

MF/M.A.S./MT
MIB/MI/MV

经济类联考综合能力

数学精点与题源精练

经济类专业硕士联考命题研究中心◎编著

☆ 本书特色 ☆

- ◎精点 剖析大纲考点 展现技法亮点
- ◎精练 经典真题必练 重要母题巧练

2015
最新版

1月联考指定用书

经济类联考综合能力

数学精点与题源精练

经济类专业硕士联考命题研究中心◎编著

世界图书出版公司

北京·广州·上海·西安

图书在版编目(CIP)数据

经济类联考综合能力. 数学精点与题源精练 / 经济类专业硕士联考命题研究中心编著. —北京: 世界图书出版公司北京公司, 2014.6

ISBN 978-7-5100-8077-7

I. ①经… II. ①经… III. ①高等数学-研究生-入学考试-自学参考资料 IV. ①G643

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 125309 号

经济类联考综合能力·数学精点与题源精练

编 著: 经济类专业硕士联考命题研究中心

责任编辑: 夏 丹 孙志荣

装帧设计: 中公教育图书设计中心

出 版: 世界图书出版公司北京公司

出 版 人: 张跃明

发 行: 世界图书出版公司北京公司

(地址: 北京朝内大街 137 号 邮编: 100010 电话: 64077922)

销 售: 各地新华书店

印 刷: 三河市华骏印务包装有限公司

开 本: 850 mm×1168 mm 1/16

印 张: 19

字 数: 365 千

版 次: 2014 年 9 月第 1 版 2014 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5100-8077-7

定 价: 45.00 元

版权所有 翻印必究

经济类联考数学复习建议

2011年中国人民大学为了招收金融硕士、应用统计硕士、税务硕士、国际商务硕士、保险硕士及资产评估硕士而采用经济类联考综合能力考试取代考研数学三,此后,经济类联考综合能力考试持续升温,越来越多的高校加入该考试,考生对其关注也越来越多。结合考试的具体要求以及考生复习过程中常出现的问题,我们对考生的复习提出如下建议:

—— 持续的时间是前提 ——

数学的复习需要考生通过持续不间断的练习来保持做题的“手感”,将最好的状态带到考场上。因此,数学全年的复习一定不能间断。到了复习后期,复习情况较好的考生可以适当减少数学复习的时间,但不可完全间断数学的复习。每年都有很多考生前期复习情况很好,但由于后期的“战略性放弃”而在数学考试中遭遇滑铁卢,所以希望2015年的考生引以为鉴。

—— 扎实的基础是关键 ——

任何数学考试都会强调基础,打好基础也是考生复习时首要的、根本的任务。相比考研数学,经济类联考综合能力数学部分更强调考生的基本能力,考题中基础题所占的比重更大。因此,考生在复习时一定要不要偏离基础这个根本的方向。过多地练习难题和怪题不仅浪费时间,还容易导致考生轻视基础,在考试中丢掉一些本身很容易拿到的分数。

—— 做题的数量是保证 ——

经济类联考综合能力的试题难度虽然不大,但是考试时间相对较短,对考生解题的速度要求较高(要在75分钟之内完成20道题)。而考生要提高解题的熟练度与准确度是没有任何捷径可走的,只能大量做题。在此,将往届数学高分学员最常用的一句经验与广大考生共勉:“无他,唯手熟尔。”

—— 复习的质量是重点 ——

数学考试的要求是要能够综合地、灵活地运用所学知识去分析问题、解决问题,浅尝辄止的学习是没有任何意义的,必须要在理解的基础之上深入地掌握每一个考点。同时,数学的复习是一个循序渐进的过程,前面的复习质量会对后期的复习产生持续的影响。因此建议考生要把复习的质量放在第一位,打好“三基”(基本概念、基本理论、基本方法),多做练习,才能顺利取得高分。

对广大考生来说,考研的复习是一个从体力到精神的全方位比拼,作为长年奋战在考研教学第一线的老师,我们对考生复习的困难深有体会。在此,借助出版《经济类联考综合能力·数学精点与题源精练》的机会,将多年积淀的教学成果分享给考生,只希望能为广大经济类联考考生的数学复习尽一点绵薄之力。

本书特色

本书针对经济类联考综合能力的数学部分,依据经济类联考综合能力考试大纲,结合历年考情以及考试的最新资讯编写,力求最大限度地帮助考生提高复习效率。本书的编写具有如下特点:

—— 重系统——依据内在联系,搭建知识体系 ——

相比其他学科,数学更强调知识点之间的内在联系及综合性。因此,经济类联考综合能力数学部分的考题越来越强调灵活性与综合性,这就要求考生不但要掌握每个考点,更要从整体上把握它们之间的联系。而这些正是大部分考生在复习过程中所欠缺的,忽略这一体系是很多考生无法更进一步提高分数的根本原因。

鉴于此,本书在每一章的开始都加上了【本章概述】,方便考生明确每章的复习重点,节约复习时间。同时,在每章的各个模块中呈现了【考点结构图】,让考生能够对本模块的知识一目了然,有效地帮助考生把握考点之间的联系,从而建立完整的知识体系。

—— 重模块——针对考试大纲,精点数学考点 ——

针对考试大纲对考试范围和能力规定的规定,本书将各章的重要考点划分为多个模块,以便于考生更加清晰地认识考试的具体要求,在复习时做到有的放矢。

每个模块分为【知识精点】和【题源精练】两部分。【知识精点】又分为【考点精点】和【方法精点】两部分,【考点精点】讲解本模块主要的考点和常用公式定理,既细致深入,又突出重点。具体内容包括:精确地阐释基本的概念,对个别核心概念还会通过注释加深考生的理解;对常见性质和主要的公式定理进行系统的总结和归纳,方便考生理解和记忆。

【方法精点】是对本模块常考题型解题方法的概括和总结,【题源精练】则对本章常考题型进行了划分,并通过例题讲解归纳解题方法与技巧。这两部分具有某种程度上的对应性,因此建议考生将其结合起来学习,先通过【方法精点】了解大致的解题思路和方法,再通过【题源精练】逐步实践应用并加以巩固。

—— 重质量——结合历年真题,精练优质题源 ——

要想学好数学,练习是必不可少的,而练习的质与量是两个关键的指标:不足量则不足以引起质变,不能熟练掌握解题方法;而低质量的例题和习题不仅浪费时间,更有可能打乱考生的复习思路,将考生的复习引上“歧途”。

因此,本书在编写时,首先保证了例题和习题的质量,严格依据考试大纲和最新考情精选适合经济类联考的经典题目,包括经济类联考历年真题及考研数学三历年真题,力求让考生举一反三,最大程度地提高复习效率。在保证质量的基础上,本书配备了练习题,以保证考生达到考试所需的练习量。对于中难度练习题,本书给出了详细解析;而对于简单题目,考生可根据答案提示自己解答。建议考生在使用本书时,不但要独立完成每章最后的练习题,对书中的例题也要先做一遍再与解答过程对照。

由于时间仓促和编者本身水平有限,如果书中有不足乃至纰漏之处,还望广大考生与专家不吝批评指正。

最后,本书是经济类专业硕士联考命题研究中心的老师们集体智慧的结晶,在此向所有对本书付出过努力和贡献的老师表示由衷的感谢。

本书答疑地址:<http://weibo.com/u/1919209457>,或新浪微博搜索:中公考研李擂。

经济类专业硕士联考命题研究中心

二〇一四年九月于北京

经济类联考数学考情分析

经济类联考综合能力的数学部分共包含两种题型——选择题和解答题,满分70分。下面从试卷结构、考试大纲、试题特点及能力要求三方面对其进行分析。

一、试卷结构

选择题10题,每题2分,共20分;解答题10题,每题5分,共50分。

二、考试大纲

1. 微积分部分

一元函数的微分、积分;多元函数的一阶偏导数;函数的单调性和极值。

2. 概率论部分

分布和分布函数;常见分布;期望值和方差。

3. 线性代数部分

线性方程组;向量的线性相关和线性无关;矩阵的基本运算。

三、试题特点及能力要求

1. 总体难度较低,但试题的灵活性和综合性有所上升。

经济类联考综合能力的数学试题的难度并不高,主要考查考生对基本概念的理解和对基本运算和基本方法的掌握情况。考生在复习时一定要牢记这一点,不要盲目追求难度,而要踏踏实实打好基础,并进行足量的训练,才能拿到理想的分数。但同时要注意,试题的综合性与灵活性较2013年有所上升,对考生的能力提出了更高要求,考生只有综合运用多个基本概念,理解它们之间的相互关系才能顺利求解。如:

【2013年·解答题第36题】设 $f(x) = \int_1^x e^{-t^2} dt$,求 $\int_0^1 f(x) dx$ 。

【点评】本题要求考生综合运用定积分的分部积分法和变上限积分求导公式才能得出正确答案,属于考研数学三的典型考法,对考生的综合能力要求较高。

【2013年·选择题第28题】设 r_1, r_2 是线性方程组 $Ax = \beta$ 的两个不同的解, η_1, η_2 是导出组 $Ax = 0$ 的一个基础解系, C_1, C_2 是两个任意常数,则 $Ax = \beta$ 的通解是()

A. $C_1\eta_1 + C_2(\eta_1 - \eta_2) + \frac{r_1 - r_2}{2}$

B. $C_1\eta_1 + C_2(\eta_1 - \eta_2) + \frac{r_1 + r_2}{2}$

C. $C_1\eta_1 + C_2(r_1 - r_2) + \frac{r_1 - r_2}{2}$

D. $C_1\eta_1 + C_2(r_1 - r_2) + \frac{r_1 + r_2}{2}$

【点评】本题要求考生综合运用齐次线性方程组的基础解系、非齐次线性方程组解的性质与结构以及向量组的线性相关性才能得出正确答案,在考研数学三中属于一般的题型,但分析前两年的经济

类联考数学真题,这样的灵活性与综合性都是没有出现过的。

这一趋势在 2015 年考试中仍将延续,试题将会进一步提高对考生综合能力的要求。当然,任何考试的命题都会有一定的延续性,因此不会出现难度陡增的现象,只会是缓慢地逐年上升。因此,2015 年的试卷难度将会略高于 2014 年。同时,从长远来看,经济类联考综合能力数学部分试题的难度总体还是会低于普通硕士研究生入学考试数学三的难度。

2. 考点重复率较高

2012 年试卷中的主要考点在 2013 年的考卷中都有体现,重复率很高,部分考题相似度很高。例如:【2013 年·解答题第 34 题】求函数 $y = x^4 - 2x^3 + 1$ 的单调区间和极值点与【2012 年·解答题第 34 题】求函数 $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$ 的极值。

可见,在复习过程中,考生要重视对已考真题的分析与学习。在本书中,我们根据考点将所有已考真题插入到了每章具体的例题及练习题中,并标出了考查年份。

3. 重视考查的广度与考生解题的熟练度

试卷考点分布较广,考试大纲上有提及的考点均有涉及,重视考生复习的全面性。同时,试卷对考生解题的速度有较高的要求,考生需要在约 75 分钟的时间内完成 10 道选择题和 10 道解答题,这对大部分考生的解题速度将是一个考验。这就要求考生在复习的时候一定要全面而细致,不要存在侥幸心理,扎扎实实掌握每一个知识点,多做练习以求熟能生巧,力求取得高分。

4. 与考研数学联系紧密,部分试题直接选自考研数学三试卷

由于专业的相关性,经济类联考综合能力数学部分的考试内容与考研数学三有较多的联系,所有的考点都可以在考研数学三的大纲中找到,且对每个考点具体要求的程度也都不会超过数学三中对部分的要求。从已考试题来看,大部分试题除灵活性和综合性略低外,特点、要求与考研数学三考题类似,部分试题甚至直接选自数学三试卷。例如:

【2012 年·选择题第 26 题】设 $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \ln \sin x \, dx$, $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \ln \cos x \, dx$, 则 I, J 的大小关系是()

- A. $I < J$ B. $I > J$ C. $I \leq J$ D. $I \geq J$

【点评】本题原题见 2011 年数学三考研试题的第 4 道选择题。

【2011 年·选择题第 30 题】设随机变量 X 的分布函数 $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ \frac{1}{2}, & 0 \leq x < 1, \\ 1 - e^{-x}, & x \geq 1, \end{cases}$

则 $P\{X=1\} = (\quad)$

- A. 0 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2} - e^{-1}$ D. $1 - e^{-1}$

【点评】本题原题见 2010 年数学三考研试题的第 7 道选择题。

可见,历年考研数学真题也是很重要的复习资料。考生应该多留意考研数学真题中与经济类联考综合能力考试难度较为接近的试题。我们在编写本书时,依据考试的具体要求收录了历年考研数学中适合经济类联考的试题,作为例题或练习题,在书中对应位置均有标示。

5. 重视考生对学科逻辑知识体系的掌握,命题不局限于大纲

经济类联考综合能力的考试大纲比较简略,只给出了考试的大致范围,没有完全限定考试内容。

考试中会出现一些大纲上没有指出、但属于知识体系内部的考点。例如:

【2013年·解答题第31题】求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\ln(1+x)} \right)$ 。

【点评】本题考查函数极限的计算及常见的性质,但考试大纲上并没有出现极限。这是因为掌握极限是学习整个微积分的基本要求,没有极限就无法正确理解后面章节的导数与积分。

【2013年·解答题第37题】求 t 为何值时,向量组 $\alpha_1 = (t, 2, 1), \alpha_2 = (2, t, 0), \alpha_3 = (1, -1, 1)$ 线性相关,线性相关时,将其中一个向量用其余向量线性表出。

【点评】本题考查向量组的线性相关与线性表出,但大纲上只要求了线性相关与线性无关,并没有出现向量组的线性表出。这是由于向量组的线性相关与线性表出有着紧密的内在联系,必须两者结合起来学习才能融会贯通,同时,向量组的线性相关与线性表出也是学习线性方程组的基础。因此,向量组的线性表出虽然没有直接出现在考试大纲上,但却是考试大纲的内在要求。

【2011年·选择题第24题】设函数 $f(x)$ 在开区间 (a, b) 内有 $f'(x) < 0$,且 $f''(x) < 0$,则 $y = f(x)$ 在 (a, b) 内()

A. 单调增加,图像上凹

B. 单调增加,图像下凹

C. 单调减少,图像上凹

D. 单调减少,图像下凹

【点评】本题考查函数凹凸性,但考试大纲上并没有出现函数的凹凸性,只要求了函数的单调性和极值。这是因为函数的凹凸性实质上是其导函数的单调性,掌握函数凹凸性是掌握函数单调性的内在要求。

可见,考生在复习经济类联考数学时,要依据大纲进行,但不可拘泥于大纲。要依据大纲所规定考点的内在要求进行学习,建立起清晰完整的知识体系。本书结合经济类联考的考试大纲、历年真题以及数学学科知识点之间的内在联系,对考试内容进行了精确的总结与概括,扩充了考试大纲没有但仍属于考试范围的部分考点,解决了考生复习的这一难题。考生只需严格按照本书的内容展开复习,无需借助任何辅助的资料,即可轻松应对考试,顺利取得高分。

目录

第一篇

微积分

第一章 函数、极限与连续性	2
模块一：函数	2
第一节 知识精点	2
第二节 题源精练	8
模块二：极限	13
第一节 知识精点	13
第二节 题源精练	20
模块三：连续性	28
第一节 知识精点	28
第二节 题源精练	31
经典习题	34
第二章 一元函数微分学	39
模块一：导数与微分	39
第一节 知识精点	39
第二节 题源精练	42
模块二：求导法则	48
第一节 知识精点	48
第二节 题源精练	51
模块三：导数的应用	57
第一节 知识精点	57
第二节 题源精练	61
经典习题	68
第三章 一元函数积分学	73
模块一：不定积分	73
第一节 知识精点	73
第二节 题源精练	78
模块二：定积分	88

第一节 知识精点	88
第二节 题源精练	92
模块三:定积分的应用	99
第一节 知识精点	99
第二节 题源精练	101
经典习题	105
第四章 多元函数微分学	113
第一节 知识精点	113
第二节 题源精练	116
经典习题	123

第二篇

概率论

第一章 随机事件及其概率	128
模块一:随机事件	128
第一节 知识精点	128
第二节 题源精练	131
模块二:概率与条件概率	133
第一节 知识精点	133
第二节 题源精练	135
模块三:常用公式	141
第一节 知识精点	141
第二节 题源精练	142
经典习题	146
第二章 随机变量	151
模块一:随机变量及其分布	152
第一节 知识精点	152
第二节 题源精练	156
模块二:常见的随机变量	165
第一节 知识精点	165
第二节 题源精练	167
模块三:数字特征	171
第一节 知识精点	171
第二节 题源精练	174

经典习题	180
第三篇	线性代数
第一章 行列式	190
模块一:行列式的定义	190
第一节 知识精点	190
第二节 题源精练	192
模块二:行列式的计算	194
第一节 知识精点	194
第二节 题源精练	196
模块三:综合运用	207
第一节 知识精点	207
第二节 题源精练	208
经典习题	210
第二章 矩阵	217
模块一:矩阵的定义及运算	217
第一节 知识精点	217
第二节 题源精练	220
模块二:逆矩阵	224
第一节 知识精点	224
第二节 题源精练	227
模块三:初等变换与初等矩阵	234
第一节 知识精点	234
第二节 题源精练	235
经典习题	237
第三章 向量	241
模块一:线性相关与线性表出	242
第一节 知识精点	242
第二节 题源精练	245
模块二:秩	255
第一节 知识精点	255
第二节 题源精练	258
经典习题	263

第四章 线性方程组	267
模块一:解的判定	267
第一节 知识精点	267
第二节 题源精练	271
模块二:解的结构	277
第一节 知识精点	277
第二节 题源精练	280
经典习题	289

第一篇 微 积 分

WEIJIFEN

- 第一章 函数、极限与连续性
- 第二章 一元函数微分学
- 第三章 一元函数积分学
- 第四章 多元函数微分学



第一章 函数、极限与连续性

本章概述

函数是微积分的研究对象,极限是微积分的理论基础,微积分中所有的运算从本质上讲都是极限.本章是整个微积分学习的基础,是正确理解后续章节的关键.本章内容的学习可以分为以下三部分:

一是函数的相关知识,主要是函数的定义、性质以及常见的运算.要求理解函数的基本概念,掌握函数的常见运算及常见性质.

二是极限的概念、性质及运算.其中,极限的定义和性质是极限计算的基础,极限的运算是该部分内容的核心.

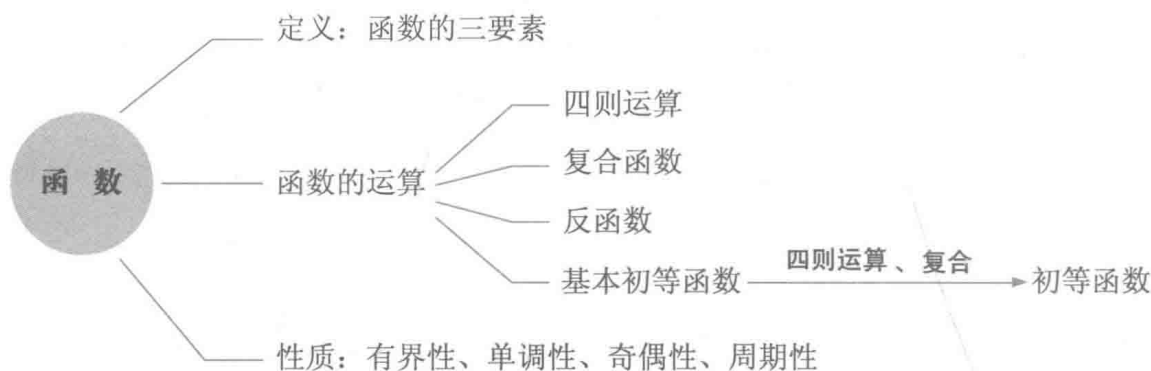
三是函数的连续性及间断点的定义与性质.函数的连续性是定义在极限的基础上的,掌握连续性的关键就是正确理解极限以及掌握极限的计算方法;间断点的分类也是依据函数左右极限的不同情况进行的,计算出左右极限再进行间断点及其类型的判别.

模块一:函数

第一节 知识精点

一、考点精点

(一) 考点结构图



(二) 考点大串讲

1. 函数的定义

设在某个变化过程中,有两个变量 x 和 y ,当变量 x 在它的取值范围 D (实数集) 内变化时,变量 y 按照一定的规则 f 总有唯一确定的数值与之对应,则称 y 为 x 的函数,记作

$$y = f(x) \quad x \in D,$$

其中 x 称为自变量, D 称为定义域, y 称为因变量, f 称为对应关系,也称 $f(x)$ 为 x 的函数. 当 x 在 D 内取值时,按照对应关系 f , y 的取值范围称为函数的值域,常见为 R_f . 在本书中,如果不作特别声明, x 、 y 均取实数.

注:①函数的三要素:定义域、对应关系、值域. 在这三要素中,定义域与对应关系是最本质的,它们可以决定函数的值域. 两个函数相同当且仅当它们的定义域与对应关系相同.

②函数的自变量与因变量取作什么符号是没有关系的,例如:我们把 $y = f(x)$, $x \in D$ 与 $u = f(t)$, $t \in D$ 看做是同一个函数.

2. 函数的性质

考点一 单调性

定义:单调递增 $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$,

单调不减 $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \leq f(x_2)$.

类似地,可以定义单调递减和单调不减.

判定:(1)利用定义(最基本的方法,但一般情况下比较麻烦);

(2)利用单调性的常用性质:

①假设 $f(x)$, $g(x)$ 均单调递增,则 $f(x) + g(x)$ 也单调递增;

②假设 $f(x)$, $g(x)$ 单调性相同,则 $f(g(x))$ 单调递增;

假设 $f(x)$, $g(x)$ 单调性相反,则 $f(g(x))$ 单调递减.

③常见函数及其单调区间:

函数	单调增区间	单调减区间
$y = x^2 + ax + b$	$\left[-\frac{a}{2}, +\infty\right)$	$\left(-\infty, -\frac{a}{2}\right]$
$y = e^x$	$(-\infty, +\infty)$	无
$y = \ln x$	$(0, +\infty)$	无
$y = \sin x$	$\left[2k\pi - \frac{\pi}{2}, 2k\pi + \frac{\pi}{2}\right]$	$\left[2k\pi + \frac{\pi}{2}, 2k\pi + \frac{3\pi}{2}\right]$
$y = \cos x$	$[2k\pi - \pi, 2k\pi]$	$[2k\pi, 2k\pi + \pi]$

(3)利用一阶导数的正负性:设函数 $f(x)$ 在定义域 D 上可导,则

若 $f'(x) > 0 \Rightarrow f(x)$ 单调递增;

若 $f'(x) \geq 0 \Rightarrow f(x)$ 单调不减.

注:①类似地,可以讨论单调递减和单调不增.

②微积分对函数单调性的考查大多要结合导数.

考点二 奇偶性

定义:偶函数: $f(-x)=f(x)$;奇函数: $f(-x)=-f(x)$.

判定:(1)利用定义,也可以结合奇偶性的几何意义:偶函数的图象关于 y 轴对称,奇函数的图象关于原点对称.

(2)利用奇偶函数的性质:

①如果 $f_1(x), f_2(x)$ 都是奇函数(或偶函数),则对任意的常数 $k_1, k_2 \in R, k_1 f_1(x) + k_2 f_2(x)$ 仍然是奇函数(或偶函数);

②如果 $f_1(x), f_2(x)$ 奇偶性相同,则 $f_1(x)f_2(x)$ 为偶函数;如果 $f_1(x), f_2(x)$ 奇偶性相反,则 $f_1(x)f_2(x)$ 为奇函数;

③常见的奇函数: $y=x^{2k+1}, y=\sin x, y=\tan x, y=\cot x, y=\ln(x+\sqrt{1+x^2}), f(x)-f(-x)$;

常见的偶函数: $y=x^{2k}, y=\cos x, y=|x|, f(|x|), f(x)+f(-x), f(x)f(-x)$.

(3)利用微分学相关知识

①设 $f(x)$ 可导,则:

若 $f(x)$ 是偶函数,则 $f'(x)$ 是奇函数;若 $f(x)$ 是奇函数,则 $f'(x)$ 是偶函数;

②设 $f(x)$ 连续,则:

若 $f(x)$ 是偶函数,则 $f(x)$ 的原函数中有且仅有一个是奇函数;若 $f(x)$ 是奇函数,则 $f(x)$ 的原函数都是偶函数.

考点三 周期性

定义: $f(x+T)=f(x)$, T 称为函数 $f(x)$ 的周期,在 $f(x)$ 的所有周期中,把其中最小的正数称为最小正周期.

判定:(1)利用定义;

(2)利用周期函数的常见性质

①如果函数 $f(x)$ 以 T 为周期,则对任意的非零常数 $C, Cf(x)$ 仍然以 T 为周期的周期函数, $f(Cx)$ 以 $\frac{T}{|C|}$ 为周期的周期函数;

②如果函数 $f_1(x), f_2(x)$ 都以 T 为周期,则 $k_1 f_1(x) + k_2 f_2(x)$ 仍然以 T 为周期的周期函数($k_1, k_2 \in R$). 注意这时最小正周期有可能缩小,如 $f_1(x) = \cos 2x + \sin x, f_2(x) = \sin x$ 都以 2π 为最小正周期,但 $f_1(x) - f_2(x) = \cos 2x$ 以 π 为最小正周期;

③常见的周期函数及其最小正周期:

$y = \sin x, T = 2\pi; y = \cos x, T = 2\pi; y = \tan x, T = \pi; y = \cot x, T = \pi$.

(3)可导的周期函数其导函数为周期函数.

考点四 有界性

定义:若存在 $M > 0$,使得对任意的 $x \in D, |f(x)| \leq M$,则称 $f(x)$ 在区间 D 上有界.

判定:(1)利用定义,证明存在 $M > 0$,使得 $|f(x)| \leq M$ 对所有的 $x \in D$ 都成立.也可以分别证明 $f(x)$ 有上界或下界,也即存在 $m < M$,使得 $m \leq f(x) \leq M$ 对所有的 $x \in D$ 都成立;