高中数学

不等式

龙门专题

主　　编　傅荣强
本册主编　于长军

十省状元联名推荐
百位名师共同打造

最新修订

龍門書局
www.Longmenbooks.com

龙门考题

不等式

最新修订

主编　傅荣强

本册主编　于长军

编者　张书祥　朱岩　常青
孙吉利　赵彬　董玉清

龍門書局

北京

举报电话:(010)64034160,13501151303(打假办)
邮购电话:(010)64034160

图书在版编目(CIP)数据

不等式/傅荣强主编;于长军本册主编.—修订版.—北京:龙门书局,2006
(龙门专题)
ISBN 7-80160-133-5

Ⅰ.不… Ⅱ.①傅…②于… Ⅲ.代数课-中学-教学参考资料 Ⅳ.G634.623

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第081095号

组稿编辑:田　旭/责任编辑:马建丽　李妙茶/封面设计:耕　者

龙门书局出版
北京东黄城根北街16号
邮政编码　100717
www.longmenbooks.com
北京市东华印刷厂印刷
科学出版社总发行　各地书店经销
*
2001年2月第　一　版　开本:A5(890×1240)
2006年7月第五次修订版　印张:7 3/4
2006年7月第十四次印刷　字数:277 000
印数:340 001—370 000

定　价:11.50元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

策划者语

生命如歌

——来自北大清华优秀学子的报告

未名湖畔，博雅塔旁。

六月的晨光穿透枝叶，懒散地泻落在林间小道上，水银泻地。微风拂起，垂柳摇曳，湖面荡起阵阵涟漪，黑魆魆的博雅塔倒映在湖面，随着柔波翩翩起舞。林间传来朗朗的读书声，那是晨读的学子；湖畔小径上不断有人跑过，那是晨练的学子；椅子上，台阶上，有人静静坐着，那是在求索知识的宝库……

在北大，每个早晨都是这样的；在清华，每个早晨也都是这样；其实在每一所高校，早晨都是一幅青春洋溢、积极进取的景象！

在长达两年的时间里，我一直在组织北大、清华的高考状元、奥赛金牌得主还有其他优秀学子到全国各地去巡回讲演。揭开他们光彩夺目的荣誉的面纱，他们是那样的平凡、普通，跟我们是那么的相像接近；但在来来往往出差的路上，深入了解他们的过去、成长历程，我才发现，在平凡、普通的背后，他们每个人的成长都勾勒出一道独特的风景，都是一段奋斗不息、积极进取的历程，他们的生命都是一首隽永悠长的歌曲，成功更是偶然中的必然。

小朱，一个很认真、很可爱的女孩子，高中之前家庭条件十分优越，所以一直学习平平，不思进取；在她上高中前，家庭突遭变故，负债累累，用她妈妈的话说，“家里什么都没有了，一切只能靠你自己了。”她说自己只有高考一条路，只有考好了，才能为家里排忧解难。我曾经在台下听她讲自己刻苦学习的经历：“你们有谁在大年三十的晚上还学习到深夜三点？你们又

有谁发烧烧到39度以上还在病床上看书？……”那一年，她以总分684分成为了浙江省文科高考状元。

小弟姓谭，因为年龄最小，所以大家都叫他小弟，2003年广东省理科状元，佛山人。我们到广东巡讲结束后，车到了佛山，他却不下车，他说从这里找不到回家的路，因为在佛山上了三年学，除了回家的路知道，从来没有走出过学校的大门。我们只好把他送到广州汽车站，只有在那里他才知道怎么回家。我们大家都哈哈大笑，觉得有些不可思议，只有司机师傅道出天机：“小谭要是能找到回家的路，就不会是高考状元了！”

陆文，一个出自父母离异的单亲家庭的女孩，她说，她努力学习的动力就是想让妈妈高兴，因为从小她就发现，每次她成绩考得很好，妈妈就会很高兴。为了给妈妈买一套宽敞明亮的房子，她选择了出国这条路，考托福，考GRE，最后如愿以偿，被芝加哥大学以每年6.4万美金的全额奖学金录取为生物方向的研究生。6.4万美金，相当于人民币52万。

齐伟，湖南省高考第七名，清华大学计算机学院的研究生，最近被全球最大的软件公司MICROSOFT聘为项目经理；霖秋，北京大学数学学院的小妹，在坚持不懈的努力中完成了自身最重要的一次涅槃，昨天的她在未名湖上游弋，今天的她已在千里之外的西雅图……

还有很多很多优秀学子，他们都有自己的故事，酸甜苦辣，但都很真实，很精彩。亲爱的同学们，你们是否也已有了自己的理想，有

了自己憧憬的高等学府，是否也渴望着跟他们一样的优秀？在分享这些优秀的学哥学姐们成功的喜悦时，你是否会有很多的感慨，曾经虚度光阴的遗憾，付出与收获不符的苦恼，求知而不入其门的焦虑？我有幸与他们朝夕相处，默默观察，用心感受，感受颇深。其实他们与你一样，并不见得更聪明，或者与众不同，但他们的成功却源于某些共同的特质：目标明确，刻苦勤奋，执着坚韧，最重要的一条是：他们都“学而得其法”，——这，就是为什么我们在本书的前言要讲述他们故事的原因；这，也是

我们策划出版《龙门专题》这套丛书的原因了。

在跟这些清华、北大优秀学子的交往过程中，曾多次探讨过具体学习方法的问题，而学习辅导资料则是他们反复谈到的话题。我们惊喜地发现：他们及他们的同学中，大部分人都使用过《龙门专题》这套书，有很多同学对《龙门专题》推崇备至，有人甚至还记得本套丛书中的一些经典例题和讲解。有时，看着他们互相交流使用《龙门专题》心得时的投入，像小孩子一样争辩着其中哪个知识版块，哪道题目最经典实用时的忘我，我们的激动溢于言表，于是，我让他们把自己使用这套书的心得体会写下来，跟更多的学子们来分享。说句实话，对本套丛书的内容和体例特点，他们的理解很全面也很深刻。受篇幅所限，在此只能简要地摘录一部分，与同学们共勉：

朱师达：（男，2005 年湖北省理科第一名，现就读于北京大学元培试验班）

对于数学、物理、化学等科目来讲，一定要有高质量的练习，《龙门专题》这套书习题讲解详细而具体，不仅例题，而且每章后的练习题都有详细地解答过程，只要认真阅读和揣摩，就一定能起到举一反三的效果，这是非常难能可贵的。

王佳杰：（2004 年高考上海市第一名，毕业于上海控江中学，高考总分 600（满分 610 分），现就读于北京大学，获 2004 年上海优秀毕业生，2004 年北大新生奖学金等荣誉）

《龙门专题》所选的题目固然多，但决无换个数字就算新题的滥竽充数之招；题目虽然要求较高，但坡度合理，决非书后题和奥赛题的简单结合；《龙门专题》虽然针对的是全国卷的考生，但却也覆盖了所有上海卷的基本考点，又略微拔高一些，基于课本又高于课本——这正是上海高考卷的一向风格。总而言之，这套书给你的是脚踏实地备战高考的正道，如果，还有老师在旁指导挑选出最重要的例题和习题，有和你同样选择《龙门专题》的同学相互切磋的话，那就几乎是完美了。

孙田宇：（2005 年吉林省文科第一名，高考总分 682）

参考书是每一位学生在学习过程中必不可少的，我在自己备考时用的是

《龙门专题》。很推崇其中的"知识点精析与应用"、"综合应用篇"。"知识点精析与应用"将基础知识脉络理清,可检验我们对基础知识点的掌握是否牢固扎实。"综合应用篇"则可以帮助我们打开综合题和应用题的解答思路,面对纷繁多样的试题,发掘一些固定的方法,以不变应万变,我从中受益匪浅。

李原草:(男,2003年安徽省高考文科第一名,现就读于北京大学光华管理学院,曾获得北京大学明德奖学金和社会工作优秀奖)

我认为,一本好的参考书首先要条理清晰,重点突出,讲述透彻明了,参考书是对教材的补充而不是简单的重复。《龙门专题》这套书,依据教材而不是简单地重复教材,将数学、物理、化学等学科的知识分成很多知识点、知识块,分为很多册,分别加以总结和归纳,非常适用于平时有针对性地查漏补缺和系统强化复习。

徐惊蛰:(2003年河南省高考理科第一名,高考总分697,北京大学光华管理学院金融系)

我觉得《龙门专题》这套书非常人性化,适合不同的学生根据自身情况有针对性地进行辅导学习。题目设计难度适宜,由浅入深。我当时在排列组合、电磁学等章节上学得不是很好,做题也不得心应手,而这几本龙门的参考书,讲解非常细致,不论是前面对于章节要点的总结归纳,还是后面习题的解析都比较到位,尤其是练习题的答案,像这样详尽明晰的解析是很少见的。所以这样的书比较适合在某些知识版块上学习有困难的同学,以及自学者使用。建议专题细化的同时,也可以将某知识版块的内容与相关知识点结合、联系,使学生加强综合能力,融会贯通,而不仅仅掌握本知识版块。

刘诗哲:(2003年黑龙江省高考理科第一名,现就读于北京大学光华管理学院)

高中阶段好的参考书必须要根据高考的方向走,围绕高考的考察重点来布局。《龙门专题》这套书正是紧跟着高考走,例如数学等科目的参考书,都在每小节后列出了相关的高考题,以进一步强化复习相关知识点。

一本好书可以改变一个人的命运!我们真诚的希望每一个学生都能学会学习,梦想成真。

《龙门专题》,走向清华北大的阶梯!

《龙门专题》编委会

2006年7月

目录

CONTENTS

基 础 篇

数学是研究现实世界空间形式和数量关系的学科，简说是研究“数”和“形”的学科. 代数是它的侧重研究运算方法的一个分支. 不等式是代数的一个节点，它的本质是研究“数量关系”中的“不等关系”，落脚点是符号“>，<，≠”.

不等式研究的基本问题有两大类：

(1)不等式的证明——证明不等式成立的过程；

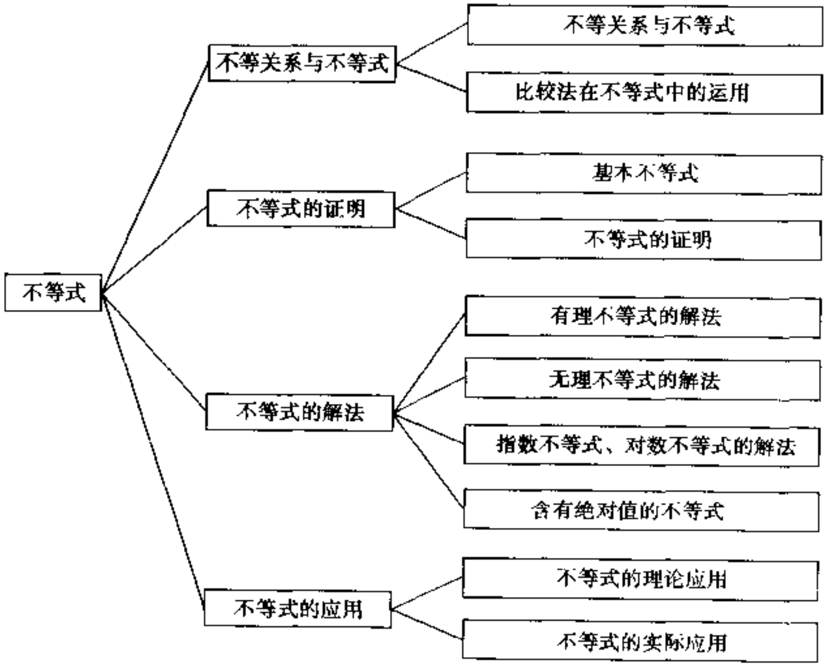
(2)不等式的解法——求不等式的解集的过程.

证明不等式成立，其理论依据是“实数的顺序性，不等式的性质，函数的单调性，基本不等式”；主要方法是“比较法，综合法，分析法”.

解不等式的总体思路有二：一是等价转化；二是套用“模型”.

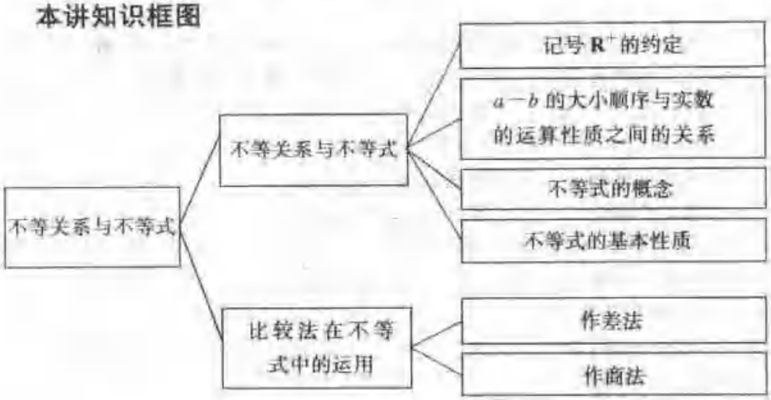
解答不等式问题，最常用的数学思想是等价转化思想和分类讨论思想.

本书知识框图



第一讲　不等关系与不等式

本讲知识框图



学习指导

[考纲要求]

理解不等式的性质；掌握比较法，并会用其解决一些简单的不等式问题.

1.1　不等关系与不等式

重点难点归纳

重点　1. 实数的大小顺序与实数的运算性质之间的关系.

2. 不等式的 8 条基本性质.

难点　对不等式的 8 条基本性质的正确运用.

本节需掌握的知识点　不等式的 8 条基本性质.

知识点精析与应用

知识梳理

1. 记号 $\mathbf{R}^+$ 的约定

本书数次使用“正实数集”，为了叙述方便，本书约定：$\mathbf{R}^+=\{$正实数$\}$，后面不

再重述.

2. $a-b$ 的大小顺序(实数的顺序性)与实数的运算性质之间的关系

(1)设 $a,b\in\mathbf{R}$,则

① $a-b>0\Leftrightarrow a>b$;
② $a-b=0\Leftrightarrow a=b$;
③ $a-b<0\Leftrightarrow a<b$.

(2)设 $a,b\in\mathbf{R}^{+}$,则

① $\frac{a}{b}>1\Leftrightarrow a>b$;
② $\frac{a}{b}=1\Leftrightarrow a=b$;
③ $\frac{a}{b}<1\Leftrightarrow a<b$.

3. 不等式的概念

(1)不等式的定义

用不等号($<,>,\leqslant,\geqslant,\neq$)表示不等关系的式子叫做不等式.用“$<$”或“$>$”号连结的不等式,叫做严格不等式;用“$\leqslant$”或“$\geqslant$”号连结的不等式,叫做非严格不等式.

(2)同向、异向不等式

$f(x)>0$ 与 $g(x)>0$ 叫做同向不等式; $f(x)>0$ 与 $g(x)<0$ 叫做异向不等式.

(3)不等式的解集

使 $f(x)>0$(或 $f(x)<0$)成立的 x 的集合,叫做 $f(x)>0$(或 $f(x)<0$)的解集.

(4)同解不等式

若 $f(x)>0$ 与 $g(x)>0$(或 $g(x)<0$)的解集相等,则 $f(x)>0$ 与 $g(x)>0$(或 $g(x)<0$)叫做同解不等式.

(5)不等式的同解变形

一个不等式变形为与它同解的不等式,这样的变形称为不等式的同解变形.

(6)证明不等式

证明不等式成立的过程叫做证明不等式.

(7)解不等式

求不等式的解集的过程叫做解不等式.

按照这个定义，解不等式得到的结果是一个集合，表示形式：集合或区间！

4. 不等式的基本性质

(1)$a>b\Leftrightarrow b<a$(对称性).

(2)$a>b,b>c\Rightarrow a>c$(传递性).

(3)$a>b\Rightarrow a+c>b+c$(可加性).

(4)$a>b,c>d\Rightarrow a+c>b+d$.

(5)$a>b,c>0\Rightarrow ac>bc$；$a>b,c<0\Rightarrow ac<bc$(可乘性).

(6)$a>b>0,c>d>0\Rightarrow ac>bd$.

(7)$a>b>0\Rightarrow a^n>b^n>0$($n\in\mathbf{Z}$，且 $n>1$).

(8)$a>b>0\Rightarrow\sqrt[n]{a}>\sqrt[n]{b}>0$($n\in\mathbf{Z}$，且 $n>1$).

知识点精析

1. 关于记号 $\mathbf{R}^+$ 的约定

约定 $\mathbf{R}^+=\{$正实数$\}$，就是为了叙述上的方便，别无他意.

2. 关于 $a-b$ 的大小顺序与实数的运算性质之间的关系

$a-b\begin{cases}>0\\=0\\<0\end{cases}\Leftrightarrow a\begin{cases}>b,\\=b,\\<b,\end{cases}$以及$\dfrac{a}{b}\begin{cases}>1\\=1\\<1\end{cases}\Leftrightarrow a\begin{cases}>b,\\=b(a,b\in\mathbf{R}^+),\\<b\end{cases}$是比较两个实数 a 与 b 的大小的起始步骤，比较两个实数的大小都是从这里开始的. 从本质上讲，比较 a 与 b 的大小，只需比较 $a-b$ 与 0 的大小或$\dfrac{a}{b}$与 1 的大小，其中后者是以 $a,b\in\mathbf{R}^+$ 为前提的.

3. 关于不等式的概念

学习不等式，首先要学懂弄通"不等式的定义，同向、异向不等式，不等式的解集，同解不等式，不等式的同解变形，证明不等式，解不等式"等概念，这些概念的组合是不等式理论体系的总体框架，缺了其中的一个，这个体系就少了一分支撑.

4. 关于不等式的性质

学习不等式的性质，要解决好以下问题：

(1)箭头的方向

本书列举的 8 条性质，只有性质"$a>b\Leftrightarrow b<a$"中的箭头是双向的，其他性质里面的箭头都是单向的.

个别书中把性质"$a>b\Rightarrow a+c>b+c$"中的箭头改为双向箭头，本书认为那是错误的. 其原因是：$a>b\Rightarrow a+c>b+c$ 是说不等式的两边都加上同一个实数，所得

不等式与原不等式同向. 照此去做, $a+c>b+c\Rightarrow(a+c)+(-c)>(b+c)+(-c)$ 是成立的, 即 $a+c>b+c\Rightarrow a>b$ 是成立的. 尽管 $a+c>b+c\Rightarrow a>b$ 成立, 但也不能说 $a>b\Rightarrow a+c>b+c$ 是可逆的, 而只能说 $a>b\Rightarrow a+c>b+c$ 与 $a+c>b+c\Rightarrow a>b$ 是同一性质的不同表现形式.

(2)等号的取舍

本书介绍的不等式的 8 条性质中, 不等号都是"$>$"或"$<$", 而具体地解决不等式的问题时, "$\geqslant$"或"$\leqslant$"号经常和我们见面, 这就要求我们处理好其中的"$=$"号, 统筹解决等号和不等号问题. 如 $a\geqslant b, b\geqslant c\Rightarrow a\geqslant c$ 是正确的; $a>b, b\geqslant c\Rightarrow a>c$ 也是正确的; 而"$a\geqslant b, b>c\Rightarrow a\geqslant c$"就是错误的.

解题方法指导

1. $a-b$ 与 0 比较典型题

[例 1] 比较 $\left(1+\frac{\sqrt{2}}{a}\right)^3$ 与 $2-\left(1-\frac{\sqrt{2}}{a}\right)^3$ 的大小.

[解] $\because \left(1+\frac{\sqrt{2}}{a}\right)^3-\left[2-\left(1-\frac{\sqrt{2}}{a}\right)^3\right]$ ← 作差, 被比较的两个数的差

$=\left(1+\frac{\sqrt{2}}{a}\right)^3+\left(1-\frac{\sqrt{2}}{a}\right)^3-2$

$=\left[\left(1+\frac{\sqrt{2}}{a}\right)+\left(1-\frac{\sqrt{2}}{a}\right)\right]\left[\left(1+\frac{\sqrt{2}}{a}\right)^2-\left(1+\frac{\sqrt{2}}{a}\right)\left(1-\frac{\sqrt{2}}{a}\right)+\left(1-\frac{\sqrt{2}}{a}\right)^2\right]-2$

$=2\left(2+\frac{4}{a^2}-1+\frac{2}{a^2}\right)-2=2\left(1+\frac{6}{a^2}\right)-2$ ← 变形, 变到与 0 可以比较大小的位置

$=\frac{12}{a^2}>0$, ← 判号, 与 0 比较, 是正?是负?还是零?

$\therefore \left(1+\frac{\sqrt{2}}{a}\right)^3>2-\left(1-\frac{\sqrt{2}}{a}\right)^3$. ← 定论, 被比较的两个数谁大, 谁小!

[点评] 解答本题的依据是: $a-b>0\Leftrightarrow a>b$. 解题步骤是: 作差, 变形, 判号, 定论.

[例 2] 比较 x^2+3 与 $3x$ 的大小, 其中 $x\in\mathbf{R}$.

[解] $\because (x^2+3)-3x$ ← 作差

$$=\left[x^2-3x+\left(\frac{3}{2}\right)^2\right]-\left(\frac{3}{2}\right)^2+3$$
$$=\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\frac{3}{4}$$
变形

$\geqslant\frac{3}{4}>0$， 判号，"$\frac{3}{4}>0$"这一步是在"≥"的基础上加强了一步，因为判号是以 0 为标准的！

∴ $x^2+3>3x$. 定论

［例 3］ 若 $a,b\in\mathbf{R}^+$，比较 $\left(\frac{a^2}{b}\right)^{\frac{1}{2}}+\left(\frac{b^2}{a}\right)^{\frac{1}{2}}$ 与 $\sqrt{a}+\sqrt{b}$ 的大小.

［解］ ∵ $a,b\in\mathbf{R}^+$，

∴ $\left[\left(\frac{a^2}{b}\right)^{\frac{1}{2}}+\left(\frac{b^2}{a}\right)^{\frac{1}{2}}\right]-(\sqrt{a}+\sqrt{b})=\frac{a}{\sqrt{b}}+\frac{b}{\sqrt{a}}-\sqrt{a}-\sqrt{b}$

$=\frac{a-b}{\sqrt{b}}+\frac{b-a}{\sqrt{a}}=(a-b)\left(\frac{1}{\sqrt{b}}-\frac{1}{\sqrt{a}}\right)$

$=\frac{(a-b)(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{\sqrt{ab}}$

$=\frac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2}{\sqrt{ab}}$

$\geqslant 0$，

由 $a,b\in\mathbf{R}^+$，得分母 $\sqrt{ab}>0$；分子 $\left.\begin{matrix}\sqrt{a}+\sqrt{b}>0\\(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2\geqslant 0\end{matrix}\right\}\Rightarrow$ $(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2\geqslant 0$. 你知道"="什么时候成立吗？

∴ $\left(\frac{a^2}{b}\right)^{\frac{1}{2}}+\left(\frac{b^2}{a}\right)^{\frac{1}{2}}\geqslant\sqrt{a}+\sqrt{b}$.

［例 4］ 比较 $x^6+2\,009$ 与 $x^4+x^2+2\,008$ 的大小，其中 $x\in\mathbf{R}$.

［解］ $x^6+2\,009-(x^4+x^2+2\,008)=x^6-x^4-x^2+1=x^4(x^2-1)-(x^2-1)$
$=(x^2-1)(x^4-1)=(x^2-1)^2(x^2+1)$.

当 $x=\pm1$ 时，$x^6+2\,009=x^4+x^2+2\,008$；

当 $x\neq\pm1$ 时，$x^6+2\,009>x^4+x^2+2\,008$.

［点评］ 本题与例 3 比较，"="成立的条件有些区别：例 3 中"="成立，只要 a、b 具备"$a,b\in\mathbf{R}^+$，$a=b$"这一条件；而本题中"="成立，指出了 x 的具体值，即"$x=\pm1$".

［例 5］ 已知 $a,b,c\in\mathbf{R}^+$，且 $b<c$，比较 ab 与 $ac+bc$ 的大小.

［解］ $ab-(ac+bc)=a(b-c)-bc$.

$\because b<c$,

$\therefore b-c<0$,

又 $a>0$,

$\therefore a(b-c)<0$;

$\because b>0, c>0$,

$\therefore bc>0, -bc<0$;

$\therefore a(b-c)-bc<0$,

$\therefore ab<ac+bc$.

比较受条件限制的两个数的大小,逻辑顺序非常重要

[点评] 本题与例 1～例 4 不同的是:例 1～例 4 中,被比较的两个数不受条件限制,而本题中被比较的两个数 ab 与 $ac+bc$ 受条件"$b<c$"的限制.

[例 6] 已知 $x>0, x\neq1, m>n>0$,比较 $x^m+\frac{1}{x^m}$ 与 $x^n+\frac{1}{x^n}$ 的大小.

[分析] 本题对 x 分类讨论,即讨论 $0<x<1$ 和 $x>1$ 两种情况.

[解] $x^m+\frac{1}{x^m}-\left(x^n+\frac{1}{x^n}\right)=x^m-x^n+\frac{1}{x^m}-\frac{1}{x^n}=x^m-x^n-\frac{x^m-x^n}{x^{m+n}}$

$$=(x^m-x^n)\left(1-\frac{1}{x^{m+n}}\right).$$

分类讨论:$0<x<1$;$x>1$

当 $0<x<1$ 时,由 $m>n>0$,知

$$x^m<x^n \text{ 且 } x^{m+n}<1,$$

$$1-\frac{1}{x^{m+n}}<0,$$

所以 $$(x^m-x^n)\left(1-\frac{1}{x^{m+n}}\right)>0;$$

当 $x>1$ 时,由 $m>n>0$,知

$$x^m>x^n \text{ 且 } x^{m+n}>1,$$

$$1-\frac{1}{x^{m+n}}>0,$$

所以 $$(x^m-x^n)\left(1-\frac{1}{x^{m+n}}\right)>0.$$

综上,$x^m+\frac{1}{x^m}-\left(x^n+\frac{1}{x^n}\right)>0$,

即 $$x^m+\frac{1}{x^m}>x^n+\frac{1}{x^n}.$$

不等式的研究中,分类讨论思想极为重要,从头开始,用心体会!

[点评] 解答本例所用的数学思想是分类讨论思想,解答含有参数的不等式问题,一般都需对参数的取值进行分类讨论.

2. $\frac{a}{b}$与1比较类型题

［例7］ 比较16^{18}与18^{16}的大小.

［分析］ 本题通过两个数的商与1比较确定两个数的大小.

［解］ $\because \frac{16^{18}}{18^{16}}=\frac{2^{72}}{2^{16}\cdot 3^{32}}=\frac{2^{56}}{3^{32}}=\left(\frac{2^7}{3^4}\right)^8=\left(\frac{128}{81}\right)^8>1$,

方法渗透

$\therefore$ $16^{18}>18^{16}$.

［点评］ 解答本题的依据是:若$a>0,b>0,\frac{a}{b}>1$,则$a>b$.当$a<0,b<0$时,比较a与b的大小,可先比较$-a$与$-b$的大小,然后再确定a与b的大小.

基础达标演练

一、选择题

1. 若$f(x)=3x^2-x+1,g(x)=2x^2+x-1$,则$f(x)$与$g(x)$的大小关系是 (　　)

A. $f(x)>g(x)$　　B. $f(x)=g(x)$

C. $f(x)<g(x)$　　D. 随x值的变化而变化

2. 若$a\neq 2$或$b\neq -1$,则$M=a^2+b^2-4a+2b$的值与-5的大小关系是 (　　)

A. $M>-5$　　B. $M<-5$　　C. $M=-5$　　D. 不能确定

3. 若$a>b,c>d$,则下列不等关系中不一定成立的是 (　　)

A. $a-d>b-c$　　B. $a+d>b+c$

C. $a-c>b-c$　　D. $a-c<a-d$

4. 若$-1<\alpha<\beta<1$,则下列各式中恒成立的是 (　　)

A. $-1<\alpha-\beta<1$　　B. $-2<\alpha-\beta<-1$

C. $-2<\alpha-\beta<0$　　D. $-1<\alpha-\beta<0$

二、填空题

5. 6^8与8^6的大小关系是6^8______8^6.

6. 设$a>5$,则$\sqrt{a-3}-\sqrt{a-4}$与$\sqrt{a-4}-\sqrt{a-5}$的大小关系是______.

7. 当________时,$\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}<\sqrt[3]{a-b}$.

8. 设$0<a<b$,且$a+b=1$.将$a、b、\frac{1}{2}、2ab、a^2+b^2$从小到大排列,可排列为____________________.