

新世纪

全国名牌大学附中

题库精编 高中数学

卢元 曾容 主编

曾容 汪杰良 编

北京大学附中
复旦大学附中
北京师范大学附中
东北师大附中
上海师大附中

南京师大附中
交通大学附中
福建师大附中
华东师大一附中
华东师大二附中

东方出版中心

全国名牌大学附中新时代必备习题的总汇

辅导学生升级应考高效率强化训练的工具

全国名牌大学附中(附小)教辅类系列书目

新世纪全国名牌大学附中(附小)题库精编

高中: 语文、数学、英语、物理、化学

初中: 语文、数学、英语、物理、化学

小学: 语文、数学、英语

全国名牌大学附中(附小)名师为你家教

高中毕业班: 语文、数学、英语、物理、化学

高二: 语文、数学、英语、物理、化学

高一: 语文、数学、英语、物理、化学

初中毕业班: 语文、数学、英语、物理、化学

初二: 语文、数学、英语、物理

初一: 语文、数学、英语

小学毕业班: 语文、数学、英语

四年级: 语文、数学

三年级: 语文、数学

全国名牌大学附中作文大全(高中卷、初中卷)

全国名牌大学附小作文大全

全国名牌大学附中课外小短文精编(高中卷、初中卷)

丛书策划: 沈宝良

责任编辑: 曹光豪

封面设计: 朱海莉

ISBN 7-80627-690-4



9 787806 276907 >

ISBN 7-80627-690-4 G·227

定价: 19.00元

新世纪全国名牌大学 附中题库精编

·高中数学·

卢 元 曾 容 主编

曾 容 汪杰良 编

东方出版中心

图书在版编目(CIP)数据

新世纪全国名牌大学附中题库精编,高中数学/卢元,曾容主编.—2版(修订本).—上海:东方出版中心,2001.9

ISBN 7-80627-690-4

I.新... II.①卢...②曾... III.数学课—高中—试题 IV.G632.479

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第12533号

新世纪全国名牌大学附中题库精编——高中数学

出版发行:东方出版中心

地址:上海市仙霞路335号

电话:62417400

邮政编码:200336

经销:新华书店上海发行所

印刷:昆山亭林印刷厂

开本:787×1092毫米 1/16

字数:490千

印张:21

印数:12,001—20,000

版次:2001年4月第2版 2001年9月第3次印刷

ISBN7-80627-690-4/G·227

定价:19.00元

版权所有,侵权必究。

内 容 提 要

本丛书是本中心出版的《全国名牌大学附中(附小)题库精编》的修订本。“题库精编”出版后,受到全国各地中小學生、教师、家长的广泛欢迎。现根据新世纪中小学教学发展的趋势和最新教学大纲、考试大纲及教材,对其中有关内容进行修订,保留原书的全部精华,使之更加完善,更符合新时代的需要。

本书为高中學生提供典型、精练、灵活、多样的高中数学习题,各章内容编排基本与新教材同步。每章均设有:1.“知识提要”,将基础知识归纳、整理、排列成容易掌握、便于检索的要点;2.“题库精编”,选编典型、精练且有坡度、难度、密度、力度的与该章知识密切相关的习题,分“基础题”、“提高题”编排,区分主次,以体现强化训练的要求;3.“参考答案与提示”,提供所有习题的答案、简要解题过程或提示,统一附于书末。

本书体现了素质教育的要求,体现了名校的教学经验和卓有成效的训练、复习、应考方法,利教便学,精要实用,可使學生由浅入深,触类旁通,以达事半功倍之效,既适合高中各年级特别是毕业生高考所需,也可供教师和家长参考。

《新世纪全国名牌大学附中题库精编》编委会

主 编 卢 元 曾 容

副主编 徐传胜 徐昭武

编 委 (按姓氏笔画为序)

马洪邦	王传锦	方武勇	安金沙	孙福生
许荣阜	肖 雷	汪杰良	张 伟	张培荣
陆永刚	陈方毅	陈国强	林新民	郑胤飞
郭杰森	莫少岚	徐志伟	鲁 德	蔡爱莉
黎红曦	潘志强			

编写说明

《新世纪全国名牌大学附中(附小)题库精编》是本中心已出版的《全国名牌大学附中(附小)题库精编》的修订本,原题库出版后受到广大学生、教师、家长的欢迎。现根据最新教学大纲、考纲的有关要求,根据新世纪中小学教学发展的趋势,对丛书中的部分内容作了必要的修订,保留原书的全部精华,力求使之更加完善,更符合新时代读者的要求。

《新世纪全国名牌大学附中(附小)题库精编》这套书设计、组稿、编辑出版的全过程,包含了编者的一番良苦用心。

首先,我国有一大批名牌大学附中、附小,它们依托名牌大学雄厚的师资力量,作为大学部的实验基地,进行卓有成效的教育科研,积累了极为丰富的教学经验,有许多弥足珍贵的“看家本领”。这些学校的毕业生中人才辈出,升学率遥遥领先,在全社会久享盛誉。由这些学校中的学科带头人和资深教师来编一套专供中小学生学习各科知识和能力用的教学辅导书,让全国成千上万的学生犹如坐在名牌大学附中、附小的课堂内,聆听这些名师的谆谆教诲,在他们的指点下作解题训练,获得事半功倍的效果,这实在是意义深远、功德无量的大好事。

其次,“题库”与“题海”,一字之差,天壤之别。凡优秀的、名副其实的“题库”,应当是科学编排的、有很高训练价值的习题总汇。题库应当能让学生有目标、有步骤、有趣味地作主动的训练,以最经济的时间,获取最大的训练效果。而“题海”则是杂乱的、盲目的、刻板的、低层次的或者是怪题、偏题的堆积,缺乏明确的目标和严密的编排,对学生作“疲劳轰炸”,与素质教育背道而驰。我们要引导学生从“题海”中脱身,运用高质量的题库,训练并提高学生分析问题和解决问题的能力。

基于这样的想法,我们这套“题库”立足于“精编”,体现“精心设计、精心选择、精心编排”的原则。

一、精心设计一批新颖、典型、灵活、多样的习题。我们邀请各名牌大学附中、附小经验丰富的老师,经多次研讨,设计了一批题型新颖、能体现本学科各章节主要内容的典型性较强的习题,着眼于训练有关能力,尤其重视思维能力的培养,在形式上力求灵活多样,生动有趣,让学生在饶有趣味的解题过程中,获得多种能力的提高。

二、精心选择一批极具训练价值的传统习题。各名牌大学附中、附小在长期的教学过程中,各科教师都积累了不少传统的训练题。这些习题经教学实践证明,对某一类知识的巩固或某一种能力的形成,具有特别好的训练价值或效果,许多教师都把它们视作“必备题”、“常规题”、“基本题”。编者经过广泛收集,选定一批题目编入书中。

三、精心编排全书的框架结构,力求实用价值高,使用效果好。这套题库总计13册,高中语文、数学、英语、物理、化学共5册,初中语文、数学、英语、物理、化学共5册,小学语文、数学、英语共3册。各册均依据教学大纲、考试大纲、全国主要新教材编写,按照各学科内在的知识体系分成若干章节,与教材基本同步。每章分设三个部分:1.“知识提要”。将基础知识提纲挈领地归纳整理为易记忆、易掌握、易检索的几个要点,十分有利于学生作总复习,十分便于教师作辅导。2.“题库精编”。这是各册书的主体部分,其特点是:(1)凡教学大纲、考试大纲、教材规定的重点部分,其题量大幅度增加,做到“有密度”,便于师生作强化训练。

(2)各类题目按难易度顺序编排,一般分“基础题”、“提高题”两大类。每大类中的题目也力求由浅入深,做到“有坡度”,使学生训练有序,逐步提高。(3)对有训练价值的难题适当选录,供学有余力的学生操练,做到“有力度”,以满足不同层次学生的不同需要,体现“因人而异,因材施教”的原则。3.“参考答案与提示”。本书除对每道题编拟参考答案外,对难题、思考性较强的题目,附有简要的解题思路或提示,使学生不但“知其然”,而且“知其所以然”。这为教师或家长使用本题库时,也提供了方便。

本题库适用于小学、初中、高中各年段毕业班学生,也适用于各年段其他年级的学生。

本题库承复旦大学附中特级教师卢元和中国数学奥林匹克高级教练、复旦大学附中特级教师曾容两位先生担任主编,谨表示由衷的感谢。

目 录

第一编 高中代数

第一章 集合与函数	1
知识提要	1
题库精编	2
基础题	2
提高题	13
第二章 不等式	22
知识提要	22
题库精编	22
基础题	22
提高题	32
第三章 数列、极限与数学归纳法	40
知识提要	40
题库精编	40
基础题	40
提高题	50
第四章 复数	59
知识提要	59
题库精编	60
基础题	60
提高题	69
第五章 排列、组合与二项式定理	78
知识提要	78
题库精编	78
基础题	78
提高题	86
第六章 概率与统计	92
知识提要	92
题库精编	93
基础题	93
提高题	101

第二编 平面三角

第一章 三角函数	106
知识提要	106

题库精编	106
基础题	106
提高题	116
第二章 两角和与差的三角函数	123
知识提要	123
题库精编	123
基础题	123
提高题	132
第三章 反三角函数与三角方程	139
知识提要	139
题库精编	139
基础题	139
提高题	149

第三编 立体几何

第一章 直线与平面	157
知识提要	157
题库精编	157
基础题	157
提高题	166
第二章 多面体与旋转体	172
知识提要	172
题库精编	172
基础题	172
提高题	181
第三章 向量	187
知识提要	187
题库精编	187
基础题	187
提高题	195

第四编 解析几何

第一章 直线	199
知识提要	199
题库精编	200
基础题	200
提高题	207
第二章 圆锥曲线	211
知识提要	211

题库精编	211
基础题	211
提高题	221
第三章 参数方程与极坐标	230
知识提要	230
题库精编	230
基础题	230
提高题	239

第五编 微积分初步

第一章 函数的极限与导数	245
知识提要	245
题库精编	246
基础题	246
提高题	252
第二章 定积分及其应用	256
知识提要	256
题库精编	257
基础题	257
提高题	263
参考答案与提示	267

第一编 高中代数

第一章 集合与函数

[知识提要]

一、集合

一组确定的、可以区分的对象的全体称为一个集合,其中各个对象称为该集合的元素。若 a 是集合 A 的元素,则记 $a \in A$, 否则记为 $a \notin A$ 或 $a \bar{\in} A$ 。

子集 若集合 A 中没有不属于集合 B 的元素,即若 $x \in A$, 则 $x \in B$, 则称集合 A 为集合 B 的子集,记为 $A \subseteq B$ 。特别地,若 $A \subseteq B$ 且 $B \subseteq A$, 则 $A = B$ 。如 A 是 B 的真子集,记为 $A \subset B$ 。

空集 为了表述的方便,规定空集为不含任何元素的集合,记为 $\emptyset$ 。并规定空集是任何集合的子集,或任何非空集合的真子集。

交集 $A \cap B$ 是集合 A 与集合 B 中的公共元素的集合,即 $A \cap B = \{x | x \in A \text{ 且 } x \in B\}$ 。特别地, $A \cap A = A$, $A \cap \emptyset = \emptyset$ 。

并集 $A \cup B$ 是集合 A 与集合 B 所有元素的集合,即 $A \cup B = \{x | x \in A \text{ 或 } x \in B\}$ 。特别地, $A \cup A = A$, $A \cup \emptyset = A$ 。

补集 一个集合的补集是相对于给定的全集而言的。若集合 A 是全集 I 的子集,则全集 I 中不属于 A 的元素的集合称为 A 的补集,记为 $\bar{A}$ 。即 $\bar{A} = \{x | x \in I \text{ 且 } x \bar{\in} A\}$, $A \cup \bar{A} = I$, $A \cap \bar{A} = \emptyset$ 。

二、函数

在某个变化过程中,有两个量 x 与 y 及集合 D ,若 x 与 y 之间存在某一对应法则 f ,对每个 $x \in D$,按对应法则 f , y 有唯一的值与之对应,则称 y 是 x 的函数, x 叫自变量, D 称为函数的定义域,与 x 对应的 y 值就是函数值。函数值的集合称为函数的值域。函数概念是由对应法则、定义域与值域构成的。

反函数 对于函数 $y = f(x)$, 它的定义域为 A , 值域为 B 。若 B 中的每个值 b , 经由 f , A 中都有唯一的值 a , 使 $f(a) = b$, 则变量 x 可视为变量 y 的函数。此时, 变量 y 为自变量, 这样导出的函数称为原来函数 $y = f(x)$ 的反函数, 并用 $x = f^{-1}(y)$ 表示。函数 $f^{-1}(y)$ 的定义域为 B , 值域为 A 。通常用 $f^{-1}(x)$ 表示 $f(x)$ 的反函数。

在同一个直角坐标系中, 函数 $y = f(x)$ 与 $y = f^{-1}(x)$ 的图象关于直线 $y = x$ 对称。

在某个区间上, 对于自变量 x 的任意两个值 x_1, x_2 , 若由 $x_1 < x_2$, 总能推得 $f(x_1) < f(x_2)$, 则称函数 $f(x)$ 在该区间上单调增大; 若由 $x_1 < x_2$, 总能推得 $f(x_1) > f(x_2)$, 则称函数 $f(x)$ 在该区间上单调减小。函数的单调性一般只是函数的局部性质。

若对函数 $f(x)$ 的定义域内的任意 x , 都成立 $f(-x) = f(x)$, 则称函数 $f(x)$ 为奇函数;

若对函数 $f(x)$ 的定义域内的任意 x , 都成立 $f(-x) = f(x)$, 则称函数 $f(x)$ 为偶函数。奇函数的图象关于坐标原点对称, 偶函数的图象关于 y 轴对称, 并且反之亦然。

[题库精编]

一、基础题

- 下列关系中, 正确的是 ()
(A) $0 = \emptyset$ (B) $0 \subset \emptyset$ (C) $0 \in \emptyset$ (D) $0 \notin \emptyset$
- 已知集合 $M = \{x | x = k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, $N = \{y | y = (2k+1)\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, 则 M, N 的关系是 ()
(A) $M \subset N$ (B) $M \supset N$ (C) $M = N$ (D) $M \subseteq N$
- 设集合 $M = \{x | x = 3m+1, m \in \mathbb{Z}\}$, $N = \{y | y = 3n+2, n \in \mathbb{Z}\}$, 若 $x_0 \in M, y_0 \in N$, 则 $x_0 y_0$ 与集合 M, N 的关系是 ()
(A) $x_0 y_0 \in M$ (B) $x_0 y_0 \in N$ (C) $x_0 y_0 \notin M$ (D) $x_0 y_0 \notin N$
- 集合 $M = \{x | 2 \leq x \leq 8, \text{且 } x \in \mathbb{Z}\}$, 则集合 M 的子集的个数为 ()
(A) 6 (B) 64 (C) 7 (D) 128
- 已知集合 $M = \{x | x = a^2 - 3a + 2, a \in \mathbb{R}\}$, $N = \{x | x = b^2 - b, b \in \mathbb{R}\}$, 那么 M, N 的关系是 ()
(A) $M \subset N$ (B) $M \supset N$ (C) $M = N$ (D) 非上述答案
- 已知集合 $M = \{x | x \leq 2\sqrt{3}\}$, $a = 2\sqrt{3}$, 则下列关系中正确的是 ()
(A) $a \subset M$ (B) $a \notin M$ (C) $\{a\} \in M$ (D) $\{a\} \subset M$
- 集合 M 满足条件 $\{3, 4\} \subset M \subseteq \{0, 1, 2, 3, 4\}$, 这样的集合 M 的数目是 ()
(A) 1 (B) 2 (C) 7 (D) 8
- 对于任意集合 A , 关系式: ① $\emptyset \subset A$, ② $A \subset A$, ③ $A \cap \emptyset \subseteq \emptyset$, ④ $A \cup \emptyset \subseteq A$, 它们当中一定成立的个数是 ()
(A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个
- 设 I 是全集, P, Q 是非空集合, 且 $P \subset Q \subset I$, 下面结论中不正确的是 ()
(A) $\bar{P} \cup Q = I$ (B) $\bar{P} \cap Q = \emptyset$ (C) $P \cup Q = Q$ (D) $P \cap Q = \emptyset$
- S, T 都是非空集合, 且 $S \not\subseteq T, T \not\subseteq S, X = S \cap T$, 则 $S \cup T$ 是 ()
(A) S (B) T (C) $\emptyset$ (D) X (E) 以上都不是
- 满足 $\{1, 2\} \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$ 的集合 B 的个数是 ()
(A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3
- 已知集合 $M = \{(x, y) | x + y = 2\}$, $N = \{(x, y) | x - y = 4\}$, 那么集合 $M \cap N$ 为 ()
(A) $x = 3, y = -1$ (B) $(3, -1)$ (C) $\{3, -1\}$ (D) $\{(3, -1)\}$
- 设全集 $I = \mathbb{R}$, 集合 $M = \{x | x^2 - 9 \leq 0\}$, $S = \{x | x^2 - 3x + 2 \geq 0\}$, 则 $\bar{M} \cap S$ 是 ()
(A) $(-\infty, -3] \cup [3, +\infty)$ (B) $(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$
(C) $(-\infty, 1] \cup [2, +\infty)$ (D) $[-3, 1] \cup [2, 3]$
- 设全集 $I = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, 若 $A \cap B = \{2\}$, $\bar{A} \cap B = \{4\}$, $\bar{A} \cap \bar{B} = \{1, 5\}$, 则下列结论中正确的是 ()

- (A) $3 \notin A, 3 \notin B$ (B) $3 \notin A, 3 \in B$ (C) $3 \in A, 3 \notin B$ (D) $3 \in A, 3 \in B$
15. 设全集 $I = \{2, 3, a^2 + 2a - 3\}$, $A = \{|a + 1|, 2\}$, $\bar{A} = \{5\}$, 则 a 的值为 ()
 (A) 2 (B) -3 或 1 (C) -4 (D) -4 或 2
16. 已知 $I = R$, $M = \{x | (x + 2)(3 - x) > 0\}$, $N = \left\{x \left| \frac{x - 1}{x + 1} > 2 \right.\right\}$, 则 $\bar{M} \cap N$ 是 ()
 (A) $\{x | x < -3\}$ (B) $\{x | -2 \leq x < -1\}$ (C) $\{x | -3 < x \leq 2\}$ (D) $\emptyset$
17. 设全集 $I = R$, 集合 $A = \left\{x \left| -4 < x < -\frac{1}{2} \right.\right\}$, $B = \{x | x \leq -4\}$, 则 $C = \left\{x \left| x \geq -\frac{1}{2} \right.\right\}$ 是 A 和 B 的 ()
 (A) 交集 (B) 并集 (C) 交集的补集 (D) 并集的补集
18. 设集合 $A = \{x | x^2 - 4x + 3 = 0\}$, $B = \{x | ax - 3 = 0\}$, 且 $A \cup B = A$, 则实数 a 的集合是 ()
 (A) $\{3\}$ (B) $\{1\}$ (C) $\{1, 3\}$ (D) $\{0, 1, 3\}$
19. 集合 $A = \{y | y = x^2 - 4x + 3, x \in Z\}$, $B = \{y | y = x^2 - x + 3, x \in Z\}$, 则 $A \cap B =$ ()
 (A) $[-1, 1]$ (B) $\{0\}$ (C) $\{-1, 0, 1\}$ (D) $\emptyset$
20. 已知集合 $M = \{y | y = 1 - x^2, x \in R\}$, $H = \{y | y = x^2, x \in R\}$, 全集 $I = R$, 则 $\bar{M} \cup H$ 等于 ()
 (A) $\left\{(x, y) \left| x \neq \pm \frac{\sqrt{2}}{2}, y \neq \frac{1}{2}, x, y \in R \right.\right\}$ (B) $\emptyset$
 (C) $\{y | y \leq 0 \text{ 或 } y \geq 1\}$ (D) $\{y | y < 0 \text{ 或 } y > 1\}$
21. 设全集 $I = R$, 集合 $M = \left\{x \left| -3 < x < \frac{1}{4} \right.\right\}$, $N = \{x | x \leq -3\}$, 那么集合 $P = \left\{x \left| x \geq \frac{1}{4} \right.\right\}$ 等于 ()
 (A) $M \cap N$ (B) $M \cup N$ (C) $\overline{M \cap N}$ (D) $\overline{M \cup N}$
22. 已知 $A = \{x | |x| < 5\}$, $B = \{x | -7 < x < a\}$, $C = \{x | b < x < 2\}$, 且 $A \cap B = C$, 则有 ()
 (A) $a = 5, b = -7$ (B) $a = 5, b = -5$ (C) $a = 2, b = -7$ (D) $a = 2, b = -5$
23. 已知集合 $P = \{x | (x - 1)(x - 4) \geq 0, x \in R\}$, $Q = \{n | (n - 1)(n - 4) \leq 0, n \in N\}$ 和集合 S , 且 $S \cap P = \{1, 4\}$, $S \cap Q = S$, 那么 S 的元素个数是 ()
 (A) 2 (B) 2 或 4 (C) 2 或 3 或 4 (D) 无数多个
24. 设 f 是从集合 A 到集合 B 的映射, 下列说法: ① A 中的每一个元素在 B 中都有象; ② B 为 A 中元素的象的集合; ③ A 中的不同元素在 B 中的象必不相同; ④ B 中的不同元素在 A 中的原象也不相同。其中正确的个数为 ()
 (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个
25. 如果 (x, y) 在映射 f 下的象是 $(x + y, x - y)$, 那么 $(1, 2)$ 在 f 下的原象是 ()
 (A) $\left(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$ (B) $\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ (C) $\left(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ (D) $\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$
26. 以下是从集合 A 到集合 B 的对应法则: ① $A = \{0, 2\}$, $B = \{0, 1\}$, $f: x \rightarrow y = \frac{1}{2}x, x \in$

$A, y \in B$; ② $A = \{0, 2\}, B = \{0, 1\}, f: x \rightarrow y = \frac{1}{3}x, x \in A, y \in B$; ③ $A = \{-2, 0, 2\}, B = \{4\}, f: x \rightarrow y = x^2, x \in A, y \in B$; ④ $A = \mathbb{R}^+, B = \mathbb{R}^+, f: x \rightarrow y = -x^2, x \in A, y \in B$ 。其中是映射的有 ()

- (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个

27. 集合 $M = \{a, b, c\}, N = \{-1, 0, 1\}$, 从 M 到 N 的映射 f 满足关系式 $f(a) - f(b) = f(c)$, 那么映射 f 的个数是 ()

- (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 7

28. 下列说法: ①函数是定义域到值域的映射; ②函数关系不一定是从定义域到值域的映射的关系; ③函数的定义域和值域不能为空集; ④当 x 为有理数时, $y = 1$; 当 x 为无理数时, $y = 0$, 也能构成函数关系。其中正确的个数为 ()

- (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个

29. 函数 $y = 2 - \sqrt{-x^2 + 4x} (x \in [0, 4])$ 的值域是 ()

- (A) $[-2, 2]$ (B) $[1, 2]$ (C) $[0, 2]$ (D) $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$

30. $g(x) = 1 - 2x, f[g(x)] = \frac{1-x^2}{x^2} (x \neq 0)$, 则 $f\left(\frac{1}{2}\right)$ 等于 ()

- (A) 1 (B) 3 (C) 15 (D) 30

31. 设函数 $f(2x-1)$ 的定义域为 $[3, 9]$, 则 $f(x^2+1)$ 的定义域是 ()

- (A) $[\sqrt{2}, 2\sqrt{2}]$ (B) $[5, 17]$
(C) $(-4, -2] \cup [2, 4)$ (D) $[2, 4)$

32. 设 $f(x) = \frac{x+1}{x-1} (x \neq \pm 1)$, 则 $f(-x)$ 等于 ()

- (A) $\frac{1}{f(x)}$ (B) $-f(x)$ (C) $\frac{1}{f(-x)}$ (D) $-f(-x)$

33. 若函数 $y = f(x)$ 的定义域是 $[0, 1]$, 则函数 $f(x+a) + f(2x+a) (0 < a < 1)$ 的定义域是 ()

- (A) $\left[-\frac{a}{2}, \frac{1-a}{2}\right]$ (B) $\left[-\frac{a}{2}, 1-a\right]$ (C) $[-a, 1-a]$ (D) $\left[-a, \frac{1-a}{2}\right]$

34. 下列函数: ① $y = 2x - 5$, ② $y = x^2 - 3x$, ③ $y = \frac{1}{x^2 - 2x + 2}$, ④ $y = \begin{cases} -2x & (x \leq 0) \\ -\frac{2}{x} & (x > 0) \end{cases}$ 中值域为 $\mathbb{R}$ 的个数有 ()

- (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个

35. $f(x) = 2|x| + 3, g(x) = 4x - 5, f[g(x)]$ 的定义域和值域分别是 ()

- (A) $\left\{x \mid x \geq \frac{5}{4}\right\}, \{y \mid y \geq 3\}$ (B) $\mathbb{R}, \{y \mid y \geq 3\}$
(C) $\left\{x \mid x \leq \frac{5}{4}\right\}, \{y \mid y \geq 3\}$ (D) $\mathbb{R}, \{y \mid y > 3\}$

36. 已知函数 $f(x) = \frac{x+3}{x-4}, g(x) = \frac{x^2-9}{x^2-7x+12}$ 的值域分别为集合 P, Q , 则 ()

- (A) $P \subset Q$ (B) $P = Q$
(C) $P \supset Q$ (D) 以上答案都不对

37. 设 $f(x) = 5 - |x|$, $g(x) = -5 + |x|$, 则 $F(x) = f[g(x)]$ 的图象是下列四个函数图象中的 ()

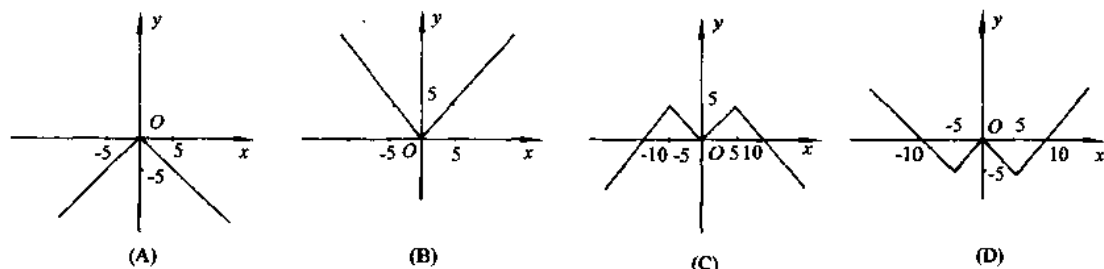


图 1-1-1

38. 已知二次函数 $y = f(x)$ 的图象是一条开口向上且对称轴方程为 $x - 3 = 0$ 的抛物线, 则下列式子中错误的一个是 ()

- (A) $f(5) > f(4)$ (B) $f(2) < f(\sqrt{15})$ (C) $f(1) = f(15)$ (D) $f(0) < f(-1)$

39. 已知 $f(x)$ 为偶函数, 且 $x > 0$ 时, $f(x) = x(1 - x)$. 则 $x < 0$ 时, $f(x)$ 的表达式为 ()

- (A) $x(1 + x)$ (B) $-x(1 + x)$ (C) $-x(1 - x)$ (D) $x(x - 1)$

40. 若 $f(x) = (m - 1)x^2 + 2mx + 3$ 为偶函数, 则 $f(x)$ 在 $(-5, -2)$ 上 ()

- (A) 是增函数 (B) 是减函数 (C) 有增有减 (D) 不能确定增减性

41. 函数 $f(x)$ 对一切实数 x 都有 $f(3 + x) = f(3 - x)$, 若方程 $f(x) = 0$ 有两个不等实根, 则此两根的和为 ()

- (A) 0 (B) 3 (C) 6 (D) 4

42. 偶函数 $f(x)$ 的定义域为 $(-\infty, +\infty)$, 它在 $(0, +\infty)$ 上是减函数, 则下列不等式中成立的是 ()

- (A) $f\left(-\frac{3}{4}\right) > f(a^2 - a + 1)$ (B) $f\left(-\frac{3}{4}\right) \geq f(a^2 - a + 1)$
(C) $f\left(-\frac{3}{4}\right) < f(a^2 - a + 1)$ (D) $f\left(-\frac{3}{4}\right) \leq f(a^2 - a + 1)$

43. 若 $f(x)$ 的周期是 8, 且等式 $f(4 + x) = f(4 - x)$ 对一切实数 x 成立, 则 $f(x)$ ()

- (A) 是奇函数, 不是偶函数 (B) 是偶函数, 不是奇函数
(C) 既是奇函数, 也是偶函数 (D) 既不是奇函数, 又不是偶函数

44. 已知函数 $y = \frac{2}{3}\sqrt{9 - x^2}$ ($-3 \leq x < 0$) 的反函数的定义域是 ()

- (A) $0 \leq x \leq 2$ (B) $2 \leq x \leq 4$ (C) $-2 \leq x \leq 0$ (D) 以上结论都不对

45. 若 $f(x) = \frac{x}{1 - x}$ ($x \neq 1$), 则 $f^{-1}(x)$ 等于 ()

- (A) $f\left(\frac{1}{x}\right)$ (B) $f(-x)$ (C) $-f(x)$ (D) $-f(-x)$

46. 若 $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$, $g(x) = f^{-1}(-x)$, 则 $g(x)$ ()

- (A) 在区间 $(-\infty, +\infty)$ 上是增函数 (B) 在区间 $(-\infty, -1)$ 上是增函数
(C) 在区间 $(1, +\infty)$ 上是减函数 (D) 在区间 $(-\infty, -1)$ 上是减函数

47. 已知关于 x 的函数 $f(x) = \frac{2x+1}{x+a} \left(a \neq \frac{1}{2} \right)$, 若它的图象与其反函数的图象重合, 则 a 为 ()

- (A) -1 (B) -2 (C) 2 (D) 1

48. 若 $f(x-1) = x^2 - 2x + 3 (x \leq 0)$, 则 $f^{-1}(x) =$ ()

- (A) $-\sqrt{x-2}$ (B) $-1 - \sqrt{x-2}$ (C) $-\sqrt{x-2} (x \geq 3)$ (D) $\sqrt{x-2}$

49. 下列命题中: ①在同一坐标系中, $y = f(x)$ 和 $x = f^{-1}(y)$ 的图象相同; ②在同一坐标系中, $y = f(x)$ 和 $x = f^{-1}(y)$ 的图象不相同; ③函数 $x = f^{-1}(y)$ 和 $y = f^{-1}(x)$ 是同一函数; ④函数 $x = f^{-1}(y)$ 和 $y = f^{-1}(x)$ 不是同一个函数, 正确的是 ()

- (A) ①和③ (B) ①和④ (C) ②和③ (D) ②和④

50. 设 $f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$, 函数 $y = g(x)$ 的图象与 $y = f^{-1}(x+1)$ 的图象关于直线 $y = x$ 对称, 则 $g(3)$ 等于 ()

- (A) 3 (B) 5 (C) $\frac{9}{2}$ (D) $\frac{7}{2}$

51. 函数 $y = x^{\frac{p}{q}}$ (p, q 是互质的自然数) 是偶函数, 则 p, q 是 ()

- (A) p 是偶数, q 是奇数 (B) p 是奇数, q 是偶数
(C) p, q 都是奇数 (D) 以上三种情况都可以

52. 当 $x \in (1, +\infty)$ 时, 函数 $y = x^\alpha$ 的图象恒在 $y = x$ 的下方, 则 α 的取值范围是 ()

- (A) $0 < \alpha < 1$ (B) $\alpha < 1$ (C) $\alpha > 1$ (D) $\alpha < 0$

53. 幂函数 $y = f(x)$ 的图象经过点 $\left(2, \frac{1}{4}\right)$, 则该函数的图象 ()

- (A) 关于 x 轴对称 (B) 关于 y 轴对称 (C) 关于原点对称 (D) 关于直线 $y = x$ 对称

54. 函数 $y = x^{\frac{n}{m}}$ ($m, n \in \mathbb{Z}, m \neq 0, |m|, |n|$ 互质) 的图象如图 1-1-2 所示, 则正确的结论是 ()

- (A) $m \cdot n > 0, m, n$ 均为奇数 (B) $m \cdot n > 0, n$ 为奇数, m 为偶数
(C) $m \cdot n < 0, m, n$ 均为奇数 (D) $m \cdot n < 0, n$ 为奇数, m 为偶数

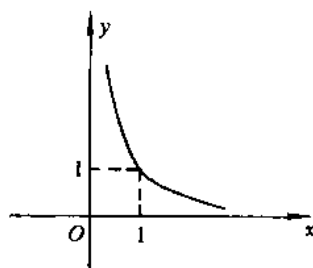


图 1-1-2

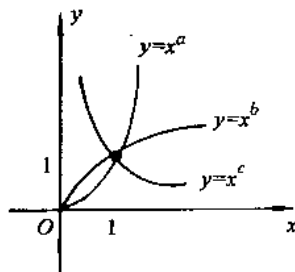


图 1-1-3

55. 已知函数 $y = x^a, y = x^b, y = x^c$ 的大致图象如图 1-1-3 所示, 则 a, b, c 的大小关系为 ()

- (A) $c < b < a$ (B) $a < b < c$ (C) $b < c < a$ (D) $c < a < b$

56. 幂函数 $y = x^{(-1)^p \cdot \frac{a}{m}}$ (m, n, p 是自然数, m, n 互质) 的图象在第一、第二象限, 且不过原点, 则 m, n, p 的值是 ()