



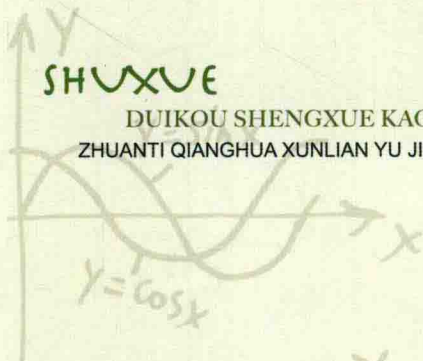
中等职业教育课程改革规划新教材配套教学用书
普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试备考丛书

对口升学考试 专题强化训练与解析 · 数学

★ 对口升学考试备考丛书编写委员会 编

SHUXUE

DUIKOU SHENGXUE KAOSHI
ZHUANTI QIANGHUA XUNLIAN YU JIEXI



$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

中等职业教育课程改革规划新教材配套教学用书
普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试备考丛书

对口升学考试

专题强化训练与解析

·数学

对口升学考试备考丛书编写委员会 编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内容简介

本书是为中职学生参加对口升学考试而编写的一本专题强化训练复习用书，本书以对口升学考纲要求为依据，以应考强化训练为目的。全书针对对口升学考试中出现的题型和知识点，给出了相应的专题练习题，并对题目中出现的知识点进行了详细解析，力求做到以点带面。全书以题量大、解析全面、针对性强的特点呈现给备考学生。

本书可以与《对口升学考试总复习精要》《单元同步测试卷》《对口升学考试模拟试卷》系列复习用书配合使用，是对此系列丛书内容的补充。

本书具备很强的指导性，适合中等职业学校学生使用，是普通高校招收中等职业学校毕业生考试复习必备的指导用书。

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

对口升学考试专题强化训练与解析·数学/对口升学考试备考丛书编写委员会编. —北京：电子工业出版社，2015.3

（普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试备考丛书）

ISBN 978-7-121-25519-9

I. ①对… II. ①对… III. ①数学课—中等专业学校—升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 027655 号

策划编辑：关雅莉 罗美娜

责任编辑：郝黎明

印刷：三河市华成印务有限公司

装订：三河市华成印务有限公司

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：787×1 092 1/16 印张：10.5 字数：345.6 千字 黑插：12

版次：2015 年 3 月第 1 版

印次：2015 年 3 月第 1 次印刷

定价：35.00 元（附模拟试题）

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，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@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

普通高校招收中等职业学校毕业生考试已经进行十余年，但是参加这类考试的考生所需的复习资料相对较少，选择面比较窄。为了帮助参加普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试的广大考生全面、系统、快速、高效地复习备考，我们邀请了一批资深教研员，国家级重点职业学校的具有丰富对口高考复习教学工作的一线教师，参加过对口高考命题、改卷或新考纲制订的骨干教师及长期进行职业教育研究的科研人员，在学习、研究考纲和集体认真研讨的基础上，严格按照《普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试纲要》要求，精心编写了**对口升学考试专题强化训练与解析系列教材**，包含语文、数学、英语3册，供参加普通高校招收中等职业学校毕业生考试的考生复习备考之用。

本丛书具有如下特点：

编委阵容强大：作者均系资深教研人员和国家级中职改革发展示范校建设学校及国家级重点中等职业学校的一线骨干教师，具有丰富的对口高考复习教学经验，并常年研究对口高考命题方向。

编写体系成熟：严格按照最新对口高考大纲进行编写，分析了近几年的对口高考试卷，并且根据新的考试动向进行对口高考试题预测。为提高本套丛书的质量，特聘请资深专家严格把关。

编写内容齐全：内容涵盖了最新普通高校招收中等职业学校毕业生考试大纲中要求掌握的全部内容，且题目新颖，具有很强的导向性。

本书是为中职学生参加对口升学考试而编写的一本专题强化训练复习用书，本书以对口升学考纲要求为依据，以应考强化训练为目的。全书针对对口升学考试中出现的题型和知识点，给出了相应的专题练习题，并对题目中出现的知识点进行了详细解析，力求做到以点带面。全书以题量大、解析全面、针对性强的特点呈现给备考学生。

本书可以与《对口升学考试总复习精要》《单元同步测试卷》《对口升学考试模拟试卷》系列复习用书配合使用，是对此系列丛书内容的补充。

本书由郭为担任主编，参加编写的人员有周平、徐宏才、白雪丽、张晓敏、崔小平、张伟、赵俊锋、李厚军、尚勇、程新民。

由于编写时间短促、水平有限，在编写过程中，难免有不妥之处，恳请同行专家不吝指正，并欢迎工作在教育第一线的广大教师和参加复习迎考的学生在使用本套丛书过程中，提出宝贵意见，并将此综合信息反馈到电子工业出版社（guanyl@phei.com.cn），以便再版时及时修正。

编 者

2015年3月

对口升学考试备考丛书编写委员会

主编：郭 为

参编：周 平 徐宏才 白雪丽 张晓敏 崔小平 张伟
赵俊锋 李厚军 尚 勇 程新民

目 录

第一单元 集合与充要条件1	第六单元 数列87
一、选择题.....1	一、选择题.....87
二、填空题.....6	二、填空题.....90
三、解答题.....8	三、解答题.....91
参考答案.....10	参考答案.....95
第二单元 不等式16	第七单元 平面向量101
一、选择题.....16	一、选择题.....101
二、填空题.....20	二、填空题.....104
三、解答题.....21	三、解答题.....105
参考答案.....24	参考答案.....109
第三单元 函数31	第八单元 直线与圆114
一、选择题.....31	一、选择题.....114
二、填空题.....35	二、填空题.....118
三、解答题.....36	三、解答题.....119
参考答案.....40	参考答案.....122
第四单元 指数函数与对数函数45	第九单元 立体几何129
一、选择题.....45	一、选择题.....129
二、填空题.....50	二、填空题.....134
三、解答题.....51	三、解答题.....136
参考答案.....55	参考答案.....142
第五单元 三角函数62	第十单元 概率与统计初步146
一、选择题.....62	一、选择题.....146
二、填空题.....66	二、填空题.....151
三、解答题.....68	三、解答题.....154
参考答案.....75	参考答案.....157

第一单元 集合与充要条件

一、选择题

- 集合元素的三大特性是 ().
A. 确定性、互异性、无序性
B. 确定性、互异性、有序性
C. 科学性、互异性、无序性
D. 确定性、抽象性、有序性
- 对空集的表述, 下列说法不正确的是 ().
A. 空集是任何集合的子集
B. 空集是任何非空集合的真子集
C. 空集没有子集
D. 不含任何元素的集合叫做空集
- 数 0 与空集 \emptyset 的关系是 ().
A. $0 \in \emptyset$ B. $0 = \emptyset$ C. $\{0\} = \emptyset$ D. $0 \notin \emptyset$
- 已知集合 $M = \{x \in \mathbf{Z} | 2 < x \leq 5\}$, 则下列式子正确的是 ().
A. $2.5 \in M$ B. $0 \in M$ C. $\{0\} \in M$ D. $0 \notin M$
- 设 $M = \{a\}$, 则下列写法正确的是 ().
A. $a = M$ B. $a \in M$ C. $a \subseteq M$ D. $a \subsetneq M$
- 对整数集合表示不正确的一项是 ().
A. {整数} B. $\{x | x \in \mathbf{Z}\}$ C. $x \in \mathbf{Z}$ D. \mathbf{Z}
- 下面判断中不正确的一项是 ().
A. $\{1, -1\} = \{-1, 1\}$ B. $\{x | x^2 - 1 = 0\} = \{-1, 1\}$
C. $\{0\} = \emptyset$ D. $\{x \in \mathbf{R} | x^2 + 1 = 0\} = \emptyset$
- 下面六个关系中正确的个数是 ().
① $\{a, b\} \subseteq \{b, a\}$; ② $\{a, b\} = \{b, a\}$; ③ $\{0\} = \emptyset$;
④ $0 \in \{0\}$; ⑤ $\emptyset \in \{0\}$; ⑥ $\emptyset \subseteq \{0\}$.
A. 6 个 B. 5 个 C. 4 个 D. 少于 4 个
- 若 $P = \{x | x \leq 3\}$, $a = 2\sqrt{2}$, 则下列关系正确的是 ().
A. $\{a\} \subsetneq P$ B. $a \notin P$ C. $\{a\} \in P$ D. $a \subsetneq P$
- 若集合 B 是集合 A 的真子集, 应具备的条件是 ().
A. 集合 B 的元素都是集合 A 的元素
B. 集合 A 的元素都是集合 B 的元素
C. 集合 B 的元素至少有一个元素是集合 A 的元素
D. 集合 B 的元素都是集合 A 的元素, 且集合 A 中至少有一个元素不属于 B
- 设全集 $U = \mathbf{Z}$, $A = \{x | x = 2n, n \in \mathbf{Z}\}$, $M = \complement_U A$, 则下面关系式成立的个数为 ().

- ① $-2 \in A$; ② $2 \in M$; ③ $0 \notin \complement_U A$; ④ $-3 \notin M$.

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

12. 下面四个关系式中, 不正确的是 ().

- A. $2\sqrt{3} \notin \{x|x < 4\}$ B. $(1, -1) \in \{x|x = y^2\}$
 C. $\emptyset \subsetneq \{0\}$ D. $\{\text{正奇数}\} \subseteq \{\text{非负整数}\}$

13. 下面四个关系式中, 正确的是 ().

- A. $\emptyset \in \{0\}$ B. $a \notin \{a\}$ C. $\{a\} \in \{a, b\}$ D. $a \in \{a, b\}$

14. 关于元素和集合的关系, 下列判断正确的一项是 ().

- A. $\{0\} = \emptyset$ B. $a \subsetneq \{a, b, c\}$
 C. $\{2, 3\} \supsetneq \{2\}$ D. $\{x|-1 < x \leq 2\} \in \{x|-1 < x < 4\}$

15. 关于集合和元素的关系, 下列判断正确的是 ().

- ① $-3 \in \mathbf{N}$ ② $\pi \notin \mathbf{Q}$ ③ $1.5 \in \mathbf{Z}$ ④ $1.5 \subsetneq \mathbf{R}$

- ⑤ $\mathbf{N} \subseteq \mathbf{Q}$ ⑥ $\mathbf{N}^* \in \mathbf{Q}$

A. ①④ B. ②⑥ C. ②⑤ D. ④⑤

16. 下列判断中不正确的一项是 ().

- A. $\{x|x < 0\} = \emptyset$
 B. $\{x|x = 2n, n \in \mathbf{N}\}$ 是无限集
 C. $\{x|x^2 - 5x + 6 = 0\} = \{2, 3\}$
 D. $\{(x, y)|x - y = 2, x \in \mathbf{N}, y \in \mathbf{N}\}$ 是有限集

17. 对于集合之间关系的判断, 下面有错误的一项是 ().

- A. $\{2, 6, 9\} = \{9, 2, 6\}$ B. $\{1, 3, 5\} \supsetneq \{3, 5\}$
 C. $\emptyset \subseteq \{x|x < -4\}$ D. $\{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\} \subsetneq \{x|x^2 = 2\}$

18. 下列对于集合的说法中正确的是 ().

- A. 集合的交集就是求加法运算
 B. 若 $B = \emptyset$, 那么 $A \cup B = A$
 C. 如果 $A \cup B = A$, 则 A 是 B 的子集
 D. 如果 $A \cup B = U$, 那么必有 $A = U$ 或 $B = U$

19. 设 $A = \{\text{正方形}\}$, $B = \{\text{矩形}\}$, $C = \{\text{平行四边形}\}$, $D = \{\text{梯形}\}$, 则下列包含关系中不正确的是 ().

- A. $A \subseteq B$ B. $B \subseteq C$ C. $A \not\subseteq D$ D. $C \subseteq D$

20. 设 $M = \{\text{正方体}\}$, $N = \{\text{长方体}\}$, $P = \{\text{四棱柱}\}$, $Q = \{\text{正四棱柱}\}$, 则下列包含关系中不正确的是 ().

- A. $M \subsetneq P$ B. $M \subsetneq Q \subsetneq N \subsetneq P$
 C. $N \supseteq P$ D. $Q \subseteq P$

21. 已知 $U = \{\text{三角形}\}$, $A = \{\text{锐角三角形}\}$, $B = \{\text{钝角三角形}\}$, 则 $(\complement_U A) \cap B = ()$.

- A. {锐角三角形} B. {钝角三角形} C. {直角三角形} D. {三角形}
22. 下列对交集的说法正确的是 ().
- A. 若 $A \cap B = A$, 则 A 是 B 的子集
 B. 集合的交集就是求减法运算
 C. 如果集合 $B = \emptyset$, 那么 $A \cap B = A$
 D. 如果 $A \cap B = \emptyset$, 那么必有 $A = \emptyset$ 或 $B = \emptyset$
23. 关于集合运算的性质 (U 为全集), 正确的是 ().
- A. $A = B \Leftrightarrow A \subseteq B$ 且 $A \supseteq B$ B. $A = B \Leftrightarrow A \cup B = A$
 C. $A = \complement_U B \Rightarrow A \cup B = B$ D. $A \cap U = U$
24. 关于交集的性质 (其中 U 为全集), 错误的一项是 ().
- A. $A \cap A = A$ B. $A \cap \emptyset = \emptyset \cap A = \emptyset$
 C. $A \subseteq B \Leftrightarrow A \cap B = A$ D. $A \cap (\complement_U A) = U$
25. 关于并集的性质 (其中 U 为全集), 错误的一项是 ().
- A. $A \subseteq B \Leftrightarrow A \cup B = A$ B. $A \cup A = A$
 C. $A \cup \emptyset = \emptyset \cup A = A$ D. $A \cup (\complement_U A) = U$
26. 关于补集的性质 (其中 U 为全集), 不正确的是 ().
- A. $\complement_U (\complement_U A) = A$ B. $\complement_U (A \cap B) = (\complement_U A) \cup (\complement_U B)$
 C. $\complement_U (A \cup B) = (\complement_U A) \cap (\complement_U B)$ D. $\complement_U (A \cup B) = (\complement_U A) \cup (\complement_U B)$
27. 若 A, B, C 为三个集合, $A \cup B = B \cap C$, 则一定成立的是 ().
- A. $A \subseteq C$ B. $C \subseteq A$ C. $A = C$ D. $A = \emptyset$
28. 集合 $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$, 集合 $B = \{2, 4, 5, 8, 9\}$, $A \cap B = ()$.
- A. $\{2, 3, 4, 5, 6, 8, 9\}$ B. $\{2, 4, 5\}$
 C. \emptyset D. $\{2, 3, 4, 5, 6\}$
29. 集合 $A = \{x | -1 < x \leq 3\}$, 集合 $B = \{x | 1 < x < 5\}$, 则 $A \cup B = ()$.
- A. $\{x | -1 < x < 5\}$ B. $\{x | 3 < x < 5\}$
 C. $\{x | -1 < x < 1\}$ D. $\{x | 1 < x \leq 3\}$
30. 设全集 $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, 集合 $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$, 则 $\complement_U A = ()$.
- A. $\{0, 2, 3, 4, 5, 6\}$ B. $\{2, 3, 4, 5, 6\}$
 C. $\{0, 1\}$ D. \emptyset
31. 已知全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | -1 < x \leq 5\}$, 则 $\complement_U A = ()$.
- A. $(-\infty, -1]$ B. $(5, +\infty)$
 C. $(-\infty, -1] \cup (5, +\infty)$ D. $(-\infty, -1] \cup (5, +\infty)$
32. 已知集合 $M = \{0, x\}$, $N = \{1, 2\}$, 若 $M \cap N = \{2\}$, 则 $M \cup N = ()$.
- A. $\{0, x, 1, 2\}$ B. $\{2, 0, 1, 2\}$
 C. $\{0, 1, 2\}$ D. 不能确定
33. 已知全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, 集合 $A = \{3, 4, 5\}$, $B = \{1, 3, 6\}$, 那么集合 $C = \{2, 7, 8\}$ 是集合 ().

A. $\complement_U B$

B. $A \cap B$

C. $(\complement_U A) \cap (\complement_U B)$

D. $(\complement_U A) \cup (\complement_U B)$

34. 已知集合 $M = \{x | x^2 < 4\}$, $N = \{x | x^2 - 2x - 3 < 0\}$, 则集合 $M \cap N =$ ().

A. $\{x | x < -2\}$

B. $\{x | x > 3\}$

C. $\{x | -1 < x < 2\}$

D. $\{x | 2 < x < 3\}$

35. 下列集合中, 表示方程组 $\begin{cases} x+y=3 \\ x-y=1 \end{cases}$ 的解集的是 ().

A. $\{2,1\}$

B. $\{x=2, y=1\}$

C. $\{(2,1)\}$

D. $\{(1,2)\}$

36. 下列集合中, 结果是空集的是 ().

A. $\{x \in \mathbf{R} | x^2 - 4 = 0\}$

B. $\{x | x > 9 \text{ 或 } x < 3\}$

C. $\{(x,y) | x^2 + y^2 = 0\}$

D. $\{x | x > 9 \text{ 且 } x < 3\}$

37. 已知集合 $P = \{x | x < 3\}$, $Q = \{x | -1 \leq x \leq 4\}$, 那么 $P \cup Q =$ ().

A. $[-1, 3)$

B. $[-1, 4]$

C. $(-\infty, 4]$

D. $[-1, \infty)$

38. “ $\sin x = \frac{1}{2}$ ” 是 “ $x = \frac{\pi}{6}$ ” 的 ().

A. 充分条件

B. 必要条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

39. 命题① $a=0$ 是 $ab=0$ 的充分条件; ② $x=1$ 或 $x=2$ 是 $x^2-3x+2=0$ 的充分条件;

③ $A=60^\circ$ 是 $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 的必要条件; ④ $a=b$ 是 $|a|=|b|$ 的充要条件, 其中错误的 ().

A. ①②③

B. ①②④

C. ②③④

D. ①②③④

40. 已知 $U = \{1, 2, a^2 + 2a - 3\}$, $A = \{a - 2, 2\}$, $\complement_U A = \{0\}$, 则 a 的值为 ().

A. -3 或 1

B. 2

C. 3 或 1

D. 1

41. $|x+1| > 2$ 是 $|x| > 1$ 的 ().

A. 充分条件

B. 必要条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

42. 设集合 $A = \{x | |x| = 1\}$, $B = \{x | ax = 1\}$, 若 $A \supseteq B$, 则实数 a 的值是 ().

A. 1

B. -1

C. 1 或 -1

D. 1 或 0 或 -1

43. 命题 $p: x^2 = y^2$, 命题 $q: x = y$, 则 p 是 q 的 ().

A. 充分条件

B. 必要条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

44. 下列选项中正确的一项是 ().

 A. $ab > bc$ 是 $a > c$ 的充分条件

 B. $a > b$ 是 $ac^2 > bc^2$ 的充分条件

 C. $a > b$ 是 $ac^2 > bc^2$ 的必要条件

 D. $a > b$ 且 $c > d$ 等价于 $ac > bd$

45. 下面四个选项都是对“命题 $p: x > 3$, $q: x > 5$, 条件 p 是结论 q 的什么条件?” 的解答, 正确的是 ().

- A. 由于条件 $x > 3$ 成立, 不能推出结论 $x > 5$ 成立, 所以 p 不是 q 的充分条件, 从而 p 就是 q 的必要条件
- B. 由 $x > 5$ 成立, 能够推出 $x > 3$ 成立, 所以 p 是 q 的必要条件
- C. 由 $x > 5$ 成立, 能够推出 $x > 3$ 成立, 所以 p 是 q 的充分条件
- D. 由 $x > 5$ 成立, 能够推出 $x > 3$ 成立, 所以 p 是 q 的必要条件; 由 $x > 3$ 成立, 不能推出 $x > 5$ 成立, 所以 p 不是 q 的充分条件. 综上所述, p 仅是 q 的必要条件
46. 已知集合 $M = \{(x, y) | x + y = 4\}$, $N = \{(x, y) | x - y = 2\}$, 那么 $M \cap N$ 为 ().
- A. $x = 3, y = 1$ B. $(3, 1)$ C. $\{3, 1\}$ D. $\{(3, 1)\}$
47. 若 $M = \{x \in \mathbf{N} | 1 \leq x \leq 10\}$, 则 ().
- A. $8 \notin M$ B. $8 \subseteq M$ C. $8 \subsetneq M$ D. $8 \in M$
48. 下面判断错误的一项是 ().
- A. $a = 0$ 且 $b = 0$ 是 $ab = 0$ 的充分条件
- B. $a = 0$ 或 $b = 0$ 是 $ab = 0$ 的必要条件
- C. $x = 3$ 是 $x^2 + 2x - 15 = 0$ 的充分条件
- D. $a^2 < b^2$ 的充要条件是 $(a + b)$ 与 $(a - b)$ 异号
49. 已知 U 是全集, M, N 为 U 的子集, 且 $M \not\subseteq N$, 则下列集合为空集的是 ().
- A. $M \cap (\complement_U N)$ B. $(\complement_U M) \cap N$
- C. $(\complement_U M) \cap (\complement_U N)$ D. $M \cap N$
50. $\sin A > \sin B$ 是 $A > B$ 成立的 ().
- A. 充分条件 B. 必要条件
- C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
51. 设命题甲: $0 < x < 5$, 命题乙: $|x - 2| < 3$, 则命题甲是命题乙的 ().
- A. 充分条件 B. 必要条件
- C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
52. $x < 0$ 是 $x < -1$ 的 () 条件.
- A. 充分 B. 必要 C. 充要 D. 既不充分也不必要
53. 已知集合 $M = \{x | x > 1\}$, $N = \{x | 0 < x < 5\}$, 全集 $U = \mathbf{R}$, 则 $M \cup \complement_U N =$ ().
- A. $(-\infty, 0) \cup [5, +\infty)$ B. $(-\infty, 0] \cup (1, +\infty)$
- C. $(-\infty, 1) \cup (5, +\infty)$ D. $(-\infty, 1) \cup [5, +\infty)$
54. 已知集合 $A = \{x | x \neq -1, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{x | x \neq 2, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $A \cup B$ 写成区间的形式为 ().
- A. $\{x | x \neq -1 \text{ 且 } x \neq 2, x \in \mathbf{R}\}$ B. $(-\infty, +\infty)$
- C. $\{x | x \neq -1 \text{ 或 } x \neq 2, x \in \mathbf{R}\}$ D. $(-\infty, 1) \cup (-1, 2) \cup (2, +\infty)$
55. 集合 $\{y \in \mathbf{N} | y = -x^2 + 6, x \in \mathbf{N}\}$ 的除空集外的真子集的个数 ().
- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
56. 在 $\triangle ABC$ 中, $\cos A = \cos B$ 是 $A = B$ 的 ().
- A. 充分条件 B. 必要条件
- C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

57. 已知全集 $U=\{0,1,2\}$ 且 $\complement_U A=\{2\}$, 则集合 A 的真子集共有 ().
 A. 3 个 B. 4 个 C. 5 个 D. 6 个
58. 满足条件 $M \subsetneq \{1,2\}$ 的集合个数是 ().
 A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
59. 集合 $M=\{0,1,2\}$, 其所有子集和真子集的个数分别有 ().
 A. 8 个, 6 个 B. 8 个, 7 个 C. 7 个, 6 个 D. 6 个, 5 个
60. 满足 $\{a,b\} \subsetneq M \subsetneq \{a,b,c,d,e\}$ 的集合 M 的个数为 ().
 A. 9 个 B. 8 个 C. 7 个 D. 6 个

二、填空题

1. 若元素 a 在集合 A 中, 则可记作 _____, 若 b 不是集合 A 的元素, 则可以记作 _____.
2. 集合 $\{0,1,2\}$ 的表示法为 _____, 集合 $\{x|x-1=0, x \in \mathbf{R}\}$ 的表示法为 _____.
3. 如果集合 B 的元素与集合 A 的元素完全相同, 那么就说两个集合的关系是 _____.
4. 已知全集 U , 空集 \emptyset , 填写下列计算的结果.
 $A \cup \emptyset =$ _____; $A \cap U =$ _____; $A \cap \complement_U A =$ _____.
5. 用列举法表示下列集合.
 大于 -4 且小于 12 的偶数集: _____;
 方程 $x^2 - 5x - 6 = 0$ 的解集: _____;
 不等式 $|2x-1| \leq 3$ 与 \mathbf{N} 的交集: _____.
6. 用列举法表示下列各集合.
 $\left\{x \in \mathbf{N} \mid -\frac{2}{3} < x < 4\right\} =$ _____; $\{x|x=4k-1, -2 < k < 2, k \in \mathbf{Z}\} =$ _____.
7. 用描述法表示下列集合.
 ① 大于 -4 且小于 8 的所有整数组成的集合: _____;
 ② 绝对值小于 4 的所有实数组成的集合: _____;
 ③ y 轴上的所有点组成的集合: _____.
8. 用符号“ \in ” “ \notin ” “ \subsetneq ” “ \supseteq ” 或“ $=$ ” 填空.
 ① $\{2,4,6\}$ _____ $\{0,2,4,6,8\}$; ② $\{x|x^2=16\}$ _____ $\{-4,4\}$;
 ③ $\{0\}$ _____ \emptyset ; ④ 0 _____ $\{1,2\}$.
9. 用符号“ \in ” “ \notin ” “ \subsetneq ” “ \supseteq ” 或“ $=$ ” 填空.
 ① \mathbf{Q}^+ _____ \mathbf{R} ; ② \emptyset _____ $\{x \in \mathbf{R} | x < -4 \text{ 且 } x > 3\}$;
 ③ -3.5 _____ \mathbf{Z} ; ④ \mathbf{Z}^+ _____ \mathbf{N}^* .
10. 指出下列集合之间的关系.
 ① 集合 $A=\{x|x=2k, k \in \mathbf{Z}\}$ _____ 集合 $\{x|x=4k, k \in \mathbf{Z}\}$;
 ② $\{x \in \mathbf{Z} | x=4k+3, k \in \mathbf{Z}\}$ _____ $\{x \in \mathbf{Z} | x=2k+1, k \in \mathbf{Z}\}$.

11. 设 $A=\{-1,0,1,2\}$, $B=\{0,2,4,6\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
12. 设 $A=\{(x,y)|x-2y=1\}$, $B=\{(x,y)|x+2y=3\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
13. 设 $A=\{x|-2 < x \leq 2\}$, $B=\{x|0 \leq x \leq 4\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
14. 设全集为 U , 对于给定的集合 $A, B \subseteq U$, 则 $\{x|x \in A \text{ 或 } x \in B\} =$ _____;
 $\{x|x \in U \text{ 且 } x \notin A\} =$ _____; $\{x|x \in A \text{ 且 } x \in B\} =$ _____ (填 $\complement_U B, \complement_U A, A \cap B$ 或 $A \cup B$).
15. 设全集 $U=\mathbf{R}$, 集合 $A=\{x|x < -1\}$, 集合 $B=\{x|-2 \leq x < 3\}$, 则 $A \cap B =$ _____;
 $A \cup B =$ _____; $(\complement_U A) \cap (\complement_U B) =$ _____; $\complement_U (A \cup B) =$ _____.
16. 已知集合 $A=\{1,2,3,5,6\}$, $A \cap B=\{3,5,6\}$, $A \cup B=\{1,2,3,4,5,6\}$, 则 $B =$ _____.
17. 指出条件 p 是 q 的什么条件.
 ① $p:x=y$ 是 $q:|x|=|y|$ 的 _____;
 ② $p:x < 2$ 是 $q:x < 0$ 的 _____;
 ③ 如果 $p \Rightarrow q$ 且 $p \Leftarrow q$, 那么 p 是 q 的 _____.
18. 若 $\{a,0,-1\}=\{4,b,0\}$, 则 $a =$ _____, $b =$ _____.
19. $(a-3)(b+1)=0$ 的 _____ 条件是 $a=3$. (填“充分”“必要”或“充要”)
20. 设集合 $M=\{m|m \in \mathbf{N}, \text{ 且 } 8-m \in \mathbf{N}\}$, 则元素 m 的个数是 _____ 个.
21. 已知集合 $A=\{-1,3,2m-1\}$, 集合 $B=\{3,m^2\}$, 若 $B \subseteq A$, 则实数 $m =$ _____.
22. 用“充分”“必要”“充要”或“既不充分又不必要”条件填空.
 ① $a > b$ 是 $a^2 > b^2$ 的 _____ 条件; ② $x > 3$ 是 $x > 7$ 的 _____ 条件;
 ③ $ab=0$ 是 $a=0$ 的 _____ 条件; ④ $|a|+|b|=0$ 是 $ab=0$ 的 _____ 条件.
23. 满足条件 $\{1,2\} \supseteq M$ 的集合 M 的个数是 _____.
24. 满足条件 $\{a,b\} \subsetneq M \subseteq \{a,b,c,d,e\}$ 的集合 M 的个数是 _____.
25. 下列说法: ①空集没有子集; ②任何集合至少有两个子集; ③空集是任何集合的真子集; ④若 $\emptyset \subsetneq A$, 则 $A \neq \emptyset$ 中正确的是 _____ (填序号)
26. 设集合 $\{x,y\}=\{0,x^2\}$, 则实数 $x =$ _____, $y =$ _____.
27. 若 $A=\{1,4,x\}$, $B=\{1,x^2\}$, $A \cup B = A$, 则 $x =$ _____.
28. 已知全集 $U=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$, 集合 $A=\{3,4,5\}$, 集合 $B=\{1,3,6\}$, 则
 $\complement_U B =$ _____; $A \cap B =$ _____; $(\complement_U A) \cap (\complement_U B) =$ _____;
 $\complement_U (A \cap B) =$ _____.
29. 已知全集 $U=\mathbf{R}$, 集合 $A=\{x|x < 5\}$, 集合 $B=\{x|x > 3\}$, 则 $(\complement_U A) \cap B =$ _____.
30. 全集 $A=\{1,2,3,4,5,6\}$, $B=\{x \in \mathbf{R} | 2 \leq x \leq 5\}$, 下列结论 ① $A \cap B = B$;
 ② $A \cup B = B$; ③ $A \cap B = A$; ④ $A \cap B \subsetneq A$ 中错误的有 _____ (填写序号)
31. 设集合 $A=\{x|x^2-x=0\}$, $B=\{x|x^2+x=0\}$, 则集合 $A \cap B =$ _____.
32. 已知 $A=\{(x,y)|4x+y=6\}$, $B=\{(x,y)|3x+2y=7\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
33. 已知集合 $P=\{y|y=x^2+1, x \in \mathbf{R}\}$, $Q=\{y|y=x^2+2x, x \in \mathbf{R}\}$, 则集合 $P \cap Q =$ _____.
34. 某班有学生 45 名, 其中报名参加数学课外兴趣小组的有 17 人, 报名参加英语课

外兴趣小组的 23 人，而这两个小组都没有报名参加的有 7 人，则同时报名参加这两个小组的学生人数是_____.

35. 已知 $U=\mathbf{R}$, 集合 $A=\{x|x^2+3x+2<0\}$, 则 $\complement_U A=$ _____.

36. 若集合 $M=\{x|ax^2+2x+1=0, x\in\mathbf{R}\}$ 只有一个元素, 则实数 a 的值为_____.

37. 已知集合 $A=\{2,4,6,8,10\}$, $\complement_U A=\{1,3,5,7,9\}$, $\complement_U B=\{1,4,6,8,9\}$, 则集合 $B=$ _____.

38. 设命题甲: $0<x<5$, 命题乙: $|x-2|<3$, 那么命题甲是命题乙的_____条件. (填“充分”“必要”或“充要”)

39. 设集合 $A=\{1,2\}$, 则满足 $A\cup B=\{1,2,3\}$ 的集合 B 的个数是_____.

40. 设 $A=\{x|-2<x+1<2\}$, $B=\{x|x^2-5x+6\geq 0\}$, 则集合 A, B 的关系是_____.

三、解答题

1. 有人说“集合的并集其实就是实数的加法运算”。你认为这句话对吗？你能解释一下吗？

2. 若 $A=\{3,5\}$, $B=\{x|x^2+mx+n=0\}$, $A\cup B=A$, $A\cap B=\{5\}$, 求 m, n 的值.

3. 已知 $A=\{x|6x^2-x-2\geq 0\}$, $B=\{x|x^2-x<0\}$, 求 $A\cap B$, $A\cup B$, $(\complement_U A)\cap(\complement_U B)$.

4. 已知集合 $A=\{(x,y)|x+y=0\}$, $B=\{(x,y)|x-y=2\}$, 求 $A\cap B$.

5. 已知集合 $A=\{x|2\leq x\leq 5\}$, $B=\{x|3\leq x\leq 6\}$, 全集 $U=\mathbf{R}$, 求 $A\cap B$, $A\cup B$, $(\complement_U A)\cap B$, $\complement_U(A\cap B)$.

6. 已知 $P=\{x|x^2-x-6\leq 0\}$, $Q=\{x|x-m\geq 0\}$,

(1) 若 $P\subseteq Q$, 求实数 m 的取值范围;

(2) 若 $P\cap Q=\emptyset$, 求实数 m 的取值范围.

7. 全集 $U=\{x|x\text{取不大于}30\text{的质数}\}$, A , B 是 U 的两个子集, 且 $A\cap(\complement_U B)=\{5,13,23\}$, $(\complement_U A)\cap B=\{11,19,29\}$, $(\complement_U A)\cap(\complement_U B)=\{3,7\}$, 求 A , B .

8. 已知集合 $A=\{x|x^2+2(a+1)x+a^2-1=0\}$, $B=\{x|x^2+4x=0\}$. 且 $A\cap B=A$, 求实数 m 的取值范围.

参 考 答 案

一、选择题

1. A

2. C 解析: 注意空集的概念以及“子集”与“真子集”的关系.

3. D 4. D 5. B 6. C

7. C 解析: ① 集合元素的无序性; ② \emptyset 没有任何元素, ③ $\{0\}$ 有一个元素“0”.

8. C 解析: ① 子集也包括它本身; ② 集合的元素具有无序性.

9. A 析: $a=2\sqrt{2}<2\times 1.5=3, \therefore a\in P$.

10. D

11. B 解析: 整数 $\begin{cases} \text{正整数} \\ 0 \\ \text{负整数} \end{cases}$; 整数 $\begin{cases} \text{奇数} \\ \text{偶数} \end{cases}$;

$A=\{x|x=2n, n\in\mathbf{Z}\}=\{\text{偶数}\}, \therefore \complement_{\mathbf{Z}}A=\{\text{奇数}\}$.

12. A 解析: $2\sqrt{3}>2\times 1.7=3.4>3$; 集合 $\{x|x=y^2\}$ 的意义是当 y 取一切实数时对应 $y^2=x$ 的值, 即 $\{x|x=y^2\}=\{x|x\geq 0\}$, 而集合 $\{(1, -1)\}$ 表示平面的一个点 (一对有序实数).

13. D 14. C

15. C 解析: 注意实数的分类; 熟记 \mathbf{R} 、 \mathbf{Q} 、 \mathbf{Z} 、 \mathbf{N} 以及“+”号和“*”号 (去0) 的意义.

16. D 解析: 关于“非负数”有三种表示方法: “平方” a^2 , “算术平方根” \sqrt{a} , “绝对值” $|a|$, 因而“任何实数的绝对值不可能小于0”, “集合”从元素的个数上分可以分为“有限集”和“无限集”.

17. D

18. B 解析: 熟记“并集”的概念和运算性质.

19. D 解析: “平行四边形”不是特殊的“梯形”.

20. C 解析: 注意“四棱柱”特殊化的过程.

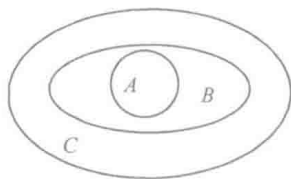
21. B 解析: 三角形按角分为锐角三角形、直角三角形和钝角三角形

22. A 解析: 熟记“交集”的概念和运算性质, 下同.

23. A 24. D 25. A

26. D 解析: 要适当关注一下“德·摩根定理”.

27. A 解析: 借助如下图所示“维恩图”可得 $A\subseteq B\subseteq C$.



28. B 29. A 30. C

31. D 解析: 注意区间的端点.

32. C 解析: 由 $M \cap N = \{2\}$ 得 $x=2$.

33. C 解析: 分别计算可知, 若用公式 $(\complement_U A) \cap (\complement_U B) = \complement_U (A \cup B)$ 更简单.

34. C 解析: 解不等式得 $M = \{x | -2 < x < 2\}$, $N = \{x | -1 < x < 3\}$.

35. C 解析: 方程组的解是有序实数对; 一对有序实数叫方程组的一个解.

36. D 解析: 注意连接词“且”“或”与集合“交”“并”的关系.

37. C

38. B 解析: 三角函数是周期函数, $\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$, $\sin \left(2k\pi + \frac{\pi}{6} \right) = \frac{1}{2}$ 对一切整数 k 都成立, 而且 $\sin \left(\pi - \frac{\pi}{6} \right) = \frac{1}{2}$

也成立. 所以, 由 $\sin x = \frac{1}{2}$ 不能推出 $x = \frac{\pi}{6}$, 即“ $\sin x = \frac{1}{2}$ ”不是“ $x = \frac{\pi}{6}$ ”的充分条件.

39. C 解析: ② 充要条件; ③ 充分条件; ④ 充分条件.

40. D 解析: 由 $\complement_U A = \{0\}$ 得 $a^2 + 2a - 3 = 0$ 且 $|a - 2| = 1$. $\therefore a = 1$. 也可用“特值法”, 将 -3 、 1 、 2 、 3 分别代入计算, 看是否符合条件, 注意须逐个检验.

41. A 解析: 解不等式 $|x+1| > 2 \Leftrightarrow x+1 > 2$ 或 $x+1 < -2 \Leftrightarrow x > 1$ 或 $x < -3$,

解不等式 $|x| > 1 \Leftrightarrow x > 1$ 或 $x < -1$, 由于集合 $\{x | x > 1 \text{ 或 } x < -3\} \subsetneq \{x | x > 1 \text{ 或 } x < -1\}$, \therefore “ $x > 1$ 或 $x < -3$ ”是“ $x > 1$ 或 $x < -1$ ”的充分条件.

42. D 解析: $A = \{x | |x| = 1\} = \{1, -1\}$; 方程 $ax = 1$ 是一元一次方程, 可以有一个解或无解, 若 $a = 0$ 则无解, 即 $B = \emptyset$; 当 $a \neq 0$ 时, $x = \frac{1}{a}$, $B \subseteq A$, $\therefore a = 1$ 或 $a = -1$. 也可用 40 题的“特值法”.

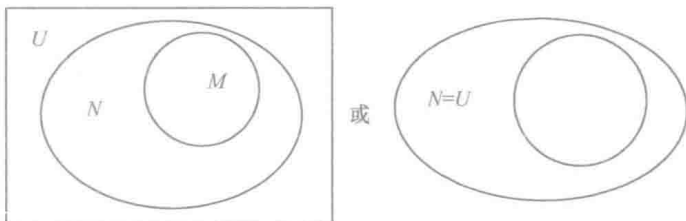
43. B 解析: 由 $x^2 = y^2$ 得 $x = \pm y$.

44. C 解析: $ac^2 > bc^2$ 成立, c 必不等于 0, $\therefore c^2 > 0$.

45. D 46. D 47. D

48. D 解析: $a = 0$ 或 $b = 0 \Leftrightarrow ab = 0$; $a^2 < b^2 \Leftrightarrow (a+b)(a-b) < 0$.

49. A 解析: 用如下图所示的维恩图法.



50. D 解析: 举反例即可. 如 $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} > \frac{\sqrt{2}}{2} = \sin 135^\circ$, 但 $60^\circ \not> 135^\circ$.

反过来, $210^\circ > 180^\circ$, 但 $\sin 210^\circ = -\frac{1}{2} \not> 0 = \sin 180^\circ$.

51. A 解析: 由 $|x-2| < 3 \Leftrightarrow -3 < x-2 < 3 \Leftrightarrow -1 < x < 5$

可见 $\{x | 0 < x < 5\} \subsetneq \{x | -1 < x < 5\}$.

52. B

53. B 解析: $M \cup \complement_U N = \{x | x > 1\} \cup \{x | x \leq 0 \text{ 或 } x \geq 5\} = (-\infty, 0] \cup (1, +\infty)$.

54. B 解析: 在数轴上表示一下, 即可知道.

55. A 解析: $\because x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}$, 当 $x=0$ 时 $y=6$; 当 $x=1$ 时 $y=5$; 当 $x=2$ 时 $y=2$; 当 $x \geq 3$ 时, $y < 0$ 不成立.

\therefore 集合中有三个元素.