

《对口升学考试复习指导丛书》

数学强化训练

《对口升学考试复习指导丛书》编写组 编著

KD00403860



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

对口升学考试复习指导丛书

数学强化训练

《对口升学考试复习指导丛书》编写组 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是《对口升学考试复习指导丛书·数学》(修订版)的配套用书,旨在强化系统训练,全面提升学生应试能力。每章配有两套练习题,分别为强化基本知识和技能的训练和强化综合知识和提高应试能力的训练。本书同时按照数学对口升学考试的题型,精心编制了四套综合测试题、两套模拟题及四套山西省历年对口升学试题,以方便考生全面检测对各知识点和考点的掌握情况,同时也可积累考生的临考经验。书后附有参考答案。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

对口升学考试复习指导丛书·数学强化训练 / 《对口升学考试复习指导丛书》编写组编著. —北京:电子工业出版社, 2005. 1
ISBN 7-121-00760-6

I. 对… II. 对… III. 数学课—专业学校—习题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 141116 号

责任编辑:徐晓光

印 刷:涿州市京南印刷厂

装 订:涿州市桃园装订有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:9.25 字数:198.9 千字

印 次:2006 年 10 月第 8 次印刷

定 价:11.10 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系电话:(010)68279077;邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

前言



为了帮助准备参加全省对口升学考试的广大考生,对本课程各知识点和考点进行全面系统的学习与训练,使备考更有针对性,以山西省教育厅 2004 年 10 月颁布的 2005 年《山西省中等职业学校毕业生对口升学〈数学〉考试大纲》为依据,针对全省对口升学的实际情况,由山西省教育厅职教处组织编写了本书,供全省各类中等职业学校毕业生参加对口升学考试使用。

本书具有以下特点:

1. 强化系统训练,全面提高学生应试能力;
2. 每章配有两套练习题,旨在强化基本知识和技能的训练,同时强化综合知识,提高应试能力;
3. 包含四套综合自测题、两套模拟题及四套山西省历年对口升学试题,便于考生检测。

参加本书编写的有谢宽物、冯小花、武振琦老师,全书由谢宽物老师进行统稿。

由于编者水平所限,疏漏和不当之处,敬请广大师生指正。

编写组

2004 年 11 月

目 录



第1章 集合与数理逻辑用语	(1)
练习题 1.1	(1)
练习题 1.2	(5)
第2章 不等式	(8)
练习题 2.1	(8)
练习题 2.2	(10)
第3章 函数	(13)
练习题 3.1	(13)
练习题 3.2	(16)
第4章 指数函数与对数函数	(19)
练习题 4.1	(19)
练习题 4.2	(23)
第5章 平面向量	(27)
练习题 5.1	(27)
练习题 5.2	(30)
第6章 三角函数	(33)
练习题 6.1	(33)
练习题 6.2	(36)
练习题 6.3	(39)
第7章 数列	(41)

练习题 7.1	(41)
练习题 7.2	(43)
第8章 平面解析几何	(48)
练习题 8.1	(48)
练习题 8.2	(51)
第9章 立体几何	(55)
练习题 9.1	(55)
练习题 9.2	(57)
第10章 排列、组合与二项式定理	(60)
练习题 10.1	(60)
练习题 10.2	(62)
第11章 概率基础	(65)
练习题 11.1	(65)
练习题 11.2	(68)
综合自测题 (一)	(72)
综合自测题 (二)	(75)
综合自测题 (三)	(78)
综合自测题 (四)	(81)
模拟卷 (一) 试题 (卷)	(84)
模拟卷 (二) 试题 (卷)	(87)
山西省二〇〇一年对口升学考试试题 (卷)	(90)
山西省二〇〇二年对口升学考试试题 (卷)	(96)
山西省二〇〇三年对口升学考试试题 (卷)	(102)
山西省二〇〇四年对口升学考试试题 (卷)	(105)
参考答案	(111)

第1章 集合与数理逻辑用语

练习题 1.1

一、选择题

- 下列关系中错误的是 ()。
A. $0 \in \{0\}$ B. $\emptyset \subseteq \{0\}$
C. $\emptyset \in \{0\}$ D. $\{0\} \not\subseteq \emptyset$
- 下列集合中, 不同于另外3个集合的是 ()。
A. $\{x | x = 0, 1\}$ B. $\{x | (x-1)^2 = 0\}$
C. $\{1, 0\}$ D. $\{y | y^2 - y = 0\}$
- 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{2, 4\}$, 则 $C_U A$ 的子集的个数是 ()。
A. 3个 B. 6个 C. 7个 D. 8个
- 下列关系中正确的是 ()。
A. $0 = \emptyset$ B. $0 \in \emptyset$ C. $0 \subseteq \emptyset$ D. $0 \notin \emptyset$
- 已知集合 $A = \{0, 1, 3, 5\}$, $B = \{-2, 3, 4\}$, 则 $A \cup B$ 为 ()。
A. $\{0, 1, 3, 5, -2, 3, 4\}$ B. $\{0, 1, 3, 5, -2, 4\}$
C. $\{3\}$ D. $\{0, 1, 5\}$
- 集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 的真子集个数是 ()。
A. 32个 B. 31个 C. 30个 D. 25个

- 设集合 $A = \{x | x \in \mathbb{Z}, \text{且} -10 \leq x \leq 1\}$, $B = \{x | x \in \mathbb{Z}, \text{且} 1 \leq x \leq 5\}$, 则 $A \cap B$ 中的元素有 ()。
A. 5个 B. 6个 C. 7个 D. 8个
- 下列式子或句子是命题的是 ()。
A. $2+2=4$ 吗? B. 请你讲卫生!
C. $x^2 + x = 3$ D. 17 被 7 整除
- “数学期末考试全班同学都及格”的非命题是 ()。
A. 数学期末考试全班同学都不及格
B. 数学期末考试全班同学多数及格
C. 数学期末考试全班同学仅有一人不及格
D. 数学期末考试全班同学至少有一人不及格
- “ $a+2$ 是无理数”是“ a 是无理数”的 ()。
A. 充分非必要条件 B. 非充分非必要条件
C. 必要非充分条件 D. 充分必要条件
- “两个三角形的面积相等”是“这两个三角形全等”的 ()。
A. 充要条件 B. 充分非必要条件
C. 必要非充分条件 D. 既非充分又非必要条件
- 下列命题中是假命题的是 ()。
A. “五月一日是国际劳动节”且“十月一日是国庆节”
B. “五月一日是国际劳动节”或“十月一日是建军节”
C. “五月一日是建军节”
D. 如果“五月一日是国际劳动节”, 那么“十月一日是国庆节”

二、填空题

- $\{1,2\}$ _____ $\{1,2,3\}$
- 0 _____ $\emptyset$
- 1 _____ {质数}
- $\{-1,1\}$ _____ $\{1,-1\}$
- 0 _____ N
- $\sqrt{2}$ _____ R
- $0.\dot{3}$ _____ Q
- $\{1,2,3\}$ _____ $\{2,3\}$
- 已知集合 $A=\{a,b\}$, $C=\{a,b,c,d,e\}$, 集合 B 满足条件 $A \subseteq B \subseteq C$, 那么这样的集合 B 有 _____ 个。
- 满足 $\{1,2\} \cup M = \{1,2,3\}$ 的集合 M 有 _____ 个。
- 设全集 $U=R$, A, B, C 都是 R 的子集, 若 $A = C \cup B$, $B = C \cup C$, 则 A 与 C 之间的关系是 _____。
- 若 $A=\{0,1,e,\pi\}$, $B=\{0,1,-1\}$, 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____。
- 已知 $A=\{0,a\}$, $B=\{1,2\}$, $A \cap B = \{1\}$, 则 $A \cup B =$ _____。
- 设全集 $U=Z$, $A=\{x|x=2n, n \in Z\}$, 则 $C_U A =$ _____。
- 已知命题 $p: a > 6$, $q: a < 10$, 则命题 $p \wedge q$: _____。
- 已知命题 $p: 3$ 是有理数, $q: 3$ 是无理数, 则命题 $p \vee q$: _____。
- “ $x > 5$ ”是“ $x > 8$ ”的 _____ 条件。
- “ $x > 8$ ”是“ $x > 5$ ”的 _____ 条件。
- “两个三角形相似”是“两个三角形的对应角相等”的 _____

_____ 条件。

- 命题 p : 王英是篮球运动员, 命题 q : 王英是优秀团干部, 则命题 $(\neg p) \wedge q$ 为: _____。

三、解答题

- 集合 $A = \left\{1, 1+a, -\frac{1}{2}\right\}$, $B = \{1, b, b^2\}$, 且 $A=B$, 求 a, b 的值。

- 写出集合 $\{0,1,2\}$ 的所有真子集。

3. 已知集合 $A = \{1, 2, 3, 5\}$, 集合 $B = \{0, 2, 4, 6\}$, $C \subseteq A$, $C \subseteq B$,

求集合 C . 中命题为二策“表示”命题, “中命题为一

1. 由平面直角坐标系中 x 轴上中命题为二策“表示”命题

A. $\{(x, y) | x=0, y \in \mathbb{R}\}$; 中命题为二策“表示”命题

C. $\{(x, y) | x=0, y=0\}$; 中命题为二策“表示”命题

2. 设全集 $U = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, 中命题为二策“表示”命题

$A \cap (C_U B)$ 为 ().

A. $\{2, 4\}$

B. $\{1, 2\}$

C. $\{0, 1\}$

D. $\{0, 1, 2, 3\}$

4. 已知 $U = \mathbb{R}$, 集合 $A = \{x | 0 \leq x \leq 3\}$, $B = \{x | 1 < x < 4\}$, 求

① $C_U A$; ② $C_U B$; ③ $A \cap (C_U B)$; ④ $(C_U A) \cup B$;

⑤ $(C_U A) \cap (C_U B)$; ⑥ $C_U (A \cap B)$.

4. 若集合 $A = \{1, 3, x\}$, $B = \{x^2, 1\}$, 并且 $A \cup B = \{1, 3, x\}$, 则满足

条件的实数 x 的个数有 ().

A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 4个

5. 满足条件 $\{a, b, c\} \cup M = \{a, b, c\}$ 的集合 M 的个数是 ().

“非空集合非空”的 p 且 q 即非空, 于四个 p 出举 .01

要必非空非空”的“非空集合”、“非空集合非空”

6. 以下说法中正确的个数有 ().

① $A = \{5, 6\}$ 与 $B = \{(6, 5)\}$ 表示同一个集合 “非空

② $A = \{5, 6\}$ 与 $B = \{6, 5\}$ 表示同一个集合

③ $A = \{(5, 6), (6, 5)\}$ 表示一个由两个元素组成的集合

④ $A = \{5+6, 6+5\}$ 表示一个由两个元素组成的集合

A. 3个

B. 2个

C. 1个

D. 0个

5. 设集合 $A = \{x | x^2 + 5x + 4 = 0\}$, 求 A 中所有元素之和.

集合 A 的元素 x 非 $x^2 + 5x + 4 = 0$ 且 $x^2 + 5x + 4 = 0$ 出举, 选非 x

$P = \{x | x^2 = 0\}$

B. $M = \{(x, y) | y = x^2 + 1, x \in \mathbb{R}\}$

$P = \{(x, y) | x = y^2 + 1, y \in \mathbb{R}\}$

C. $M = \{y | y = t^2 + 1, t \in \mathbb{R}\}$

$P = \{t | t = (y-1)^2 + 1, y \in \mathbb{R}\}$

D. $M = \{x | x = 2k, k \in \mathbb{Z}\}$

$P = \{x | x = 4k + 2, k \in \mathbb{Z}\}$

8. 设全集 $U = \mathbb{Z}$, $A = \{x | x = 2n, n \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{x | x = 3m, m \in \mathbb{Z}\}$,

则集合 $A \cap (C_U B)$ 为 ().

A. $\{x | x = 6k \pm 1, k \in \mathbb{Z}\}$

B. $\{x | x = 4k \pm 1, k \in \mathbb{Z}\}$

6. 用列举法表示集合 $A = \{(x, y) | y = x^2 + 1, 1 \leq x \leq 2, x \in \mathbb{Z}\}$.

集合 A 的元素 (x, y) 非 $y = x^2 + 1$ 且 $1 \leq x \leq 2, x \in \mathbb{Z}$ 出举, 选非 (x, y)

A. $\emptyset \in (M \cap P)$

B. $\emptyset = (M \cap P)$

C. $\emptyset \subseteq (M \cap P)$

D. $\emptyset \subset (M \cap P)$

10. 甲、乙、丙三个条件, 如果甲是乙的必要条件, 丙是乙的充

分条件但不是乙的必要条件, 那么 ().

A. 丙是甲的充分条件, 但不是甲的必要条件

B. 丙是甲的必要条件, 但不是甲的充分条件

C. 丙是甲的充要条件

D. 丙不是甲的充分条件, 也不是甲的必要条件

11. 下列各组中的两个命题互为等价命题的是 ().

A. $A \cap B = A$ 与 $A \cup B = B$

7. 已知命题 p : 数 19 991 220 是 3 的倍数; q : 数 19 991 220 是 4 的倍数, 试写出“ p 或 q ”、“ p 且 q ”、“非 p ”形式的复合命题, 并判断其真假.

1. 0

3. 1 (质数)

4. $[-1, 1]$ $[1, -1]$

5. 0 N

6. $\sqrt{2}$ R

7. 0.3 Q

8. $\{1, 2, 3\}$ $\{2, 3\}$

9. 已知集合 $A = \{a, b, c, d, e\}$, 集合 B 满足条件 $A \subseteq B \subseteq C$, 那么这样的集合 B 有 7 个.

8. 命题 p : 设 $\triangle ABC$ 的三个角 A, B, C 所对应的三条边分别为 a, b, c , 如果 $a^2 + b^2 = c^2$, 则 $\angle C = 90^\circ$. 试写出命题 p 的一个等价命题.

12. 若 $A = \{0, 1, e\}$, $B = \{0, 1, -1\}$, 则 $A \cap B =$ $\{0, 1\}$

$A \cup B =$ $\{0, 1, e, -1\}$

13. 已知 $A = \{0, 1\}$, $B = \{1, 2\}$, $A \cap B = \{1\}$, 则 $A \cup B =$ $\{0, 1, 2\}$

14. 设全集 $U = Z$, $M = \{x | x = 2n, n \in Z\}$, 则 $C_U M =$ $\{x | x = 2n + 1, n \in Z\}$

15. 已知命题 $p: a > 6$, $q: a < 10$, 则命题 $p \wedge q$ 是 假命题.

16. 已知命题 $p: 3$ 是有理数, $q: 3$ 是无理数, 则命题 $p \vee q$ 是 真命题.

17. “ $x > 5$ ”是“ $x > 8$ ”的 必要 条件.

18. “ $x > 8$ ”是“ $x > 5$ ”的 充分 条件.

19. “两个三角形相似”是“两个三角形的对应角相等”的 充分 条件.

9. 在一次投篮比赛中, 小王接连投了两次, 设命题 p_1 表示“第一次投篮命中”, 命题 p_2 表示“第二次投篮命中”, 试用 p_1, p_2 及逻辑联结词表示下列各命题:

① 命题 q_1 : 两次投篮都命中;

② 命题 q_2 : 两次投篮都未命中;

③ 命题 q_3 : 恰有一次命中;

④ 命题 q_4 : 至少有一次命中.

求 $\{x | x > 1\} \cap \{x | x \leq 3\} = B$, $\{x | x \geq 0\} \cap \{x | x \leq 1\} = A$ 合集, $R = U$ 则 $\bar{A} \cap \bar{B} =$ $\{x | x < 0\}$

$B \cup (A \cap C)$ ④ $(\bar{B} \cap C) \cap A$ ③ $B \cap C$ ② $A \cap C$ ① $C \cap A$ ⑤ $(\bar{B} \cap A) \cap C$ ⑥ $C \cap (A \cap B)$ ⑦

10. 举出 4 个例子, 分别说明 p 是 q 的“充分而非必要条件”、“必要而非充分条件”、“充要条件”和“既非充分也非必要条件”.

练习题 1.2

一、选择题

- 由平面直角坐标系中 x 轴上的点所组成的集合是 ()。
 - $\{(x, y) | x=0, y \in \mathbb{R}\}$
 - $\{(x, y) | x \in \mathbb{R}, y=0\}$
 - $\{(x, y) | x=0, y=0\}$
 - $\{y | y=0\}$
- 设全集 $U = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $A = \{0, 1, 2, 3\}$, $B = \{0, 3, 4\}$, 则 $A \cap (C_U B)$ 为 ()。
 - $\{2, 4\}$
 - $\{1, 2\}$
 - $\{0, 1\}$
 - $\{0, 1, 2, 3\}$
- 已知集合 $A \subseteq \{1, 2, 3\}$, 且 A 中至少有两个元素, 满足条件的集合 A 共有 ()。
 - 3 个
 - 4 个
 - 5 个
 - 6 个
- 若集合 $A = \{1, 3, x\}$, $B = \{x^2, 1\}$, 并且 $A \cup B = \{1, 3, x\}$, 则满足条件的实数 x 的个数有 ()。
 - 1 个
 - 2 个
 - 3 个
 - 4 个
- 满足条件 $\{a, b, c\} \cup M = \{a, b, c\}$ 的集合 M 的个数是 ()。
 - 1 个
 - 2 个
 - 7 个
 - 8 个
- 以下说法中正确的个数有 ()。
 - $A = \{(5, 6)\}$ 与 $B = \{(6, 5)\}$ 表示同一个集合
 - $A = \{5, 6\}$ 与 $B = \{6, 5\}$ 表示同一个集合
 - $A = \{(5, 6), (6, 5)\}$ 表示一个由两个元素组成的集合
 - $A = \{5+6, 6+5\}$ 表示一个由两个元素组成的集合
 - 3 个
 - 2 个
 - 1 个
 - 0 个

- 下列各题中的 M 与 P 表示同一集合的是 ()。
 - $M = \{x \in \mathbb{R} | x^2 + 0.1 = 0\}$
 $P = \{x | x^2 = 0\}$
 - $M = \{(x, y) | y = x^2 + 1, x \in \mathbb{R}\}$
 $P = \{(x, y) | x = y^2 + 1, y \in \mathbb{R}\}$
 - $M = \{y | y = t^2 + 1, t \in \mathbb{R}\}$
 $P = \{t | t = (y-1)^2 + 1, y \in \mathbb{R}\}$
 - $M = \{x | x = 2k, k \in \mathbb{Z}\}$
 $P = \{x | x = 4k + 2, k \in \mathbb{Z}\}$
- 设全集 $U = \mathbb{Z}$, $A = \{x | x = 2n, n \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{x | x = 3m, m \in \mathbb{Z}\}$, 则集合 $A \cap (C_U B)$ = ()。
 - $\{x | x = 3k \pm 1, k \in \mathbb{Z}\}$
 - $\{x | x = 4k \pm 1, k \in \mathbb{Z}\}$
 - $\{x | x = 6k \pm 1, k \in \mathbb{Z}\}$
 - $\{x | x = 6k \pm 2, k \in \mathbb{Z}\}$
- 已知 M, P 是两个不等的非空集合, 则必有 ()。
 - $\emptyset \in (M \cap P)$
 - $\emptyset = (M \cap P)$
 - $\emptyset \subseteq (M \cap P)$
 - $\emptyset \subsetneq (M \cap P)$
- 甲、乙、丙 3 个条件, 如果甲是乙的必要条件, 丙是乙的充分条件但不是乙的必要条件, 那么 ()。
 - 丙是甲的充分条件, 但不是甲的必要条件
 - 丙是甲的必要条件, 但不是甲的充分条件
 - 丙是甲的充要条件
 - 丙不是甲的充分条件, 也不是甲的必要条件
- 下列各组中的两个命题互为等价命题的是 ()。
 - $A \cap B = A$ 与 $A \cup B = B$

B. $a \in A$ 与 $a \in (A \cup B)$

C. $a \in A$ 与 $a \in (A \cap B)$

D. $a \in (A \cap B)$ 与 $a \in (A \cup B)$

12. 若 $p: x+y>2, x \cdot y>1; q: x>1, y>1$, 则 p 是 q 的 ().

A. 充分但非必要条件

B. 必要而非充分条件

C. 充要条件

D. 非充分非必要条件

二、填空题

1. 数集 $\{2a, a^2 - a\}$ 中 a 的所有取值组成的集合是_____.

2. 集合 $A = \left\{ \frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{4}{27}, \frac{5}{81}, \frac{6}{243} \right\}$, 若用描述法表示, 则

$A =$ _____.

3. $\{x | -2 < x < 2\} \cap \{x | x < 0 \text{ 或 } x > 1\} =$ _____.

4. 设集合 $M = \{(x, y) | x^2 + y^2 = 1, x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}\}$, $N = \{(x, y) | x^2 - y = 0, x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}\}$, 则集合 $M \cap N$ 中有_____个元素.

5. 集合 $A = \{x | x^2 - px + 15 = 0\}$, $B = \{x | x^2 - 5x + q = 0\}$, 若 $A \cap B = \{3\}$, 则 $p + q =$ _____.

6. $P: A \cap B = \emptyset$, $Q: A = \emptyset$; P 是 Q 的_____条件.

三、解答题

1. 已知 $A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \frac{6}{3-x} \in \mathbb{N} \right\}$, $y = \{y | y = -|x|, x \in A\}$, 求集

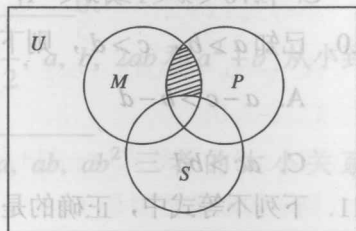
合 B .

2. 设 $A = \{x | x^2 + 4x = 0\}$, $B = \{x | x^2 + 2(k+1)x + k^2 - 1 = 0\}$, 若 $B \subseteq A$, 求实数 k 的值.

3. 已知 $A = \{a^2, a+1, -3\}$, $B = \{a-3, 2a-1, a^2+1\}$, 若 $A \cap B = \{-3\}$, 求 a 的值.

4. 已知 $A = \{x | x^2 - 2x + a \leq 0\}$, $B = \{x | x^2 - 3x + 2 \leq 0\}$ 且 $A \subseteq B$, 求实数 a 的取值范围.

5. 如图所示, U 是全集, M, P, S 是 U 的 3 个子集, 用 M, P, S 表示阴影部分.



6. 如果不等式 $|x - a| < 1$ 成立的充分非必要条件是 $\frac{1}{2} < x < \frac{3}{2}$, 求实数 a 的取值范围.

7. 已知二次三项式 $x^2 + 4kx + 3 - 4k$ 与 $x^2 - (2k - 1)x + k^2$ 中至少有一个恒大于零, 求 k 的取值范围.

8. 写出“负数开平方根无意义”的原命题、逆命题、否命题和逆否命题, 并判断其真假.

第2章 不等式

练习题 2.1

一、选择题

- 若 $a-b < 0$, 则下列各式中成立的是 ()。
A. $a < b$ B. $a \leq b$ C. $a > b$ D. $a \geq b$
- 若 $a > 0, ab < 0$, 则 ()。
A. $b > 0$ B. $b \geq 0$ C. $b < 0$ D. $b \leq 0$
- 已知 $a, b \in \mathbb{R}$, 且 $a < b < 0$, 那么 ()。
A. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ B. $0 < \frac{a}{b} < 1$ C. $ab > b^2$ D. $\frac{b}{a} > \frac{a}{b}$
- 不等式 $|2-x| > 1$ 的解集是 ()。
A. $\{x|x > 3\}$ B. $\{x|x < 1\}$ C. $\{x|1 < x < 3\}$ D. $\{x|x < 1 \text{ 或 } x > 3\}$
- 不等式 $2x < 2+x^2$ 的解集是 ()。
A. $(1, +\infty)$ B. $(-\infty, 0)$ C. $(-\infty, +\infty)$ D. $(0, +\infty)$
- 不等式 $x^2 + bx + \frac{1}{4} < 0$ 的解集为 $\emptyset$, 则 ()。
A. $b < 1$ B. $b > -1$ 且 $b < 1$

- C. $-1 \leq b \leq 1$ D. $b > 1$ 或 $b < -1$

7. 已知 a, b, c 是实数, 那么 ()。

- A. $a > b \Rightarrow ac^2 > bc^2$ B. $\frac{a}{c} > \frac{b}{c} \Rightarrow a > b$

- C. $a^3 > b^3, ab > 0 \Rightarrow \frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ D. $a^2 > b^2, ab > 0 \Rightarrow \frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

8. 不等式 $|x+2| + |x-1| < 4$ 的解集为 ()。

- A. $\{x|-2 < x < 1\}$ B. $\{x|-2 \leq x \leq 1\}$

- C. $\left\{x \left| x < \frac{3}{2} \right.\right\}$ D. $\left\{x \left| -\frac{5}{2} < x < \frac{3}{2} \right.\right\}$

9. 不等式 $x|x| < x$ 的解集为 ()。

- A. $\{x|0 < x < 1\}$ B. $\{x|-1 < x < 1\}$

- C. $\{x|0 < x < 1 \text{ 或 } x < -1\}$ D. $\{x|-1 < x < 0 \text{ 或 } x \geq 1\}$

10. 已知 $a > b, c > d$, 则下列命题中正确的是 ()。

- A. $a-c > b-d$ B. $\frac{a}{d} > \frac{b}{c}$

- C. $ac > bd$ D. $c-b > d-a$

11. 下列不等式中, 正确的是 ()。

- A. 若 $a, b \in \mathbb{R}$, 则 $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$

- B. 若 $x \in \mathbb{R}$, 则 $x^2 + 2 + \frac{1}{x^2 + 2} \geq 2$

- C. 若 $x \in \mathbb{R}$, 则 $x^2 + 1 + \frac{1}{x^2 + 1} \geq 2$

- D. 若 a, b 为正实数, 则 $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2} \geq \sqrt{ab}$

2. 设 a, b, c 都是正数, 求证 $a(b^2+c^2)+b(c^2+a^2)+c(a^2+b^2) \geq 6abc$.

第2章 不等式

$$(1+x)^n > 1+nx+8 \quad (1)$$

练习题 2.1

一、选择题

- 若 $a-b < 0$, 则下列各式中成立的是 ().
A. $a < b$ B. $a > b$ C. $a > b$ D. $a < b$
- 若 $a > 0, ab < 0$, 则 ().
A. $b > 0$ B. $b < 0$ C. $b < 0$ D. $b < 0$
- 设 $U = \mathbb{R}, A = \{x | x^2 - 16 < 0\}, B = \left\{x \left| \frac{x-3}{x-1} \geq 0 \right.\right\}$, 求: ① $A \cap B$; ② $A \cup B$; ③ $C_U A \cup C_U B$.
- 不等式 $|2-x| > 1$ 的解集是 ().
A. $\{x | x > 3\}$ B. $\{x | x < 1\}$
C. $\{x | 1 < x < 3\}$ D. $\{x | x < 1 \text{ 或 } x > 3\}$
- 不等式 $2x < 2+x^2$ 的解集是 ().
A. $(1, +\infty)$ B. $(-\infty, 0)$
C. $(-\infty, +\infty)$ D. $(0, +\infty)$
- 不等式 $x^2+bx+\frac{1}{4} < 0$ 的解集为 $\emptyset$, 则 ().
A. $b < 1$ B. $b > -1$ 且 $b < 1$

练习题 2.2

一、选择题

- 若 $a > b > c$, 则下列各式中一定成立的是 ().
A. $a \cdot |c| > b \cdot |c|$ B. $ab > ac$
C. $a - |c| > b - |c|$ D. $\frac{1}{a} > \frac{1}{b} > \frac{1}{c}$
- 若 $a, b \in \mathbb{R}$, 则下列命题中为真命题的是 ().
A. $a > b \Rightarrow |a| > |b|$ B. $a > b \Rightarrow \frac{1}{a} < \frac{1}{b}$
C. $a > b \Rightarrow a^3 > b^3$ D. $a > b \Rightarrow \frac{a}{b} > 1$
- 不等式 $|x+2| > \frac{3x+14}{5}$ 的解集是 ().
A. $(-\infty, -3) \cup (2, +\infty)$ B. $(-3, 2)$
C. $(-2, 0)$ D. $(0, 2)$
- 若 $a > 0$, 不等式 $|x-4| + |x-3| < a$ 在 $\mathbb{R}$ 上的解集不是空集, 则 a 的取值范围是 ().
A. $(0, 1)$ B. $(0, 1]$ C. $(1, +\infty)$ D. $[1, +\infty)$
- 不等式 $\frac{(4-3x)(2x+1)}{(x-1)^2} > 0$ 的解集是 ().
A. $\left\{x \left| -\frac{1}{2} < x < \frac{4}{3} \right.\right\}$
B. $\left\{x \left| x < -\frac{1}{2} \text{ 或 } x > \frac{4}{3} \right.\right\}$

C. $\left\{x \mid -\frac{1}{2} < x < 1 \text{ 或 } 1 < x < \frac{4}{3}\right\}$

D. 以上答案都不对

6. 若不等式 $x^2 + px + q < 0$ 的解集为 $\{x \mid 1 < x < 2\}$, 则不等式

$\frac{x^2 + px + q}{x^2 - 5x - 6} > 0$ 的解集是 ()。

A. (1, 2)

B. $(-\infty, -1) \cup (6, +\infty)$

C. $(-1, 1) \cup (2, 6)$

D. $(-\infty, -1) \cup (1, 2) \cup (6, +\infty)$

7. 不等式 $ax^2 + (ab+1)x + b > 0$ 的解集是 $1 < x < 2$, 则 ()。

A. $a=b=-1$ 或 $a=b=-2$

B. $a=-1, b=-\frac{1}{2}$, 或 $a=-2, b=-1$

C. $a=-\frac{1}{2}, b=-1$, 或 $a=-1, b=-2$

D. $a=b=-\frac{1}{2}$ 或 $a=b=-2$

8. 不等式组 $\begin{cases} x^2 - 1 < 0 \\ x^2 - 3x < 0 \end{cases}$ 的解集是 ()。

A. $\{x \mid -1 < x < 1\}$

B. $\{x \mid 0 < x < 3\}$

C. $\{x \mid 0 < x < 1\}$

D. $\{x \mid -1 < x < 3\}$

9. 若 a, b 为实数, 则 $a > b > 0$ 是 $a^2 > b^2$ 的 ()。

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既非充分条件也非必要条件

10. 已知 $|x+1| + |x-2| > a$ 的解集是 $\mathbb{R}$, 则 a 的取值范围是 ()。

A. $a \geq 3$

B. $a < 3$

C. $a < 2$

D. $a > 1$

11. 满足 $-3 < \frac{1}{a} < 2$ 的 a 的集合是 ()。

A. $\left\{a \mid -\frac{1}{3} < a < \frac{1}{2}\right\}$

B. $\left\{a \mid a > \frac{1}{2}\right\}$

C. $\left\{a \mid a < -\frac{1}{3}\right\}$

D. $\left\{a \mid a < -\frac{1}{3} \text{ 或 } a > \frac{1}{2}\right\}$

12. 下列各不等式中解集为 $\emptyset$ 的是 ()。

A. $3x^2 + x + 1 > 0$

B. $x^2 - 4x + 4 \leq 0$

C. $4 - 4x - x^2 < 0$

D. $-2 + 3x - 3x^2 > 0$

二、填空题

1. 不等式 $\frac{3-|x|}{|x|+2} \geq \frac{1}{2}$ 的解集是_____。

2. 解不等式 $|1-2x+1| > 1$ 的结果是_____。

3. 不等式 $x^4 - 3x^2 - 10 < 0$ 的解集是_____。

4. 若 $x > 0, y > 0$, 且 $2x + 5y = 20$, 则 $\lg x + \lg y$ 的最大值为_____。

5. 若 $x > 0$, 则 $y = 2 + 16x + \frac{4}{x}$ 的最小值是_____。

6. 设 $a > b > c$, 则不等式 $\frac{(x-a)(b-x)}{x-c} \leq 0$ 的解集为_____。

三、解答题

1. ① 解关于 x 的不等式: $2x - a < ax + 4$;

② 解不等式: $|x-1|+2|x-2|>3$;

③ 解不等式: $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)>120$;

$$\begin{aligned} & \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \\ & \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \end{aligned}$$

④ 解不等式: $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)>120$;

$$\begin{aligned} & \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \\ & \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \end{aligned}$$

⑤ 解不等式: $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)>120$;

$$\left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\}$$

⑥ 解不等式: $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)>120$;

$$\left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < \frac{1}{3} \\ a < \frac{1}{2} \end{array} \right\}$$

3. 已知 $x>0, y>0, x+y=1$, 求证 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{xy} \geq 8$.

一、选择题

1. 若 $a>b>c$, 则下列各式中一定成立的是

$$\begin{aligned} & A. a+c > b+c \quad B. a-b > c-b \quad C. a-b > c-a \quad D. a-b > c-a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & A. (-1, 1) \cup (2, 6) \quad B. (-1, 1) \cup (2, 6) \quad C. (-1, 1) \cup (2, 6) \quad D. (-1, 1) \cup (2, 6) \end{aligned}$$

2. 若 $a, b \in \mathbb{R}$, 则下列命题中正确的是

$$\begin{aligned} & A. a > b \Rightarrow a^2 > b^2 \quad B. a > b \Rightarrow |a| > |b| \quad C. a > b \Rightarrow a^3 > b^3 \quad D. a > b \Rightarrow |a|^3 > |b|^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & A. a > b \Rightarrow a^2 > b^2 \quad B. a > b \Rightarrow |a| > |b| \quad C. a > b \Rightarrow a^3 > b^3 \quad D. a > b \Rightarrow |a|^3 > |b|^3 \end{aligned}$$

4. 已知 $x < \frac{5}{4}$, 求函数 $y = 4x - 2 + \frac{1}{4x-5}$ 的最大值.

$$\begin{aligned} & A. (-\infty, -3) \cup (2, +\infty) \quad B. (-\infty, -3) \cup (2, +\infty) \quad C. (-2, 0) \quad D. (0, 2) \end{aligned}$$

5. 若 $a>0$, 不等式 $|x-4| + \frac{1}{x} \geq a$ 的解集是

$$\begin{aligned} & A. \{x | x+1 \leq x \leq 1\} \cup \{x | x \leq 1\} \quad B. \{x | 0 \leq x \leq 3\} \quad C. \{x | 0 < x < 1\} \quad D. \{x | 1 < x < 3\} \end{aligned}$$

6. 不等式 $\frac{4-x}{x} \geq \frac{1}{x-2}$ 的解集是

$$\begin{aligned} & A. \{x | x+1 \leq x \leq 1\} \cup \{x | x \leq 1\} \quad B. \{x | 0 \leq x \leq 3\} \quad C. \{x | 0 < x < 1\} \quad D. \{x | 1 < x < 3\} \end{aligned}$$

7. 若 a, b 为实数, 则 $a > b > 0$ 是 $a^2 > b^2$ 的

$$\begin{aligned} & A. a > b \Rightarrow a^2 > b^2 \quad B. a > b \Rightarrow |a| > |b| \quad C. a > b \Rightarrow a^3 > b^3 \quad D. a > b \Rightarrow |a|^3 > |b|^3 \end{aligned}$$