全国师范大学附中教研信息联网
2002GAOKAONENGLIXINGSHITIYANJIAN

2002 高考

能力型试题研练

数学

高体柱　张廷永　主编

北京工业大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目(CIP)数据

2002 高考能力型试题研练(修订版). 数学/ 高体柱等主编. 北京: 北京工业大学出版社, 2002.7
ISBN 7-5639-0803-X

Ⅰ.2… Ⅱ. 高… 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(2000)第 45581 号

2002 高考能力型试题研练 (修订版)

数 学

高体柱 张廷永 主编

※

北京工业大学出版社出版发行
各地新华书店经销
京海印刷厂印刷

※

2001 年 7 月第 1 版 2001 年 7 月第 1 次印刷
880mm× 1230mm 32 开本 14.25 印张 449 千字
印数: 1～15000 册
ISBN 7-5639-0803-X/G・439
定价: 17.00 元

2002 高考能力型试题研练

编 委 会

(按姓氏笔画排序)

南京师范大学附中	高级教师	方华铭
西南师范大学附中	高级教师	邓晓鹏
北京师范大学二附中	特级教师	阮国杰
湖南师范大学附中	高级教师	汤正良
陕西师范大学附中	高级教师	辛　宇
华东师范大学一附中	特级教师	陆继椿
东北师范大学附中	高级教师	罗瑞兰
首都师范大学附中	特级教师	唐朝智
辽宁师范大学附中	高级教师	高体柱
华中师范大学附中	特级教师	章　英
华南师范大学附中	特级教师	彭国雄

出版说明

自1999年春高考改革方案出台后,近两年的高考试题均以不断更新的内容和形式,愈加鲜明地体现了“以能力立意”的命题思想。这种能力不仅是对学科知识的理解、运用、分析与综合的能力,而且是跨学科的知识渗透、综合能力和面向社会、生产和科技的实际应用能力、创新能力。实践证明,这种改革不仅是必要的,而且是可行的。

本书的编写即是适应这样一种形势,按照教育部颁发的《关于进一步深化普通高等学校招生考试制度改革的意见》及其后由教育部考试中心初步拟定的《关于高考内容和形式改革方案》的精神,以“能力立意”为编写主旨,总结近几年试题的命题特点和最新题型,预测2002年高考的命题取向,编选最能体现综合应用能力、创新精神和思维素质要求的优秀试题,按专题进行研究和训练。所设专题既有总结学科基础知识、基本技能的相关专题,更有体现当前高考热点的综合应用性专题。每个专题按研练程序设置四个主要栏目:

考点指向:在具体梳理、总结该考点近几年高考试题内容基础上,结合当前的改革精神,着重探查2002年高考的新热点。

典例解析:精选最能体现多方面能力考查要求,包括一些情景较新的应用型试题,其中有不少是近年来具有较高命题质量的全国高考试题(包括上海和广东试题),对它们进行多层次的精细剖析,特点如下:

A.[解题]思路:多向思维,科学导引;

B.[规范]解答:标准模式,仿真操作;

C.[解题]误区:揭示陷阱,逆向警醒;

D.[解析]说明:举一反三,以点带面。

扩展研练:主要从近年来全国各地的考前模拟试题中精选或改编设计新颖、内涵丰富、集中群体智慧的优秀试题,进行高针对性的强化研练和自我检测。

参考答案:为便于查阅,答案均附在各专题的"扩展研练"之后,疑难题还附上有关思维方法和实验操作程序、手段方面的提示。

此外,凡综合应用热点专题,还另设"专题背景"一栏,在课本知识之外,为考生提供信息性、资料性较强的背景知识综述,有开阔视野、扩展思维空间,排除审题障碍之效。

全书的编写紧跟当前的高考改革步伐,立意新,信息量大,较为充分地展示了各地重点中学,特别是师范大学附中的最新教研成果。参加本书编写的均是各重点中学颇有资望的特级教师和高级教师,本书是他们的多年教学经验、心得和对高考命题深入探讨的结晶。认真学习、研究他们对近几年高考命题的分析、总结和对2002年高考试题的预测,对广大考生无疑将大有助益。但是,由于成书较为仓促,本书的疏漏、错误之处亦在所难免,希望广大读者不吝赐教,以便进一步修订。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目 录

2002 年高考数学命题取向预测…… (1)
I 学科单元专题 …… (6)
一、幂函数、指数函数、对数函数 …… (6)
二、三角函数 …… (41)
三、反三角函数 …… (72)
四、不等式 …… (85)
五、数列 …… (115)
六、数列极限与数学归纳法 …… (132)
七、复数 …… (154)
八、排列、组合、二项式定理 …… (176)
九、直线和平面的位置关系 …… (193)
十、空间中的角与距离的计算 …… (205)
十一、多面体与旋转体的求积问题 ……
…… (222)
十二、直线与圆 …… (243)
十三、椭圆、双曲线、抛物线 …… (259)
十四、参数方程与极坐标 …… (275)

十五、直线与圆锥曲线 …… (287)
十六、平面解析几何中的对称
问题 …… (300)
十七、曲线方程 …… (315)
II 学科综合 …… (341)
一、函数与方程的思想方法…… (341)
二、数形结合的思想方法…… (357)
三、分类讨论的思想方法…… (373)
四、转化的思想方法…… (391)
五、应用问题…… (406)
六、探索性问题…… (430)
附录 2001年全国高考数学试题…… (445)

2002 年高考数学命题取向预测

实行高考改革以来, 高考数学命题始终坚持“出活题, 考基础, 考能力”的方向, 既保持命题的相对稳定, 又锐意改革与创新, 注重考查能力, 考查应用意识与创新能力. 高考的数学试题更鲜明地体现了高考改革的方向和力度, 引起了广大师生的密切关注.

一、近几年高考数学试题的特点

1. 全面考查“三基”, 突出重点内容. 所谓“三基”, 就是中学数学的基础知识、基本技能和基本方法. 主要特点有:

(1)着重考查对“三基”理解的深刻性、运用的灵活性和综合性. 高考试题从知识点的纵横联系上设计题目, 要求考生能从知识的内在联系和结构的整体上去分析和解决问题, 甚至选择题和填空题都不是考查单一的知识点, 而是多个知识点的综合. 例如 1996 年全国高考数学试题中 15 个选择题, 就考查了 55 个知识点, 又如 1999 年全国高考第 4 题考查了正弦、余弦函数的最值、单调性、图象等知识点以及换元、数形结构等思想方法, 第 13 题考查了直线、圆、椭圆、双曲线、轨迹等众多的知识点, 以及曲线与方程、数形结合等数学思想. 而解答题中的中档题, 更加重视知识点的综合与灵活运用. 例如 1999 年全国高考第 20 题, 考查了复数的有关概念、三角函数的变形、三角函数的单调性、函数最值的求法和均值不等式等知识点, 其综合性之高可想而知.

(2)把教学的重点内容作为高考的重点. 值得一提的是, 高考注重考查那些中学与大学衔接部分的内容, 以便考查考生是否具备今后的大学学习的潜能. 对于这些重点内容, 几年来用不同形式、从不同角度反复进行考查. 例如函数(约占高考总分的 13. 8%)、三角函数(占 12. 6%)、不等式(占 11. 2%)、数列、极限和数学归纳法(占 13. 8%)、线面间的位置关系

(占 11.8%)、圆锥曲线(占 11.7%).

(3)注意考查对数学语言的掌握和运用.要求考生能够根据实际需要进行文字语言、符号语言、图形语言间的转换,在表达时注意条理性和层次性,名词术语准确规范,书写清晰、简明、合乎逻辑.

(4)在考查高中知识内容的同时,也考查所涉及到的初中知识内容,例如算术根、绝对值、代数式的化简、一元二次方程的判别式及根与系数的关系,正比例函数、反比例函数、二次函数的图象和性质、解一元一次方程、一元二次方程与不等式(组)、解二元二次方程组、解三角形、以及有关平面几何图形的性质、基本轨迹、命题的四种形式等.

2.重视考查数学思想方法.数学思想方法是从数学内容中抽象概括出来的数学知识的精髓,是将知识转化为能力的桥梁,有普遍应用意义.

常用的数学方法每年都考到.例如 1996 年全国高考第 25 题考查了消去法、待定系数法、坐标法、参数法;1997 年全国高考第 25 题考查了待定系数法、求最值的方法;1998 年全国高考第 21 题考查了坐标法、待定系数法、消去法;1999 年全国高考第 23 题考查了递推法、数学归纳法等.

近几年高考加大了对重要的数学思想考查的力度.如 2000 年全国高考第 1、4、5、17、19、21 题考查了函数思想,第 2、3、4、5、8、9、10、11、12、14、16、17、18、19、21、22 题考查了数形结合的思想,第 13、16、19、21 题考查了分类讨论的思想,第 7、8、17、18、20、21 题考查了转化与化归的思想.在高考试题的解答过程中,充分体现了观察、试验与猜想、概括与抽象、分析与综合、特殊与一般、类比与归纳等思维方法.

3.注重考查数学能力,尤其是重视考查创新能力和应用能力.

(1)探索性能力试题近几年每年都考,平均占高考总分的 13.3%.主要类型为:一是判断型:试题无明确的结论,要求考生从已知出发,经过分析或运用排除推测的办法得出结论再加以证明,例如 1996 年全国高考第 24 题和 1999 年第 24 题.二是猜想型:试题结论需要考生经过试验,经过由特殊到一般、由具体到抽象的思维过程,归纳与猜想出结论,然后再进行证明,如 1998 年全国高考第 25 题和 1999 年第 23 题等.值得注意的是,近两年高考探索性试题不仅在解答题中出现,也出现在选择题和填空题中,例如 1998 年第 19 题,1999 年第 13 题和第 18 题.

(2)加大了对应用性问题的考查力度.从题型来看,1995 年以前应用

题仅出现在选择题或填空题中, 而 1995 年以来, 每年在解答题中都有一道应用题. 值得注意的是, 1999 年全国高考试题出现了 4 个应用题, 其中有一道解答题、两道选择题和一道填空题. 2000 年有两个应用题, 其中一道解答题、一道选择题, 可见高考改革要增加应用性、能力型试题, 并密切联系生产、科研和生活实际.

从难度来看, 1995 年全国高考数学试题的应用题, 直接给出了数学模型, 而从 1996 年以来的应用题(解答题), 数学模型比较隐晦, 需考生认真理解题意, 将实际问题转化为数学问题. 例如 1996 年全国高考第 24 题需综合运用指数函数、二项式定理及有关数学思想方法, 综合考虑试题涉及的耕地亩数、粮食单产、人均粮食占有量、人均耕地占有量等多个参数与变化率, 从复杂的实际背景中抽象出数学模型. 而 1998 年第 24 题则需掌握将等式转化为不等式的数学条件以及求函数最值的探索方法, 对学生能力要求很高. 1999 年第 22 题则要求考生对冷轧机的生产过程有初步的了解, 才能领悟其中的等比数列这一数学模型(此题偏冷, 脱离学生实际). 2000 年应用题, 则更符合学生实际水平.

(3)注重对综合运用知识及分析和解决问题能力的考查. 例如 1999 年 20 题, 需要综合运用三角、复数、不等式等知识才能解决; 又如 1998 年第 25 题是一道数列、对数函数、不等式综合题.

(4) 坚持对数学的基本能力—— 逻辑思维能力、计算能力、空间想象能力的考查, 尤其值得注意的是, 近几年高考加大了对代数证明题考查的力度. 例如 1997 年全国高考第 24 题, 是一道关于二次函数、二次方程与二次不等式的证明题, 1998 年第 25 题是数列、不等式证明题, 而 1999 年第 23 题是一道解析几何、函数证明题, 2000 年第 19 题, 第 20 题有推理和证明内容.

空间想象能力主要是通过立体几何内容进行考查的. 立体几何试题形式比较稳定, 要求考生能够根据题设条件想象或画出空间图形, 将复杂的图形分解为简单的图形, 将立体几何问题转化为平面几何问题, 正确判定直线和平面的位置关系, 并在此基础上计算有关角、距离、面积与体积.

数学高考试题对运算能力要求很高, 有 70% 左右的题目涉及运算. 高考对运算能力的考查, 主要表现在以下三方面: ①要求学生能根据运算法则、公式正确地进行运算, 能够根据题设寻求合理、简捷的运算途径, 注

重考查算理. ②高考试题运算量和思维量很大, 要求考生有较快的心算与笔算速度, 要求准确、迅速、简洁、熟练. ③对运算能力考查的内容方面, 常涉及集合、实数、代数式、对数式、指数式、三角函数式的运算, 包括求值、化简与变形以及解方程、解不等式等.

二、2002 年高考数学命题趋势

近几年高考数学命题的改革创新基本上是成功的. 稳中有变, 变中求新. 2000 年、2001 年的应用题符合学生的实际水平. 选择题为 12 个. (每小题 5 分) 填空题为 4 个, 解答题 6 个. 这种变化说明主观题即填空题, 解答题的地位在高考中有所加强. 解答题第 17～21, 5 个题目均采用二段问式或三段问式, 改善了区分度, 更有利于考生发挥. 第 22 题(最后一题) 在考试中起到了压轴题的作用.

2002 年的高考命题, 必将会在 2001 年高考命题方向基础上, 稳中求新, 使试题更加科学化, 更接近考生实际, 更有利于培养学生创造能力、创新能力、应用意识, 全面提高中学生的文化素质, 据此, 我们对 2002 的高考命题取向作如下估计.

1. 选择题保持 12 个的题量, 每题 5 分, 共 60 分. 选择题将注意知识点的小综合, 注意体现数学思想方法, 如数形结合的思想、函数与方程的思想.

2. 填空题仍将保持 4 个, 每题 4 分, 共 16 分. 难度仍为中档题.

3. 解答题仍将设置 6 个, 分别为三角函数式的变形(或三角与复数综合题)、函数与不等式综合题、以多面体为依托的直线与平面位置关系的论证与计算、数列综合题、应用问题、解析几何综合题. 仍采用多段问式.

4. 重视对基础知识的考查, 将着重于对数学概念、定理、公式、法则的理解以及灵活地综合运用进行考查. 所以要特别重视对概念的形成过程以及公式、定理的推导过程的复习.

5. 仍将重视对数学的三大基本能力(逻辑思维能力、计算能力、空间想象能力) 的考查. 题目设计将加大思维量, 减少繁杂的计算, 注重计算的合理性与简捷性.

6. 突出创新能力的考查, 将在题目设计的新颖性、探索性上加以体

需要全本请访问 www.ertongbook.com

现. 所以, 复习时, 一定要从题海中解脱出来, 重视规律的总结, 重视一题多解、一题多变的练习, 做到举一反三, 触类旁通.

7. 加大对应用题的考查力度, 仍将在选择题、填空题和解答题中出现 2～3 个应用题. 题目更加贴近生活、生产实际, 要求考生在阅读理解的基础上, 建立数学模型, 将实际问题转化为数学问题.

8. 注重对数学思想方法的考查, 特别是对数形结合、函数与方程、分类讨论、转化与化归数学思想的考查, 以及对数学归纳法、待定系数法、消去法、换元法、坐标法、分析法、综合法等常见的数学方法的考查.

Ⅰ 学科单元专题

全面考查“三基”,突出重点内容,培养数学能力,这是近年高考命题的基本取向.“单元研练”这部分内容即是基于这一点编写的.通过单元研练,可以帮助我们打下深厚的知识基础,掌握知识网络,提高基本技能,形成数学能力,其所选例题突出对数学概念的深刻理解,对公式、定理使用条件和运用范围的正确掌握,尤其重视知识的综合运用,注重对综合运用知识去分析和解决问题能力的培养.

一、幂函数、指数函数、对数函数

【考 点 指 向】

函数内容既是中学数学的主体内容,也是学习高等数学的基础,同时又是高考重点考查的内容.

近几年高考试题中,这部分内容一直占一定的比例.题型有选择题(3个～4个),也有填空题、解答题(1个～2个),而且难易题都有.其中集合问题、解析式、函数的奇偶性、单调性、反函数、函数图象问题、函数的最值出现较多.

1.(2000全国高考题) 设集合A和B都是自然数集合N,映射$f:A\to B$把集合A中元素n映射到集合B中的元素2^n+n,则映射f下,象20的原象是(　　).

A.2　　B.3　　C.4　　D.5

2.(1995全国高考题) 某地为促进淡水鱼养殖业的发展,将价格控制在适当范围内,决定对淡水鱼养殖提供政府补贴,设淡水鱼的市场价格为x元/千克,政府补贴为t元/千克.根据市场调查,当$8\leq x\leq 14$时,淡水鱼市场日供应量P千克,与市场日需求量Q千克近似地满足关系:

$$P=1000(x+t-8)(x\geq 8,t\geq 0),$$

$$Q=500\sqrt{40-(x-8)^2}\ (8\leq x\leq 14).$$

当 P = Q 时, 市场价格称为市场平衡价格.

(Ⅰ)将市场平衡价格表示为政府补贴的函数, 并求出函数的定义域;

(Ⅱ)为使市场价不高于每千克 10 元, 政府补贴至少为每千克多少元.

3. (1997 全国高考题) 甲、乙两地相距 s 千米, 汽车从甲地匀速行驶到乙地, 速度不得超过 c 千米/时, 已知汽车每小时的运输成本(以元为单位)由可变部分和固定部分组成; 可变部分与速度 v(千米/时)的平方成正比, 比例系数为 b; 固定部分为 a 元.

(Ⅰ)把全程运输成本 y(元)表示为速度 v(千米/时)的函数, 并指出这个函数的定义域;

(Ⅱ)为了使全程运输成本最小, 汽车应以多大速度行驶?

4. (1998 全国高考题) 向高为 H 的水瓶中注水, 若注满为止, 注水量 V 与水深 h 的函数关系的图象, 如图Ⅰ-1-1, 那么水瓶的形状是图Ⅰ-1-2 中的(　　)..

5. (1999 全国高考题) 若函数 y= f(x)的反函数是 y= g(x), f(a) = b, ab≠0, 则 g(b)等于(　　).

图Ⅰ-1-1

图Ⅰ-1-2

A. a　　B. a^{-1}　　C. b　　D. b^{-1}

2 题、3 题都考查了函数的解析式和定义域. 有些高考应用题难度较大, 考生甚至读不懂题目, 需要加强文字语言与数学符号语言的转化训练.

【典 例 解 析 】

一、选择题

●例 1(1998 全国高考题) 函数 y= $a^{|x|}$(a> 1)的图象是图Ⅰ-1-3 中的(　　).

思路 1 函数 $y=\begin{cases} a^{x}, & x\geq 0,\\ a^{-x}, & x<0, \end{cases}$ $(a>1)=\begin{cases} a^{x}, & x\geq 0,\\ \left(\frac{1}{a}\right)^{x}, & x<0. \end{cases}$ $(a>1)$

图 I -1-3

分析选项图象可知, 选 B.

思路 2　因为函数 $y=a^{|x|}(a>1)$ 为偶函数, 图象关于 y 轴对称, 只要作出 $y=a^{x}(x\geq 0)$ 的图象, 再利用对称性, 即可得到图象 B.

解答　选 B.

说明　若函数的定义域在不同的子集上, 因对应法则不同而用几个式子来表示, 这种表示形式的函数叫分段函数, 它是一类重要的函数. 思路 1 即采用了分段函数来表示一个函数. 其基本思想是分类.

关于对称变换主要有: (1) $y=f(-x)$ 与 $y=f(x)$, 图象关于 y 轴对称; (2) $y=-f(x)$ 与 $y=f(x)$, 图象关于 x 轴对称; (3) $y=-f(-x)$ 与 $y=f(x)$, 图象关于原点对称; (4) $y=f^{-1}(x)$ 与 $y=f(x)$, 图象关于 $y=x$ 直线对称; (5) $y=|f(x)|$ 与 $y=f(x)$ 部分图象关于 x 轴对称; (6) $y=f(|x|)$ 与 $y=f(x)$ 部分图象关于 y 轴对称; (7) 若对于定义域内的一切 x 满足 $f(m+x)=f(m-x)$, 则函数 $y=f(x)$ 图象关于直线 $x=m$ 对称.

●例 2(1997 全国高考题)　定义在区间 $(-\infty,+\infty)$ 的奇函数 $f(x)$ 为增函数; 偶函数 $g(x)$ 在区间 $[0,+\infty)$ 的图象与 $f(x)$ 图象重合, 设 $a>b>0$, 给出下列不等式:

(1) $f(b)-f(-a)>g(a)-g(-b)$;

(2) $f(b)-f(-a)<g(a)-g(-b)$;

(3) $f(a)-f(-b)>g(b)-g(-a)$;

(4) $f(a)-f(-b)<g(b)-g(-a)$.

其中成立的是(　　).

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

思路 1　依题意, 构造函数 $f(x)=x$, 则 $g(x)=|x|$, 因为 $a>b>0$, 令 $a=2, b=1$, 代入数值计算, 得出 C 正确.

思路 2　$f(x)$ 是奇函数，容易得出 $f(0)=0$.

$\because a>b>0$，$\therefore f(a)>0$，$f(b)>0$. ($f(x)$ 为增函数)

又 $\because x\geq 0$，$\therefore f(x)=g(x)$，$\therefore f(a)=g(a)$，$f(b)=g(b)$，

$$[f(b)-f(-a)]-[g(a)-g(b)]$$
$$=f(b)+f(a)-[g(a)-g(b)]=f(b)+f(a)-f(a)+f(b)$$
$$=2f(b)>0,$$

$\therefore f(b)-f(-a)>g(a)-g(-b)$.

同理 $f(a)-f(-b)>g(b)-g(-a)$，所以(1)(3)成立.

解答　选 C.

说明　根据题意构造函数，化抽象为具体. 思路 1 的方法解答问题比思路 2 简单了许多.

● 例 3(1996 全国高考题)　设 $f(x)$ 是 $(-\infty,+\infty)$ 上的奇函数，$f(x+2)=-f(x)$，当 $0\leq x\leq 1$ 时，$f(x)=x$，则 $f(7.5)$ 等于(　　).

A. 0.5　　B. -0.5　　C. 1.5　　D. -1.5

思路 1　根据 $f(x+2)=-f(x)$ 及 $f(x)=x(0\leq x\leq 1)$ 且 $f(x)$ 为奇函数，则 $f(7.5)=f(5.5+2)=-f(5.5)=-f(3.5+2)=f(3.5)=f(1.5+2)=-f(1.5)=-f(-0.5+2)=f(-0.5)=-f(0.5)=-0.5$.

思路 2　因为 $f(x+2)=-f(x)$，所以 $f(x+4)=f[(x+2)+2]=-f(x+2)=f(x)$，故 $f(x)$ 是以 4 为周期的函数.

所以 $f(7.5)=f(-0.5+8)=f(-0.5)=-f(0.5)=-0.5$.

解答　选 B.

说明　本题是“信息迁移题”. 读懂题目中的规定是关键，即在 $(-\infty,+\infty)$ 上 $f(x)$ 是奇函数，而且 $f(x+2)=-f(x)$. 还有 $f(x)=x(0\leq x\leq 1)$，求 $f(7.5)$ 实际上是运用规定化简到 $0\leq x\leq 1$，再利用 $f(x)=x$ 计算.

● 例 4(1995 全国高考题)　已知 $y=\log_a(2-ax)$ 在 $[0,1]$ 上是 x 的减函数，则 a 的取值范围是(　　).

A. $(0,1)$　　B. $(1,2)$　　C. $(0,2)$　　D. $[2,+\infty)$

思路 1　根据 $y=\log_a(2-ax)$，则 $a>0$ 且 $a\neq 1$，$2-ax>0$，$\therefore x<\frac{2}{a}$，即函数定义域为 $(-\infty,\frac{2}{a})$.

∵函数在[0, 1]上为减函数, ∴$1<\frac{2}{a}$, 即

$$a<2. \qquad ①$$

∵$y=\log_a(2-ax)$在[0, 1]上是减函数($0<a<2$), 又∵$t=2-ax$为减函数, ∴$y=\log_a t$为增函数, 则

$$a>1. \qquad ②$$

由①②得 $1<a<2$.

思路 2 若 $0<a<1$, 则由于函数 $y=\log_a(2-ax)$, $t=2-ax$ 在定义域内为减函数, $y=\log_a t$ 为减函数. 根据复合函数单调性, 则 $y=\log_a(2-ax)$ 为增函数, 与在[0, 1]上为减函数矛盾. 排除, A, C.

函数定义域为 $2-ax>0$, 即 $x<\frac{2}{a}$, 若 $a=2$, 则 $x<1$, 与在[0, 1]上为减函数矛盾. 排除 D.

解答 选 B.

说明 如果 y 是 u 的函数, 而 u 又是 x 的函数, 即 $y=f(u)$, $u=g(x)(x\in[a,b], u\in[m,n])$, 那么 y 关于 x 的函数 $y=f[g(x)](x\in[a,b])$叫做 f 和 g 的复合函数, u 叫做中间变量, 它的取值范围是 $g(x)$的值域.

讨论复合函数单调性的依据是: 设 $y=f(u)$, $u=g(x)(x\in[a,b], u\in[m,u])$都是单调函数, 则 $y=f[g(x)]$也是单调函数, 并且当外层函数 $f(u)$在[m, n]上为增函数时, 复合函数与内层函数 $g(x)$在[a, b]上有相同的增减性; 当外层函数 $f(u)$在[m, n]上为减函数时, 复合函数与内层函数 $g(x)$在[a, b]上有相反的增减性.

●例 5(1994 全国高考题) 定义在$(-\infty,+\infty)$上的任意函数 $f(x)$都可表示成一个奇函数 $g(x)$和一个偶函数 $h(x)$之和, 如果 $f(x)=\lg(10^x+1)$, $x\in(-\infty,+\infty)$, 那么(　　).

A. $g(x)=x$, $h(x)=\lg(10^x+10^{-x}+2)$

B. $g(x)=\frac{1}{2}[\lg(10^x+1)+x]$, $h(x)=\frac{1}{2}[\lg(10^x+1)-x]$

C. $g(x)=\frac{x}{2}$, $h(x)=\lg(10^x+1)-\frac{x}{2}$

D. $g(x)=-\frac{x}{2}$, $h(x)=\lg(10^x+1)+\frac{x}{2}$

需要全本请访问 www.ertongbook.com