信箱 jiaoyushe@yrpubm.com

邮购电话 0951-5014284

经销 全国新华书店

印刷装订 宁夏锦绣彩印包装有限公司银川分公司

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 11.5 字数 170 千

印刷委托书号 (宁) 0011320 印数 3081 册

版次 2013 年 3 月第 2 版 印次 2013 年 8 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-5544-0161-3/G·2027

定价 13.59 元

版权所有 翻印必究

高中阶段的师生对教学过程的需求呈现出与其他学段不同的特点，我们理解为以下两个方面：

1. 科目增多，单科学习时间减少，教师上课，一个知识点可能只能讲一遍，高中学习更多地体现在老师进行方法点拨，学生自主学习，举一反三，不会像初中那样面面俱到。

2. 现在新课标的教材内容都是不确定的，短短的课堂时间，老师不能够把重难点知识和这些不确定知识讲明白，或者是讲明白了，学生没有听懂。学生没听懂，还没有办法从教材上获取解决的方法。

我们依此设计本套丛书，主要的功能就是解决复习的问题，课后对课堂知识进行及时复习、消化，弥补课堂教学不足，弥补教材讲解的不足，同时还兼顾预习功能和提高功能。课前引导学生进行有效预习，课后对部分重难点知识进行拓展、解题方法进行归纳总结，起到提高、升华的作用。

与同类书相比，本套丛书有三大特色：

一、练习更加注重针对性和有效性。同类图书一般只注重知识点讲解部分，忽视练习部分。我们认为这类图书的关键部分应该是练习，其次是知识点的讲解。我们的练习，紧扣教材，知识点全面，重难点突出，层次清晰，考查方式多样，材料新颖。形式上更加好用，单元测试卷和参考答案活页装订，便于阶段测试。

二、讲解的深度符合同步教学。本套丛书的定位在于新课的内容讲解，适度拓展，不像同类书，一讲就达到高考的程度。其目的是帮助学生巩固课堂所学。

三、每个学科都有其鲜明的学科特点。每个学科的栏目设置不同，以充分体现本学科的学科特点为原则，例如：地理增加了对图表的解读，政治增加了对热点问题的链接，语文、英语也各具特点。

一本好书的形成不光是编者的事情，更多的是使用者积极参与，您在使用过程中有好的建议，请不吝赐教。

我们的联系方式：www.jing-lun.cn，jinglun@yahoo.cn

读者反馈表

尊敬的读者：

您好！感谢您使用《经纶学典·精讲精练》！

为了不断提高图书质量，恳请您写下使用本书的体会与感受，我们将真诚地吸纳。在修订时将刊登您的意见，并予以一定的奖励，以表达我们诚挚的谢意。

读者简介	姓 名		性 别		出生年月	
	所在学校			通讯地址		
	联系方式	(H)： 手机：		(O)： E-mail：		
本书情况	学 科		版 本		年 级	
您对本书栏目的评价： 1. 课标导学： 需要 ☐ 不需要 ☐ 2. 知识梳理： 不够详细 ☐ 正好 ☐ 过于详细 ☐ 3. 疑难剖析： 易 ☐ 正好 ☐ 难 ☐ 4. 典型题解： 全面 ☐ 不全面 ☐ 5. 提升训练： 难 ☐ 合理 ☐ 易 ☐		您对本书体例形式的评价： 1. 栏目设置： 过多 ☐ 适中 ☐ 过 少 ☐ 2. 题空： 过大 ☐ 正好 ☐ 过 小 ☐ 3. 版式： 美观 ☐ 一般 ☐ 不美观 ☐ 4. 封面： 美观 ☐ 一般 ☐ 不美观 ☐		您的购买行为： 1. 您购买本书的途径： 广 告 ☐ 教师推荐 ☐ 家长购买 ☐ 学校统一购买 ☐ 自己购买 ☐ 同学推荐 ☐ 2. 您购买本书的主要原因（可多选）： 广告宣传 ☐ 包装形式 ☐ 内 容 ☐ 图书价格 ☐ 封面设计 ☐ 书 名 ☐		
您对本书的其他意见： 						

欢迎登录：www.jing-lun.cn

通信地址：南京红狐教育传播研究所（南京市租用16-02#信箱）

邮编：210016

目 录

CONTENTS

第一章 常用逻辑用语

1.1 命题及其关系	001
1.1.1 命题	001
1.1.2 四种命题	005
1.1.3 四种命题间的相互关系	009
1.2 充分条件与必要条件	012
1.2.1 充分条件与必要条件	012
1.2.2 充要条件	015
1.3 简单的逻辑联结词	018
1.3.1 且(and)	018
1.3.2 或(or)	021
1.3.3 非(not)	024
1.4 全称量词与存在量词	027
1.4.1 全称量词	027
1.4.2 存在量词	027
1.4.3 含有一个量词的命题的否定	031
单元知识整合	034

第二章 圆锥曲线与方程

2.1 椭圆	038
2.1.1 椭圆及其标准方程	038
2.1.2 椭圆的简单几何性质	042
第一课时 椭圆的简单几何性质	042
第二课时 椭圆的方程及其性质的应用	045

目 录

CONTENTS

2.2 双曲线	049
2.2.1 双曲线及其标准方程	049
2.2.2 双曲线的简单几何性质	052
2.3 抛物线	056
2.3.1 抛物线及其标准方程	056
2.3.2 抛物线的简单几何性质	060
第一课时 抛物线的简单几何性质	060
第二课时 抛物线的方程及其性质的应用	063
单元知识整合	066

第三章 导数及其应用

3.1 变化率与导数	072
3.1.1 变化率问题	072
3.1.2 导数的概念	075
3.1.3 导数的几何意义	078
3.2 导数的计算	081
3.2.1 几个常用函数的导数	081
3.2.2 基本初等函数的导数公式及导数的运算法则	084
3.3 导数在研究函数中的应用	088
3.3.1 函数的单调性与导数	088
3.3.2 函数的极值与导数	091
3.3.3 函数的最大(小)值与导数	094
3.4 生活中的优化问题举例	098
单元知识整合	102

《巩固训练》 《单元测试卷》 《答案解析》单独成册

第一章

常用逻辑用语

1.1 命题及其关系

1.1.1 命题

课标导学

课标要求

1. 能初步理解命题的概念及命题的构成.
2. 会判断一个语句是否是命题.
3. 能够指出一个命题的条件和结论.
4. 会判断一个命题是真命题还是假命题.

重难点提示

1. 重点: 命题概念的理解及真假命题的判断.
2. 难点: 正确地把一个命题改写成“若 p , 则 q ”的形成.

基础梳理

1. 命题

一般地, 在数学中我们把用语言、符号或式子表达的, 可以判断_____的_____句叫做命题.

2. 命题的分类

判断为_____的命题叫做真命题; 判断为_____的命题叫做假命题.

3. 命题的基本形式

在数学中, “若 p , 则 q ”是命题的基本形式, 其中 p 叫做命题的_____, q 叫做命题的_____.

典型例题

题型一 命题的判断——定义法

方法规律 判断一个语句是否为命题的步骤:

- (1) 判断是否为陈述句, 只有陈述句才有可能命题, 而疑问句、祈使句、感叹句等都不是命题.
- (2) 是否能够判断真假.

例题 1 给出下列语句:

- ①垂直于同一条直线的两条直线平行吗?
- ②一个数不是正数就是负数;
- ③若 x, y 都是无理数, 则 $x+y$ 也是无理数;
- ④请把门关上;



⑤若直线 l 不在平面 α 内,则直线 l 与平面 α 平行.
其中是命题的是_____.

听课记录

总结 对于“命题的判断”,这一类题常用的方法是利用命题的定义进行判断.另外需注意的是容易把假命题误认为不是命题.

变式训练 1 试判断下列语句,哪些是命题,哪些不是命题.

- ①二次函数的抛物线太美了!
- ②一个数的平方根有两个,它们互为相反数;

③读完试卷后,请完成前面 3 道题;

④ $x^2 - 3x - 2 = 0$;

⑤当 $x = 4$ 时, $2x + 1 > 0$;

⑥4 是集合 $\{1, 3, 5, 7\}$ 的元素.

► 题型二 命题真假的判断

方法规律 判断命题真假的方法:

- (1) 根据学过的定义、公理、定理、性质直接判断命题的真假.
- (2) 判断一个命题为假命题,只要举出一个反例即可(即举反例法),而判断一个命题是真命题,一般要进行严格的逻辑推证,根据已知的条件得出正确的结论,即通过正确地推理所得到的命题是真命题.

例题 2 下面有五个命题:

- ①函数 $y = \sin^4 x - \cos^4 x$ 的最小正周期是 π ;
- ②终边在 y 轴上的角的集合是 $\left\{ \alpha \mid \alpha = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbf{Z} \right\}$;
- ③在同一平面直角坐标系中, 函数 $y = \sin x$ 的图象和函数 $y = x$ 的图象有三个公共点;
- ④把函数 $y = 3\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度, 得到函数 $y = 3\sin 2x$ 的图象;
- ⑤函数 $y = 3\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ 在 $[0, \pi]$ 上是减函数.

其中真命题的序号是 _____. (写出所有真命题的序号)

听课记录

变式训练 2 已知直线 m, n , 平面 α, β , 给出下列命题:

- ①若 $m \perp \alpha, n \perp \beta$, 且 $m \perp n$, 则 $\alpha \perp \beta$;
- ②若 $m \parallel \alpha, n \parallel \beta$, 且 $m \parallel n$, 则 $\alpha \parallel \beta$;
- ③若 $m \perp \alpha, n \parallel \beta$, 且 $m \parallel n$, 则 $\alpha \perp \beta$;
- ④若 $m \perp \alpha, n \parallel \beta$, 且 $m \parallel n$, 则 $\alpha \parallel \beta$.

其中正确的命题是

()

- A. ①③ B. ②④ C. ③④ D. ①

► 题型三 命题的结构形式

方法规律 把一个命题改写成“若 p , 则 q ”的形式应注意: ①确定命题的条件和结论, 若条件和结论不明显要补充完整; ②命题中有大前提时, 大前提不参与改写; ③改写时写法不唯一; ④改写前后的真假性不变.

例题 3 把下列命题改写成“若 p , 则 q ”的形式.

- (1) 末位是 0 的整数, 可以被 5 整除;
- (2) 线段垂直平分线上的点到这条线段两个端点的距离相等;
- (3) 等式两边都乘以同一个数, 所得结果仍是等式;
- (4) 到圆心的距离不等于半径的直线不是圆的切线;
- (5) 已知 x, y 为正整数, 当 $y = x + 1$ 时, $y = 3, x = 2$;
- (6) 实数的平方是正数.

听课记录

总结 命题真假性的判断, 对真命题的判断需严格推证, 对假命题只需举一个反例即可, 解决这类问题的难点是对相关知识的正确理解与掌握. 如本题中掌握三角函数知识是解本题的关键.

总结 ①解此类问题的关键就是分清命题的条件和结论,对条件和结论不明显的命题应认真加以分析,再改写成“若 p ,则 q ”或“如果 p ,那么 q ”或“只要 p ,就有 q ”的形式.②如果命题中含有大前提,不能把它写在条件中,应写在前面,仍作为命题的大前提,如本例(5);当有些命题用文字语言不易表达时可改用数学语言来表述,如本例(6)可改写为“若 $a \in \mathbf{R}$,则 $a^2 > 0$ ”.

变式训练 3 把下列命题改写成“若 p ,则 q ”的形式,并指出条件与结论:

- (1) 等边三角形的三个内角相等;
- (2) 当 $a < 0$ 时,函数 $y = ax + b$ 的值随着 x 的值的增加而增加;

(3) 菱形的对角线互相垂直.

随堂演练

1 下列语句中不是命题的是 ()

- A. 台湾是中国的一部分
- B. 三角形内角和为 180°
- C. 小明是高中生
- D. 连接 A 、 B 两点

2 若 M 、 N 是两个集合,则下列命题中为真命题的是 ()

- A. 如果 $M \subseteq N$,那么 $M \cap N = M$
- B. 如果 $M \cap N = N$,那么 $M \subseteq N$
- C. 如果 $M \subseteq N$,那么 $M \cup N = M$
- D. 如果 $M \cup N = N$,那么 $N \subseteq M$

3 命题“函数 $y = 2x + 1$ 是增函数”的条件是“_____”,结论是“_____”.

4 有下列命题:

- ①若 $a \perp b$,则 $a \cdot b = 0$;
- ②若 $|a| = |b|$,则 $a = b$;
- ③若 $ac^2 > bc^2$,则 $a > b$;
- ④ $x^2 + 1 > 0 (x \in \mathbf{R})$;
- ⑤22 340 能被3或5整除;

⑥不存在 $x \in \mathbf{R}$,使得 $x^2 + x + 1 < 0$.

其中假命题有_____.

5 将下列命题改写成“若 p ,则 q ”的形式并判断真假.

- (1) 能被6整除的数一定能被3整除;
- (2) 二次函数的图象一定是抛物线;
- (3) 等底等高的两个三角形是全等三角形.

1.1.2 四种命题

课标导学

课标要求

1. 了解原命题的逆命题、否命题和逆否命题的定义,会写出一个命题的逆命题、否命题和逆否命题.
2. 能够判断四种命题的真假.

重难点提示

1. 重点: 了解四种命题的定义.
2. 难点: 判断四种命题的真假和对一些常见词语的否定的正确应用.

基础梳理

1. 逆命题

一般地,对于两个命题,如果一个命题的条件和结论分别是另一个命题的____和____,那么我们把这样的两个命题叫做互逆命题.其中一个命题叫做原命题,另一个叫做原命题的____.即原命题为“若 p ,则 q ”,那么它的逆命题为“_____”.

2. 否命题

对于两个命题,如果其中一个命题的条件和结论恰好是另一个命题的____和____,那么我们把这

样的两个命题叫做互否命题.其中的一个命题叫做原命题,另一个叫做原命题的____.即原命题为“若 p ,则 q ”,那么它的否命题为“_____”.

3. 逆否命题

对于两个命题,如果其中一个命题的____恰好是另一个命题的____,那么我们把这样的两个命题叫做互为逆否命题.如果把其中的一个命题叫做原命题,那么另一个叫做原命题的____.即原命题为“若 p ,则 q ”,那么它的逆否命题为“_____”.

典型例题

题型一 互逆命题真假的判断

- 方法规律** (1) 首先确定原命题的条件和结论;其次将原命题的条件和结论交换得到原命题的逆命题.
- (2) 由命题的条件推出结论,则命题为真,否则为假.
- (3) 逆命题的真假判断还可利用原命题判断: 由原命题的结论推出条件,则逆命题为真,否则为假.

例题1 写出下列命题的逆命题,并判断原命题和逆命题的真假.

- (1) 当 $x=2$ 时, $x^2+x-6=0$;
- (2) 在 $\triangle ABC$ 中,若 $\sin A=\sin B$,则 $A=B$;
- (3) 正数的立方根不等于0.

听课记录

- (1) 若 $a > b$, 则 $am^2 > bm^2$;
 (2) 当 $q < 1$ 时, 方程 $x^2 + 2x + q = 0$ 有实根;
 (3) 相似三角形是全等三角形.

总结 (1) 原命题为真时, 它的逆命题可能为真也可能为假, 即逆命题的真假与原命题的真假没有关系.

(2) 解此类题时一定要分清原命题的条件和结论, 若不易区分时, 则可先改写为“若 p , 则 q ”的形式.

变式训练 1 写出下列命题的逆命题, 并判断逆命题的真假.

► 题型二 互否命题真假的判断

方法规律 (1) 写出一个命题的否命题的步骤:

- ① 首先找出原命题的条件和结论;
- ② 对原命题的条件和结论进行否定, 作为新命题的条件和结论;
- ③ 所得新命题即为原命题的否命题.

(2) 一些常见词语的否定形式:

原词语	等于(=)	大于(>)	小于(<)	是	都是	至多有一个
否定词语	不等于($\neq$)	不大于($\leq$)	不小于($\geq$)	不是	不都是	至少有两个
原词语	至多有 n 个		至少有一个	任意的	能	p 或 q
否定词语	至少有 $(n+1)$ 个		一个也没有	某个	不能	$\neg p$ 且 $\neg q$

例题 2 把下列命题改写成“若 p , 则 q ”的形式, 再写出它的否命题, 并判断命题的真假.

- (1) 正 n 边形 ($n \geq 3$) 的 n 个内角全相等;
- (2) 当 $k > 0$ 时, 函数 $y = kx + b$ 是增函数;
- (3) 零的平方等于零;
- (4) 垂直于同一条直线的两条直线平行.

听课记录

变式训练 2 写出下列命题的否命题, 并判断否命题的真假.

- (1) 若 $A \cup B = B$, 则 $A \subseteq B$;
- (2) 正弦函数是周期函数.

总结 (1) 写出一个命题的否命题时关键是弄清命题的条件和结论. 当条件和结论不明显时可先化为“若 p , 则 q ”的形式.

(2) 写否命题时要将原命题的条件和结论都否定, 常出现的一类错误是只否定结论.

► 题型三 互为逆否命题的真假判断

方法规律 逆否命题的几种写法:

- (1) 定义法: 根据逆否命题的定义写出.
- (2) 先写出原命题的逆命题, 再写出逆命题的否命题.
- (3) 先写出原命题的否命题, 再写出否命题的逆命题.

例题 3 写出下列命题的逆否命题, 并判断命题的真假.

- (1) 若 $a > b$, 则 $a^2 > b^2$;
- (2) 若 a^b 是无理数, 则 a, b 是无理数;
- (3) 若 $x + y$ 是有理数, 叫 x, y 都是有理数.

听课记录

变式训练 3 写出下列命题的逆命题、否命题和逆否命题.

- (1) 若 $a^2+b^2=0$, 则 a, b 都为 0;
 (2) 若 $m \leq 0, n \leq 0$, 则 $m+n \leq 0$;
 (3) 已知 $f(x)$ 是 $\mathbf{R}$ 上的减函数, 若 $a+b \geq 0$ ($a, b \in \mathbf{R}$), 则 $f(a) + f(b) \geq f(-a) + f(-b)$.

随堂演练

1 “若 $x^2 > 1$, 则 $x > 1$ ”的否命题是 ()

- A. 若 $x^2 < 1$, 则 $x < 1$ B. 若 $x^2 > 1$, 则 $x \leq 1$
 C. 若 $x^2 \leq 1$, 则 $x \leq 1$ D. 若 $x^2 > 1$, 则 $x \leq 1$

2 命题“两条对角线相等的四边形是矩形”是命题“矩形是两条对角线相等的四边形”的 ()

- A. 逆命题 B. 否命题
 C. 逆否命题 D. 以上都不对

3 命题“若 $x > -1$, 则 $x > -3$ ”的逆否命题是“_____”, 是_____ (填“真”或“假”) 命题.

4 已知下列两个命题:

命题①: 若 $a \leq 5$, 则 $a \leq 1$;

命题②: 若 $a > 5$, 则 $a > 1$.

则命题①与命题②是一对_____命题, 其中命

题_____ (填序号) 是假命题.

5 若 $a, b, c \in \mathbf{R}$, 写出命题“若 $ac \leq 0$, 则方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 有两个实根”的逆命题、否命题和逆否命题, 并判断其真假.

1.1.3 四种命题间的相互关系

课标导学

课标要求

1. 理解并掌握四种命题的相互关系.
2. 掌握四种命题真假性之间的相互关系.
3. 初步掌握通过判断一个命题的逆否命题为真命题来间接判断原命题为真命题的方法.

重难点提示

1. 重点: ①理解四种命题的关系;
②掌握四种命题的真假关系及判定.
2. 难点: 等价命题的应用.

基础梳理

1. 四种命题间的关系

原命题的逆命题和原命题的_____是一对互为逆否命题.

原命题的否命题和原命题的逆否命题是一对_____命题.

原命题的逆命题与原命题的_____是一对互否命题.

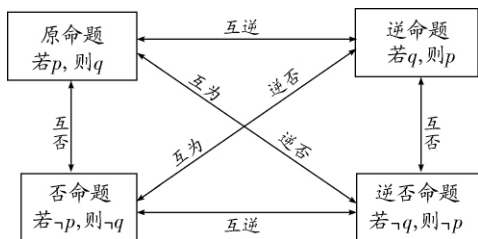
2. 等价命题

互为逆否命题也称_____,若两个命题互为逆否命题,它们有_____的真假性;若两个命题为互逆命题或互否命题,它们的真假性_____.

典型例题

题型一 四种命题间的关系

方法规律 (1) 四种命题间的关系如下图所示:



(2) 命题之间相互关系的判断

- ①利用命题的结构形式判断.
- ②利用四种命题的关系图判断.

例题1 若命题 a 的否命题与命题 b 的逆否命题是一

对互逆命题,则 a, b 的关系是 ()

- A. 互否命题
- B. 互逆命题
- C. 同一命题
- D. 互为逆否命题

听课记录

总结 四种命题之间的相互关系这类题通常有以下两种判断方法:一种是根据互逆命题、互否命题和互为逆否命题的定义判断;另一种是根据四种命题的关系图来判断.

变式训练 1 下列说法中,不正确的是 ()

- A. “若 p , 则 q ”与“若 q , 则 p ”是互逆命题
- B. “若 $\neg p$, 则 $\neg q$ ”与“若 q , 则 p ”是互否命题
- C. “若 $\neg p$, 则 $\neg q$ ”与“若 p , 则 q ”是互否命题
- D. “若 q , 则 $\neg p$ ”与“若 p , 则 q ”是互为逆否命题

题型二 四种命题的真假关系

方法规律 (1) 判断四种命题的真假可以利用它们的真假性关系:①互为逆命题、互否命题的两个命题的真假性没有必然联系;②原命题与逆否命题等价,逆命题与否命题等价,它们同真同假.

(2) 当直接判断一个命题的真假有困难时,可转而判断它的逆否命题的真假.

例题 2 给出以下四个命题:

- ①若 $ab \leq 0$, 则 $a \leq 0$ 或 $b \leq 0$; ②若 $a > b$, 则 $am^2 > bm^2$;
- ③在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\sin A > \sin B$, 则 $A > B$; ④在一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 中, 若 $b^2 - 4ac < 0$, 则方程有实数根.

其中原命题、逆命题、否命题、逆否命题都是真命题的是

()

- A. ① B. ② C. ③ D. ④

听课记录

总结 判断四种命题的真假性需注意:

①根据互为逆否命题的等价性,只需判断两个命题即可,如判断原命题和逆命题,通过原命题和逆命题的真假可判断逆否命题及否命题的真假.

②当直接判断一个命题的真假有困难时,可转而判断它的逆否命题的真假.

变式训练 2 判断下列命题的真假,并写出它们的逆命题、否命题和逆否命题,同时,判断这些命题的真假.

(1) 已知 a, b, c, d 是实数,若 $a+b \neq c+d$, 则 $a \neq c$ 或 $b \neq d$;

(2) 当 $x > 0$ 时, $\log_2(x^2 + 3x + 2) > 1$.

题型三 等价命题的应用

方法规律 等价转化法——等价命题的应用

(1) 当证明一个命题的真假较困难时,利用等价命题同真同假的性质,可转化为证明它的逆否命题的真假,这种证题方法叫等价转化法.

(2) 在写出一个命题的其他三种形式时,可使用等价转化法,用它的逆否命题的真假来验证写的是否正确.

例题 3 已知函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 上是增函数, $a, b \in \mathbf{R}$, 有命题“若 $a+b \geq 0$, 则 $f(a) + f(b) \geq f(-a) + f(-b)$ ”.

(1) 写出它的逆命题,判断其真假,并证明你的结论;

(2) 写出它的逆否命题,判断其真假,并证明你的结论.