

管理类专业硕士学位联考指定用书·**华明讲数学**系列1


理工社®

2018

管理类联考

数学应试宝典系列

• 教程篇 (第3版)

适用专业 **MBA MPA MPAcc MEM MTA MLIS Maud EMBA**

一线名师倾情主笔 ●
新大纲研发命制 ●
基础知识梳理透彻 ●
题型总结归纳全面 ●
秒杀技巧精彩演绎 ●
一题多解方法独特 ●

◎ 主编 **孙华明**



 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

名师订阅号

2018

管理类联考

数学应试宝典系列

• 教程篇

(第3版)

主 编 孙华明

组 编 华明专硕命题研究组

副主编 林 璐 王 翔 赵鼎诚

编 委 孙华明 林 璐 王 翔

赵鼎诚 杜剑锐 张利华

图书在版编目(CIP)数据

管理类联考数学应试宝典系列. 教程篇/孙华明主编. —3版. —北京:北京理工大学出版社, 2017. 4

ISBN 978-7-5682-3975-2

I. ①管… II. ①孙… III. ①高等数学-研究生-入学考试-自学参考资料 IV. ①O13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 086892 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(总编室)

(010)82562903(教材售后服务热线)

(010)68948351(其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 三河市华骏印务包装有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 20.5

字 数 / 500 千字

版 次 / 2017 年 4 月第 3 版 2017 年 4 月第 1 次印刷

定 价 / 46.80 元

责任编辑 / 王俊洁

文案编辑 / 魏苗苗

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

序

管理类联考综合能力数学应试指导

一、管理类联考数学命题的特点

从 2008 年 MBA 考试改革至今进行了 10 次入学考试,考试大纲已经明确删除了微积分、线性代数、概率论这三块大家比较头疼的高等数学内容,其中从 2010 年开始,多种专业硕士考试合并成管理类联考,改革意图和考试趋势已经呈现在我们面前,数学部分考试难度适中,趋于稳定,主要体现为以下三个特点:

(1) 基础性:任何一种考试,知识点都是基础、是核心、是不可或缺的部分。目前,数学只考实数、整式,分式、方程和不等式,排列组合与概率初步、数据描述,平面几何,解析几何和立体几何初步,考点已经大量压缩,保留的知识点大部分考生在初中时代都学习过,在这种情况下,每年纯粹知识点的考题一般为 5~8 个,并且对这些知识点的考查都有相对的质量和深度,知识点的交叉、联合比较多,甚至会考考生不注意的地方或者特别容易出错的地方,这就要求考生对基本知识点有精深的把握。

(2) 灵活性:经历数次改革以后,虽然考查的知识点变少了、变简单了,但考题向着灵活和多样化的方向发展,考点不固定,形式多样,最不容易把握,复习的难度并不低。这就要求考生要有一定的数学思维,或者说要培养这样的数学思维,要有很强的学习和做题的灵活性,然而这样的灵活性不是靠题海战术,更不是靠死记硬背,而是要通过培养和提高思维方式,以不变应万变。

(3) 技巧性:一方面,对于目前的数学考试,基本要在 55 分钟之内解决 25 道题,这对考生的做题速度提出了很高的要求;另一方面,在现在的 MBA 数学考试中,初等数学奥赛题目等竞赛类考题时有出现,这些都要求在复习中既要注重基本的知识点,又要掌握一些方便、快捷的方式、方法解决问题。但这方面的学习又不能进入误区,每年基本上有 6~8 个题目有技巧可循,对于这些题目,使用技巧来得直接、便捷。但是我建议不管学

生基础如何,首先还是要先夯实基础.同时也要注意,能用技巧的题目,一般用基础方法都会费时、费力,影响考试发挥,适当的学习技巧是必要和必需的.

因此,考生要精深掌握基本知识点,要熟练运用技巧,最重要的是要有灵活的思维方式,三者是数学考高分的关键,是缺一不可的.

二、管理类联考数学考试的内容

- (1) 实数部分:实数及运算、绝对值的性质、平均值、比和比例.
- (2) 整式与分式:整式运算、多项式因式分解、分式运算.
- (3) 函数及应用:集合、一元二次函数及其图像、指数函数、对数函数.
- (4) 方程和不等式:一元一次方程(不等式)、一元二次方程(不等式)、二元一次方程组、一元一次不等式组.
- (5) 数列:通项公式、求和公式、等差数列、等比数列.
- (6) 排列组合及概率初步:加法原理、乘法原理、排列及排列数、组合及组合数、古典概型、事件关系及运算、贝努里实验.
- (7) 数据描述:平均值、方差与标准差、数据的图表表示(直方图、饼图、数表).
- (8) 平面几何:三角形、平行四边形、矩形、菱形、正方形、梯形、圆、三角形的相似及全等.
- (9) 解析几何:基本概念及公式、直线方程式、圆的方程式、直线与直线的位置关系、直线与圆的位置关系、圆与圆的位置关系.
- (10) 立体几何:长方体、圆柱体、球体.

注:对于考题数量来说,实数一般考查3题,其中运算1题,绝对值1题,实数的性质1题;整式与分式一般考查2题,主要以因式分解和乘法运算公式为主;函数一般考查1题,以二次函数为主;方程和不等式考查2题,主要以一元二次方程和不等式为主;数列一般考查2题,主要以等差数列和等比数列的通项公式与求和公式为主;应用题一般考查6~8题,主要以比例、浓度、工程和行程问题为主;几何部分一般考查5题,其中平面几何2题,以多边形和圆的面积为主,解析几何2题,以直线与圆的方程为主,立体几何1题,以表面积和体积为主;概率部分一般也考查5题,其中数据描述(统计)1题,排列组合2题,概率2题,主要以古典概率和伯努利概型为主.建议考生在基础阶段把重点放在代数运算、几何图形和应用题上,在系统强化阶段把重点放在解析几何、数列以及概率上,在模考阶段则要整体把握,积累辅助技巧.

三、数学考试备考建议

针对数学考试的特点、考试内容和考试结构,特提出以下复习建议:

- (1) 学习方法.其一,学习数学要系统,要形成一个有效体系,所以建议每周集中

1~2 次学习，每次学习的时间为 2 个小时左右，最好每次学一个专题。其次，不要搞题海战术，要做一定量的题（基础阶段不低于 250 个题目，系统阶段不低于 350 个题目），但一定要清楚做题的目的（是为了进一步理解、熟练和掌握考查的知识点）做题的思路和方法。再次，最好做完一部分题目后，多思考、多总结，培养和建立数学思维，归纳和总结考试题型、考法，对知识点、题型、方法和技巧进行系统完整的归纳，把知识点理成一条条线，再用线织成一张合理、清晰、有效的知识网。

(2) 学习思路。学习数学时，最好跟着老师的步骤学，不要偏离学习的轨道，老师做了长时间研究，对于考试的形式、内容基本都能把握得很准，这个时候教学内容的安排相当于给每一位学生领上一条学习的正确道路，考试题型、做题思路和方法的讲解相当于为学生开了一扇门。有了这条路和这扇门，每个学生都可以快速、高效地提高成绩。这里尤其要点出的是数学学习程度好和程度差这两类学生，学习程度好的不要考虑找什么奥数书、偏题怪题来做，至少在基础阶段没必要。学习程度差的同学也不要考虑拿初中的课本来补，只需要跟着进度走，或者对老师讲的内容提前作一下简单的预习即可。对于基础差的，拥有的辅导书越少越好，只有掌握的资料少，才能在有效的时间内学好、学透、学专。我们讲课的时候既会放一些难题照顾程度好的，也会尽可能地保证每个学生都听懂，以照顾程度差的。

(3) 学习内容。首先是老师讲过的部分，这是第一位的，也是最重要的，最好在听完课一周之内不看老师的讲解，自己重新做一遍题，做完和老师的讲解对照，查找存在哪些问题、哪些和老师的讲解不一致、题目考查的是什么。例如 2013 年 1 月联考中的第 3 题、第 5 题和第 10 题，2012 年 1 月联考中的第 13 题，2011 年 1 月联考中的第 1 题、第 3 题和第 13 题的不定方程，以及 2010 年 1 月联考中的第 1 题、第 8 题、第 13 题，均为新题型或非常经典的考试题型，在讲课的时候老师会特意将之作为重点来讲。有些直接考了原题，有些考试题目和讲解题目除了语言环境变了一下，其他都没变。2014 年 1 月联考更是达到 90% 以上的直接命中，这些成果都是有真凭实据的，具体详情读者可以多关注我的网络课程。但尽管命中率如此高，还是有个别同学听完课后没好好复习，考试的时候还是不会做。所以，大家在复习时要尤为注重我讲过的内容。其次要做完相关的配套练习，高质量地完成习题课和作业。

(4) 学习策略。数学这一门课的学习策略很多，每一部分有每一部分的特点和考试方式，要分别对待。在这里简要介绍一下每一模块的学习策略。应用题是考试中灵活性最大的一块，在这里要尤其注重思维，要学会翻译题目，理出题目的主线，变文字描述为一条条主线，这就意味着方程出来了；实数、整式、分式部分的知识点杂，要归好类，注重小的概念和知识点的运用；函数、方程、不等式、数列部分的知识点和考试题目设置相对固定，把每种题型弄透即可；对于排列组合和概率大家相对比较陌生，好的办法是准确理解概念，理解、掌握典型的题目，在自己的脑海里建立起相应的模型（比如在什么情况下用

加法原理、在什么情况下用乘法原理，什么时间该打包、什么时间该插空，古典概型的三种形式等)；平面几何主要考查面积的转化，要有一定的几何构思能力；解析几何全是模板化的解题方法，对应掌握即可；立体几何不会考得太复杂，主要是把相应图形的特点弄透。

孙华明

2017年3月于中国上海

前言



大纲解析

随着 MBA、MPA、MPAcc 等多种专业硕士考试的合并，考查高等数学的时代已经过去，为了体现考试的公平性，目前我们的联考只涉及初等数学的知识点，要求考生掌握数学的基本运算能力、逻辑思维能力、空间想象能力、数据分析能力等。联考目的是选拔具有高素质、高洞察能力、高思维判断能力的管理型人才，命题方式应该更灵活多变。那么初等数学题的考查方式是一个必然的趋势，而且难度与计算量就会不断增大。2016 年 12 月的数学真题就体现了这一点。

面对上述考试变化我们该如何复习备考呢？编者认为基础知识是必需的。首先，本书对知识点的剖析是非常到位的，先列出知识点，然后有典型例题加以巩固，最后归纳题型，并配套课后练习。再次，解题技巧也不容忽视，因为初等数学题的难度不大，但运算量比较大，关键是文字信息量大，题目线索比较隐蔽，考生上手慢，这就要求考生不仅要掌握数学的一些基本思想方法，并要掌握必要的解题技巧，所以本书的很多题目都附了一些必要的解题技巧。

编者从事专业硕士联考辅导近 10 年，潜心研究真题的命题规律，将各个数学模块分类汇编，并提炼出各种解题技巧。编者将其以知识点归纳、例题点睛、题型汇编、分层训练这四个层次的方式展现出来，与目前市面上的辅导班授课相呼应，是各个层次考生的良师益友。本书共分十一章，其中第一章到第十章主要是对联考数学各知识点、考点的阐述，对题型的介绍，第十一章是应用题专题，是联考的命题方向，是“主心骨”，是决定考生能否得高分的关键。最后本书的附件中还新增了核心公式以及真题样卷，供读者查阅。本书由浅入深，分析透彻，解答详尽，通俗易懂，有些题还尽量给出一题多解，以拓展阅读者的思路。

本书由孙华明老师担任主编,由林璐老师担任副主编并负责核校。另外,本书在出版过程中得到了北京理工大学出版社、考研之家领导的大力支持,特此感谢!由于编者的水平有限,并且时间仓促,难免有错误和疏漏之处,恳请读者批评指正。

在本书的再次修订中,要特别感谢复旦出版社宋朝阳老师,复旦托业教育陈明老师,胡蓓蓓老师的大力支持,也要感谢复旦 MBA 学友小葛,小邵等同学对本书提出了宝贵意见。欢迎全国读者对本书再次批评指正,读者也可以通过作者新浪微博(@专硕数学孙华明),微信公众号(搜索实名:专硕数学孙华明),微信号(sun-huaming),备考 QQ 群(428366324)及时了解本书的第一动态,人生需要磨砺,青春不畏挑战!我们已经扬帆起航,用我们的坚毅、勇敢、智慧和努力,达到理想的彼岸,书写人生华美乐章!

孙华明

2017 年 3 月于上海

目 录

第一章 算 术	(1)
第一节 充分条件和充分性判断	(1)
第二节 整数、分数、小数、百分数	(7)
第三节 比和比例	(13)
第四节 数轴和绝对值	(15)
第五节 题型精解	(19)
第六节 本章分层训练	(31)
第二章 整式、分式及其运算	(45)
第一节 整式	(45)
第二节 分式及其运算	(50)
第三节 题型精解	(51)
第四节 本章分层训练	(61)
第三章 函数、代数方程和不等式	(67)
第一节 函数	(67)
第二节 代数方程	(71)
第三节 不等式	(73)
第四节 题型精解	(78)
第五节 本章分层训练	(88)
第四章 数 列	(109)
第一节 数列的基本概念	(109)
第二节 等差数列	(111)
第三节 等比数列	(115)
第四节 题型精解	(117)
第五节 本章分层训练	(120)
第五章 平面图形	(125)
第一节 相交线、平行线	(125)
第二节 三角形	(127)
第三节 四边形	(134)
第四节 圆和扇形	(137)
第五节 题型精解	(139)
第六节 本章分层训练	(146)

第六章 空间几何体	(155)
第一节 长方体	(155)
第二节 圆柱体	(157)
第三节 球体	(159)
第四节 本章分层训练	(162)
第七章 平面解析几何	(165)
第一节 平面直角坐标系	(165)
第二节 直线方程	(168)
第三节 圆	(173)
第四节 题型精解	(176)
第五节 本章分层训练	(179)
第八章 数据描述	(191)
第一节 平均值、方差与标准差	(191)
第二节 数据的图表表示	(195)
第三节 本章分层训练	(200)
第九章 计数原理	(205)
第一节 两个原理	(205)
第二节 排列组合的定义	(207)
第三节 排列组合解题策略	(209)
第四节 题型精解	(214)
第五节 本章分层训练	(219)
第十章 概率初步	(227)
第一节 事件及其运算	(227)
第二节 古典概率	(230)
第三节 独立性事件的概率	(231)
第四节 题型精解	(233)
第五节 本章分层训练	(241)
第十一章 算术应用题	(249)
第一节 比例与百分比问题	(250)
第二节 行程工程问题	(257)
第三节 其他问题	(264)
第四节 本章分层训练	(270)
附录一 数学必备公式汇总	(279)
附录二 2015 年 12 月管理类联考数学真题及解析	(297)
附录三 2016 年 12 月管理类联考数学真题及解析	(307)

第一章 算 术

本书听课方法:本书第一章的所有考点、例题和课后习题都配有对应的二维码,合计赠送 20 学时课程,读者只需要使用微信的“扫一扫”功能,将二维码放在对应的扫描框中,待识别后即可听课,听课中遇到问题可以及时与本书作者取得联系。

【大纲要求】

实数的概念、性质、运算及应用,比和比例,绝对值.

【备考要点】

本部分主要考查实数的性质、概念和运算,数与式的合理变形,通过分析已知条件,寻求与设计合理、简捷的运算途径,比例式的运算技巧,绝对值的性质等.

第一节 充分条件和充分性判断



知识点归纳与例题讲解

一、充分条件和必要条件

(1)如果命题 A 成立,则命题 B 也必成立,那么称 A 为 B 的充分条件,可记为 $A \Rightarrow B$,这时也称 B 为 A 的必要条件,也可以说如果 B 不成立,则 A 也必不成立.



题型介绍

例如:命题 A 为 $2 < x < 3$,命题 B 为 $1 < x < 4$,则 A 为 B 的充分条件, B 为 A 的必要条件.

(2)如果命题 A 既是命题 B 的充分条件,又是命题 B 的必要条件,则称 A 是 B 的充分必要条件,简称充要条件,可记为 $A \Leftrightarrow B$.这时 B 也必为 A 的充分必要条件,也可称 A, B 为等价条件.

二、条件充分性的判断

此类题是管理类硕士联考特有的题型,其一般形式如下:

题干:(条件部分)、结论部分.

条件(1): _____ 内容 _____;

条件(2): _____ 内容 _____.

题干部分中,可能有已知的条件,解题时可用,也可能没有这一部分,结论部分则必须具备,它是本题要求解得到的结果.如一题的题干中有条件部分,则必条件部分在前,结论部分在后,两部分的区分以用词、语气来判断.

条件(1)、条件(2)是两项分别的已知条件.

解答此类题型时以 A, B, C, D, E 五个选项中的单选一项作答,各选项的规定意义如下:

如仅已知条件(1),不知条件(2)可以推出结论,而仅已知条件(2),不知条件(1)不可以推出结论,则选择 A;

如仅已知条件(2),不知条件(1)可以推出结论,而仅已知条件(1),不知条件(2)不可以推出结论,则选择 B;

如仅已知条件(1)或仅已知条件(2)均不可以推出结论,而条件(1)、条件(2)都已知,就可以推出结论,则选择 C;

如仅已知条件(1),不知条件(2),或仅已知条件(2),不知条件(1)均可以推出结论,则选择 D;

如仅已知条件(1),不知条件(2),或仅已知条件(2),不知条件(1)均不可以推出结论,且条件(1)、条件(2)都已知时仍不能推出结论,则选择 E.

以上五种情况必然有且仅有一种情况成立.当然,不论在任何情况下,题干中如有条件部分,均可将其作为已知的使用.

三、条件充分性判断题的解题思路与方法

1. 条件充分性判断题的解题思路

从集合角度,若条件的范围落在题干成立的范围之内,则条件充分,即条件的范围为题干范围的子集(条件 $\subseteq$ 题干).

2. 条件充分性判断题的解题方法

【应试对策】 方法一(自下而上):将条件中的参数分别代入题干中验证.特点是至少运算两次.

方法二(自上而下):先不看条件,假设题干中的命题正确,求出参数.然后将条件中的参数范围与题干成立的参数范围进行比较,若条件范围落入题干的成立范围之内,则充分.特点是只需一次运算.

方法三(特殊反例法):在两个条件的交集中取一个特殊值,若代入题干不充分则选 E.

【例 1.1.1】 $x^2=1$. ()

(1) $x=1$;

(2) $x=-1$.

【答案】 D

【解题思路】 将两条件代入都充分,选 D.

【例 1.1.2】 不等式 $x^2 < 2^x$ 成立. ()

(1) $x=0$;

(2) $x=3$.

【答案】 A

【解题思路】 将条件(1)代入不等式, $0^2 < 2^0$ 成立,因此条件(1)充分;同理,将条件(2)代入不等式, $3^2 < 2^3$ 不成立,因此条件(2)不充分.

【例 1.1.3】 能使 $x^2 \neq 4$ 成立. ()

(1) $x \neq 2$;

(2) $x \neq -2$.

【答案】 C

【解题思路】 题干为 $x^2 \neq 4 \Leftrightarrow x \neq 2$, 且 $x \neq -2$, 联合充分, 选 C.

【例 1.1.4】 不等式 $x^2 - 4x + 3 < 0$ 成立. ()

(1) $x > -1$;

(2) $x < 3$.

【答案】 E

【解题思路】 方法一: 题干为 $x^2 - 4x + 3 < 0 \Leftrightarrow (x-1)(x-3) < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 3$, 选 E.

方法二: 取 $x=0$ 代入, 发现两条件都不充分, 联合也不充分, 选 E.

【例 1.1.5】 $x^{101} + y^{101}$ 有两个不同的取值. ()

(1) $(x+y)^{99} = -1$;

(2) $(x-y)^{100} = 1$.

【答案】 E

【解题思路】 条件(1)和(2)单独都不充分, 将(1)(2)联合, 解下列方程组:

$$\begin{cases} x+y=-1, \\ x-y=1, \end{cases} \text{ 和 } \begin{cases} x+y=-1, \\ x-y=-1, \end{cases}$$

它们的解分别为 $\begin{cases} x=0, \\ y=-1, \end{cases}$ 和 $\begin{cases} x=-1, \\ y=0. \end{cases}$

无论将哪组解代入 $x^{101} + y^{101}$ 中, 它的值均为 -1 , 结论不成立, 选 E.



本节分层训练

1. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$. ()

(1) $a > b$;

(2) $ab > 0$.

2. $x+y=0$. ()

(1) $x^2 + y^2 = 0$;

(2) $x^3 + y^3 = 0$.

3. $ac < 0$. ()

(1) $a < b < c$;

(2) $a+b+c=0$.

4. $x=-2$. ()

(1) $|x|=2$;

(2) $|x| > x$.

5. $x^2 > 4$. ()



充分性习题讲解

(1) $x > 3$;

(2) $x > 1$.

6. $\frac{a}{b+c} < \frac{b}{c+a} < \frac{c}{a+b}$. ()

(1) $0 < a < b < c$;

(2) $0 < c < b < a$.

7. 若 x 为整数, 则可确定 $x=2$. ()

(1) $\frac{1}{5} < \frac{1}{x+1} < \frac{1}{2}$;

(2) $(x-2)(x-5) < 0$.

8. $x^2 - 4x + 3 < 0$ 成立. ()

(1) $x < 3$;

(2) $(x-2)^{100} \leq 0$.

9. $x > 2$ 且 $y > 2$ 成立. ()

(1) $x+y > 4$;

(2) $xy > 4$.

10. $x=y$ ()

(1) $x^2 + y^2 = 2$;

(2) $xy = 1$.

11. $ab > 0$. ()

(1) $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} = 0$;

(2) $\frac{|a|}{a} - \frac{|b|}{b} = 0$.

12. $x^2 + px + q = (x-9)(x+11)$. ()

(1) $p = -2, q = -99$;

(2) $p = 2, q = -99$.

13. 实数 m, n 满足等式 $(a^{m+1} \cdot b^{n+2})(a^{2n-1} \cdot b^{2m}) = a^5 b^3$. ()

(1) $m = -1, n = 3$;

(2) $m = 1, n = 2$.

14. 分式的值 $\frac{x}{x-y}$ 的值不变. ()

(1) x, y 都扩大到 3 倍;

(2) x, y 都缩小到 $\frac{1}{3}$ 倍.

15. $a^2 < b^2$. ()

(1) $|a| < |b|$;

(2) $a < b$.

16. 方程 $f(x) = 1$ 有唯一解. ()

(1) $f(x) = |x-1|$;

(2) $f(x) = |x-1| + 1$.

17. 要使 $|x+1| \leq 3$. ()

(1) $|x| \leq 2$;

(2) $|x-1| \leq 2$.

18. $|x-2| + |y+2| = 0$ 成立. ()

(1) x, y 使得 $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 0$;

(2) x, y 使得 $\frac{|x^2-2x| + (y+2)^2}{x^2-4} = 0$.

19. $x=10$. ()

(1) $\frac{x}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z}{6}$;

(2) $3x + 2y + z = 56$.

20. $x : y = 5 : 4$. ()

(1) $(2x-y) : (x+y) = 2 : 3$;

(2) $2x - y - 3z = 0$, 且 $2x - 4y + 3z = 0 (z \neq 0)$.

21. $a > 0 > b$. ()

(1) $a < b, \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$; (2) $a > b, \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$.

22. $\sqrt{a^2 b} = -a\sqrt{b}$. ()

(1) $a > 0, b < 0$; (2) $a < 0, b > 0$.

23. 可唯一地确定 x 和 y 的值. ()

(1) $x^2 + y^2 = 2x + 6y - 10$; (2) $\frac{2}{x} + \frac{1}{y} = \frac{7}{3}$, 且 $\frac{3}{x} - \frac{2}{y} = \frac{7}{3}$.

24. 方程 $x^2 + ax + 2 = 0$ 与 $x^2 - 2x - a = 0$ 有一个公共实数解. ()

(1) $a = 3$; (2) $a = -2$.

25. $\left(\frac{1}{2}\right)^{|2x-1|} < 2^{-|x+2|}$. ()

(1) $x \leq -\frac{1}{4}$; (2) $4 \leq x < 10$.



分层训练答案

1~5. CDCCA

6~10. AEBEC

11~15. BBADA

16~20. BAAED

21~25. BBDAB



分层训练详细解析

1. 【解析】 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b} \Leftrightarrow \frac{b-a}{ab} < 0 \Leftrightarrow \frac{a-b}{ab} > 0$, 两个条件联合起来充分, 选 C.

2. 【解析】 条件(1) $x^2 + y^2 = 0 \Rightarrow x = y = 0$, 充分;

条件(2) $x^3 + y^3 = 0 \Rightarrow x^3 = -y^3 \Rightarrow x = -y \Rightarrow x + y = 0$, 也充分, 选 D.

3. 【解析】 条件(1)取反例 $a=1, b=2, c=3$, 不充分; 条件(2)取反例 $a=0, b=0, c=0$, 不充分; 联合两条件, 得: $a < 0, c > 0$, 联合起来充分, 选 C.

4. 【解析】 条件(1) $|x| = 2 \Leftrightarrow x = \pm 2$, 不充分; 条件(2) $|x| > x \Rightarrow x < 0$, 不充分; 两个条件联合起来得 $x = -2$, 充分, 选 C.

5. 【解析】 条件(1)充分; 条件(2)取反例 $x=2$, 代入后不充分, 选 A.

6. 【解析】 $\frac{a}{b+c} < \frac{b}{c+a} < \frac{c}{a+b} \Leftrightarrow \frac{b+c}{a} > \frac{a+c}{b} > \frac{a+b}{c} \Leftrightarrow \frac{b+c}{a} + 1 > \frac{a+c}{b} + 1 > \frac{a+b}{c} + 1 \Leftrightarrow \frac{a+b+c}{a} > \frac{a+b+c}{b} > \frac{a+b+c}{c} \Leftrightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{b} > \frac{1}{c} \Leftrightarrow a < b < c$, 选 A.

7. 【解析】 条件(1) $\frac{1}{5} < \frac{1}{x+1} < \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2 < x+1 < 5 \Leftrightarrow 1 < x < 4, x=2$ 或 3 , 不充分;

条件(2) $(x-2)(x-5) < 0 \Leftrightarrow 2 < x < 5, x=3$ 或 4 , 不充分, 联合后 $x=3$, 不充分, 选 E.

8. 【解析】 题干为 $x^2 - 4x + 3 < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 3$, 条件(1)不充分;

条件(2) $(x-2)^{100} \leq 0 \Rightarrow x=2$, 充分, 选 B.

9. 【解析】 取反例 $x=1, y=5$, 不充分, 选 E.

10. 【解析】 显然两个条件联合起来: $\begin{cases} x^2+y^2=2, \\ xy=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=1, \\ y=1, \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x=-1, \\ y=-1, \end{cases}$ 所以 $x=y$,

充分, 选 C.

11. 【解析】 条件(1) $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} = 0 \Rightarrow ab < 0$; 条件(2) $\frac{|a|}{a} - \frac{|b|}{b} = 0 \Rightarrow ab > 0$, 选 B.

12. 【解析】 $x^2+px+q=(x-9)(x+11)=x^2+2x-99$, 得 $p=2, q=-99$, 选 B.

13. 【解析】 $(a^{m+1} \cdot b^{n+2})(a^{2n-1} \cdot b^{2m}) = a^5 b^3 \Leftrightarrow a^{m+2n} b^{2m+n+2} = a^5 b^3$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m+2n=5, \\ 2m+n+2=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=-1, \\ n=3, \end{cases}$ 选 A.

14. 【解析】 显然两条件单独都充分, 选 D.

15. 【解析】 条件(1) $|a| < |b| \Leftrightarrow a^2 < b^2$, 充分; 条件(2) 不充分, 选 A.

16. 【解析】 条件(1) $f(x) = |x-1| = 1 \Leftrightarrow x=0$ 或 2 , 不充分;

条件(2) $f(x) = |x-1| + 1 = 1 \Leftrightarrow x=1$, 充分, 选 B.

17. 【解析】 题干: $|x+1| \leq 3 \Leftrightarrow -4 \leq x \leq 2$, 条件(1) $|x| \leq 2 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 2$; 条件(2) $|x-1| \leq 2 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3$, 条件(1) 充分, 选 A.

18. 【解析】 由条件(1) 得 $x=2, y=-2$, 代入充分; 由条件(2) 得 $x=0, y=-2$, 代入不充分, 选 A.

19. 【解析】 显然联合两条件: $\begin{cases} \frac{x}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z}{6}, \\ 3x+2y+z=56 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=8, \\ y=10, \\ z=12, \end{cases}$ 不充分, 选 E.

20. 【解析】 条件(1) $\frac{(2x-y)}{(x+y)} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow 2x+2y=6x-3y \Leftrightarrow 4x=5y \Leftrightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{4}$, 充分;

由条件(2) 解出 $4x-5y=0$, 也充分, 选 D.

21. 【解析】 条件(1) 取 $a=1, b=2$, 不充分;

条件(2) $a > b, \frac{1}{a} > \frac{1}{b} \Rightarrow \frac{1}{a} - \frac{1}{b} > 0 \Rightarrow \frac{b-a}{ab} > 0 \Rightarrow ab < 0$, 充分, 选 B.

22. 【解析】 $\sqrt{a^2 b} = -a\sqrt{b} \Leftrightarrow |a|\sqrt{b} = -a\sqrt{b} \Leftrightarrow \begin{cases} a \leq 0, \\ b \geq 0, \end{cases}$ 选 B.

23. 【解析】 条件(1) $x^2-2x+y^2-6y+10=0 \Rightarrow (x-1)^2+(y-3)^2=0 \Rightarrow x=1, y=3$ 充分;

由条件(2) 解出 $\begin{cases} x=1, \\ y=3, \end{cases}$ 不充分, 选 D.

24. 【解析】 条件(1) $x^2+3x+2=0 \Rightarrow x=-1$, 或 $x=-2$,

$x^2-2x-a=0 \Rightarrow x^2-2x-3=0 \Rightarrow x=3$, 或 $x=-1$, 有唯一公共解 $x=-1$;

条件(2) 不充分, 选 A.

25. 【解析】 $\left(\frac{1}{2}\right)^{|2x-1|} < 2^{-|x+2|} \Leftrightarrow |2x-1| > |x+2| \Leftrightarrow (x-3)(3x+1) > 0 \Leftrightarrow x > 3$ 或

$x < -\frac{1}{3}$, 显然条件(2) 充分, 选 B.