



中等职业教育课程改革创新教材

数学练习册

SHUXUE LIANXICE

中等职业教育创新教材编委会编



基础模块
上册

西北工业大学出版社

【内容简介】 本书是根据中等职业教育课程改革创新教材《数学(基础模块)》上册(西北工业大学出版社)编写的配套练习册.全书与教材对应分为5章,每一章按教材的内容顺序与结构分为若干个练习;每一个练习分为A组和B组,A组题为基础题,B组题有一定难度,力求使学生通过A组题牢固掌握双基、灵活运用重点,通过B组题突破难点、提高能力.每章后都配有自我检测题,使学生在检测中对知识掌握的程度做到心中有数.书中含有两套综合模拟测试题,供学生全面总结、复习巩固使用,也可作为期末考试题.

本书可供中等职业学校的教师和学生使用.

图书在版编目(CIP)数据

数学练习册/中等职业教育创新教材编委会编. —西安:西北工业大学出版社,2009.11

ISBN 978-7-5612-2674-2

I. 数… II. 中… III. 数学课—专业学校—习题 IV. G634.605

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第205296号

出版发行:西北工业大学出版社

通信地址:西安市友谊西路127号 邮编:710072

电 话:(029) 88493844 88491757

网 址:www.nwpup.com

印 刷 者:廊坊市广阳区九洲印刷厂

开 本:787 mm×1092 mm 1/16

印 张:35

字 数:784千字

版 次:2009年11月第1版 2014年9月第3次印刷

定 价:90.00元(共5册)

本册定价:18.00元

本书编委会

主 编： 许和连 杜克保 何远仁

副主编： 张智慧 李国中 孙坤菊 杨 杰

编 者： 赵本泽 朱维年 刘讲军 刘利军

张晓杰 施培成 周永涛 孙利娟

张方萍

前言

随着国家对中等职业教育的高度重视,为了适应教育教学改革的需要,进一步推动教育教学改革的深入发展,帮助中等职业学校学生更为科学、扎实、全面地掌握教材讲授的内容,我们组织了一些多年从事一线教育且具有丰富教学经验的优秀教师,依据教育部2009年最新颁布的教学大纲编写了这套《中等职业教育课程改革创新教材配套教学用书》丛书。我们在编写过程中力求做到:

- ★ 重点集中突出
- ★ 难点通俗易懂
- ★ 专业指导性强
- ★ 知识覆盖面广

为了使学生在复习过程中有一个明确的思路,在编写本书时,我们严格执行新大纲的要求,设计了六大板块,即:

- ★ 提示认知要求
- ★ 明确学习重点
- ★ 基础知识训练
- ★ 能力提高训练
- ★ 章自我检测题
- ★ 综合模拟测试

本书在编写上具有以下特征:

严谨性:书中习题的编选,完全符合教育部最新颁布的教学大纲的要求;

同步性:书中以节为编写单元,体例编排由简单到复杂、循序渐进,有益于学生自身梳理思路、把握要点,这些都提高了学生的思维及解题能力;

实用性:本书内容明确,选题广泛,知识结构新颖,紧跟时代发展,而不至于使学生停滞于老化的知识结构之中;

合理性:本书题目数量和难易程度适当,有助于巩固学生所学知识,进一步提高学生分析问题和解决问题的能力,并且对加强学生的思维训练和能力培养都起到了显著的效果;

专业性:本书融合了多名具有数年教学经验的特级教师的教学成果,从对知识的积累到应

用,从对综合运用能力的掌握到提高,都尽显了本套丛书的专业特色!

另外,为了方便师生教与学,书后附有参考答案。

由于时间和编写水平所限,书中难免存在不妥之处,希望老师和同学在使用过程中提出宝贵意见,以求日臻完善!

编 者

目 录

第 1 章 集合	1
1.1 集合、元素及其关系	1
1.2 集合的表示法	4
1.3 集合之间的关系	7
1.4 集合的运算	9
1.5 充要条件	12
自我检测题一	15
第 2 章 不等式	18
2.1 不等式的基本性质	18
2.2 区间的概念	21
2.3 一元二次不等式	23
2.4 含绝对值的不等式	25
自我检测题二	28
第 3 章 函数	31
3.1 函数的概念	31
3.2 函数的三种表示法	35
3.3 函数的性质	37
3.4 函数的实际应用举例	41
自我检测题三	43
第 4 章 指数函数与对数函数	46
4.1 指数概念的推广	46

4.2 幂函数	51
4.3 指数函数	54
4.4 对数的概念	57
4.5 对数函数	59
4.6 指数函数与对数函数的实际应用举例	61
自我检测题四	63
第5章 三角函数	66
5.1 角的概念的推广	66
5.2 弧度制	69
5.3 任意角的三角函数	71
5.4 同角三角函数的基本关系式	74
5.5 诱导公式	76
5.6 利用计算器求三角函数值	79
5.7 正弦与余弦函数的图像和性质	80
5.8 已知三角函数值求指定范围内的角	83
自我检测题五	84
综合模拟测试题一	87
综合模拟测试题二	90
参考答案	93



第1章 集 合

【认知要求】

1. 理解集合、元素及其关系.
2. 理解空集的概念.
3. 掌握集合的表示法.
4. 掌握集合之间的关系.
5. 理解集合的运算.
6. 了解充要条件.
7. 通过集合语言的学习与运用,培养数学思维能力.

【学习重点】

1. 集合的表示.
2. 集合之间的关系.

1.1 集合、元素及其关系

A 组

一、选择题

1. 下面各组对象中,能构成集合的是().
 - A. 自然数中较大的数
 - B. 某校高一年级所有胖学生
 - C. 与 2 009 很接近的数
 - D. 小于 2 009 的正偶数
2. 下列说法中正确的是().
 - A. 所有很小的实数可以构成集合
 - B. 集合的元素是确定的
 - C. 由 0,1,2,3,4,5 这些数组成的集合有 5 个元素
 - D. 由自然数构成的集合是有限集
3. 下列集合为无限集的是().
 - A. 世界上的最高峰
 - B. 不超过 20 的非负数



- C. 我班 16 岁以下的学生
 D. 直角坐标平面内横坐标和纵坐标互为相反数的点
4. 下面的说法错误的是().
- A. 自然数集通常用 \mathbf{Z} 来表示 B. 集合一般用大写字母来表示
 C. 实数集通常用 \mathbf{R} 来表示 D. 有理数集通常用 \mathbf{Q} 来表示
5. 下列各表示方法正确的是().
- A. $0 \in \mathbf{N}_+$ B. $2 \in \mathbf{R}$ C. $\sqrt{2} \in \mathbf{Q}$ D. $\frac{2}{3} \in \mathbf{Z}$
6. 集合 A 只含有元素 a , 则下列各式正确的是().
- A. $0 \in A$ B. $a \in A$ C. $a \notin A$ D. $a = A$

二、填空题

1. 由小于 7 的自然数构成的集合, 所包含的元素为_____.
2. 用符号 \in 或 \notin 填空:
- 0 _____ \mathbf{N} , $\frac{2}{3}$ _____ \mathbf{Q} ,
 5 _____ \mathbf{Q} , $\sqrt{2}$ _____ \mathbf{Z} ,
 -1 _____ \mathbf{R} , -2 _____ \mathbf{N}^* .

三、解答题

1. 判断下列各组对象能否构成一个集合, 并说明理由.
- (1)所有的三角形; (2)我国的小河流;
 (3)方程 $x^2 - x - 6 = 0$ 的所有实数解; (4)著名的数学家;
 (5)大于 3 且小于 11 的偶数.
2. 指出下列各集合的元素.
- (1)太阳系的八大行星; (2)不等式 $3x - 5 < 7$ 的正整数解;
 (3)一年中含有 30 天的月份; (4)本班所学的课程.



B 组

一、选择题

1. 下列各条件

- ① 大于 5 小于 20 且既能被 3 整除也能被 2 整除的数的全体；
 ② 方程 $x^2 + 2x = 0$ 的解的全体；
 ③ 某学校校园内部的柳树的全体；
 ④ 大于 50 的无理数的全体.

其中能确定一个集合的个数的为().

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 下列说法正确的是().

- A. 1 是集合 \mathbf{N} 中最小的数 B. $x - 2 = 0$ 的解集是有限集
 C. $x^2 = 0$ 的解集是空集 D. 太湖中的鱼所组成的集合是无限集

3. 下列说法错误的是().

- A. 平面直角坐标系中的所有整点(纵横坐标都是整数的点)可形成一个集合
 B. 小于 0.01 的整数的集合是无限集
 C. 只含有元素 0 的集合是空集
 D. 有限集所含的元素个数是有限的

4. 已知一元二次方程 $-x^2 + 5x - 4 = 0$ 的解集用 A 表示, 则有().

- A. $1 \in A$, 且 $4 \in A$ B. $1 \in A$, 但 $4 \notin A$
 C. $1 \notin A$, 但 $4 \in A$ D. $1 \notin A$, 且 $4 \notin A$

5. 下面四个命题, 其中不正确命题的个数为().

- ① 集合 \mathbf{N}_+ 中的最小元素是 1 ② 若 $-a \in \mathbf{N}$, 则 $a \in \mathbf{N}$
 ③ $x^2 + 4 = 4x$ 的解集中有两个元素 ④ $0.7 \in \mathbf{Q}$

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

二、填空题

1. 方程 $x^2 = -1$ 的解集可以表示为_____.2. 用数学符号“ \in ”“ \notin ”填空:0 _____ \mathbf{N} , -1 _____ \mathbf{Z} ,3. 14 _____ \mathbf{Q} , π _____ \mathbf{Q} ,3. $\dot{1}4$ _____ \mathbf{Z} , 3.1415926 _____ \mathbf{R} .

三、解答题

1. 判断下列各组对象能否构成集合, 并说明理由.

- (1) 数学学习好的人;
 (2) 所有的质数;



3. 方程组 $\begin{cases} x+y=1 \\ x^2-y^2=9 \end{cases}$ 的解集是().

A. (5,4)

B. (5,-4)

C. $\{(-5,4)\}$

D. $\{(5,-4)\}$

4. 下列四个集合中,为空集的是().

A. $\{x|x+3=3\}$

B. $\{(x,y)|y^2=-x^2, x,y \in \mathbf{R}\}$

C. $\{x|x^2 \leq 0\}$

D. $\{x|x^2-x+1=0, x \in \mathbf{R}\}$

二、填空题

1. $\{(x,y)|x+y=6, x \in \mathbf{N}, y \in \mathbf{N}\}$ 用列举法表示为_____.

2. $\{3,6,9,12,15\}$ 用描述法表示为_____.

三、解答题

1. 用列举法表示下列集合.

(1) 不大于 10 的正偶数集;

(2) 自然数中不大于 10 的质数集;

(3) $\{x|(x-1)^2(x-2)=0\}$.

2. 用描述法表示下列集合.

(1) $\{1,2,4,8,16\}$;

(2) 方程 $x^2-2x-3=0$ 的实数解;

(3) 所有的正三角形.



3. 用适当的方法表示下列集合.
- (1) 由所有非负偶数组成的集合;
 - (2) 由所有小于 20 的正数组成的集合;
 - (3) 方程 $(x-1)(x-2)(x^2-5)=0$ 的解组成的集合;
 - (4) 以点 A 为圆心, m 为半径的圆上所有点组成的集合.

B 组

一、选择题

1. 将集合 $\left\{ (x, y) \left| \begin{cases} x+y=5 \\ 2x-y=1 \end{cases} \right. \right\}$ 用列举法表示, 正确的是().
 - A. $\{2, 3\}$
 - B. $\{(2, 3)\}$
 - C. $\{x=2, y=3\}$
 - D. $(2, 3)$
2. 将集合 $\{2, 4, 6, 8\}$ 用描述法表示正确的有().
 - ① $\{x | x \text{ 是大于 } 0 \text{ 且小于 } 10 \text{ 的偶数}\}$;
 - ② $\{x | 2 \leq x \leq 8\}$;
 - ③ $\{x | (x-2)(x-4)(x-6)(x-8)=0\}$;
 - ④ $\{x | x \text{ 是 } 2 \text{ 的倍数}\}$;
 - ⑤ $\{x | x=2n, 1 \leq n \leq 4, n \in \mathbf{N}\}$.
 - A. ①②③
 - B. ①③④
 - C. ②③⑤
 - D. ①③⑤

二、填空题

1. 实数集 $\{3, x, x^2 - 2x\}$ 中的元素 x 不能取的值为_____.
2. 集合 $\left\{ (x, y) \left| \begin{cases} x+y=5 \\ 2x-4y=-8 \end{cases} \right. \right\}$ 用列举法表示为_____.

三、解答题

1. 用两种方式写出下列各题解的集合.
 - (1) $x^2 - 1 = 0$;
 - (2) $\begin{cases} x = 3 + 2y \\ 5x + y = 4. \end{cases}$



2. 用适当方法表示下列集合.

(1) 大于1且小于10的奇数;

(2) 12的正约数;

(3) 能被5整除的正整数;

(4) 方程 $3x+5=0$ 的解集.

3. 某学校组织运动会,运动员从1号开始编排,共有350名运动员参赛.请你用适当的方法表示运动员编号的集合,并说明是有限集还是无限集.

1.3 集合之间的关系

A 组

一、选择题

1. 设集合 $M=\{0,1,2\}$, $N=\{0,2\}$, 则().

A. $M \subsetneq N$

B. $M=N$

C. $N \subsetneq M$

D. $N \in M$

2. 下列关系正确的是().

A. $a \in \{b\}$

B. $\{a\} \subsetneq \{a,b\}$

C. $\{a\} \subsetneq \{a\}$

D. $\emptyset \in \{a\}$

3. 下列命题中正确的是().

A. $\mathbf{N} \supseteq \mathbf{Z}$

B. 若 $M \subseteq N$, 则 $N \subseteq M$

C. \emptyset 是任何集合的真子集

D. 若 $A=\{1,2,3,4\}$, $B=\{x|x \in A\}$, 则 $A \supseteq B$

二、填空题

1. 集合 $\{1,2,3\}$ 的所有子集是_____.



2. 若 $\{1, -1, x^2\} = \{1, 0, -1\}$, 则 $x =$ _____.
3. 已知集合 $A = \{x \mid 1 < x < 2\}$, $B = \{x \mid x > a\}$, 且有 $A \subseteq B$, 则 a 的取值范围是 _____.

三、解答题

1. 写出集合 $\{b, d, m\}$ 的所有子集, 并指出其真子集.

2. 写出集合 $\{1, 2, 3, 4\}$ 中包含 1 个元素的子集.

B 组

一、选择题

1. 设集合 $A = \{x \mid -2 < x < 3\}$, $B = \{x \mid x - a < 0\}$, 若 $A \subseteq B$, 则 a 的取值范围是().
- A. $a \geq 3$ B. $a \leq -2$ C. $a \geq -2$ D. $a \leq 3$
2. 满足关系 $\{1\} \subseteq M \subseteq \{1, 2, 3, 4\}$ 的集合 M 有().
- A. 5 个 B. 6 个 C. 7 个 D. 8 个
3. 给出下面六个关系式:
- ① $0 \in \{0, 1\}$; ② $0 \subseteq \{0, 1\}$; ③ $\emptyset \in \{0\}$; ④ $\emptyset \subseteq \{0\}$; ⑤ $\{0\} \subseteq \{0\}$; ⑥ $\{0\} = \{0\}$.
- 其中正确的是().
- A. ①②④⑤ B. ②③④⑤ C. ②④⑤ D. ①④⑥

二、填空题

1. 设集合 $A = \{1, 3, a\}$, $B = \{1, a^2 - a + 1\}$, 且有 $B \subseteq A$, 则由 a 的取值构成的集合为 _____.



2. 设 $A = \{x | 1 < x < 2\}$, $B = \{x | x < a\}$, 若 $A \subseteq B$, 则 a 的取值范围是_____.

三、解答题

1. 已知集合 $A = \{x | x^2 + x - 2 = 0\}$, $B = \{x | x^2 + ax + 2a - 4 = 0\}$, 若 $B \subseteq A$, 求实数 a 的值.

2. 写出所有适合 $\{a, b\} \subseteq A \subseteq \{a, b, c, d, e\}$ 的集合 A .

1.4 集合的运算

A 组

一、选择题

1. 全集 $U = \{1, 3, 5, 6, 7, 8\}$, 集合 $M = \{1, 3, 5\}$, $N = \{5, 6, 7\}$, 则集合 $(\complement_U M) \cap (\complement_U N)$ 等于().

- A. $\{5\}$ B. $\{8\}$ C. $\{5, 7\}$ D. $\{7, 8\}$

2. 已知集合 $M = \{x | -4 < x < 3\}$, $N = \{x | x < -\sqrt{3} \text{ 或 } x > 1\}$, 那么 $M \cap N$ 等于().

- A. $\{x | -4 < x < -\sqrt{3} \text{ 或 } 1 < x < 3\}$ B. \mathbf{R}
C. $\{x | -\sqrt{3} < x < \sqrt{3}\}$ D. $\{x | -4 < x < 1\}$

3. 全集 $U = \{1, 3, 5, 6, 7, 9\}$, 集合 $M = \{1, 3, 5\}$, $N = \{5, 6, 7\}$, 则集合 $(\complement_U M) \cup (\complement_U N)$ 等于().

- A. $\{1, 3, 5, 6\}$ B. $\{1, 3, 5, 7, 9\}$
C. $\{1, 3, 6, 7, 9\}$ D. $\{1, 6, 7, 9\}$



4. 设集合 $M = \{x | -1 \leq x \leq 3\}$, $N = \{x | 2 \leq x \leq 4\}$, 则 $M \cup N$ 为().
- A. $\{x | 2 \leq x \leq 3\}$ B. $\{x | 2 < x < 3\}$
 C. $\{x | -1 < x < 4\}$ D. $\{x | -1 \leq x \leq 4\}$
5. 已知集合 $M = \{(x, y) | x + y = 2\}$, $N = \{(x, y) | x - y = 4\}$, 那么集合 $M \cap N$ 等于().
- A. $x = 3, y = -1$ B. $(3, -1)$ C. $\{3, -1\}$ D. $\{(3, -1)\}$
6. 设全集 $U = \{a, b, c, d, e\}$, $M = \{a, c, e\}$, $N = \{b, d\}$, 下列集合是空集的是().
- A. $M \cap \complement_U N$ B. $M \cap N$ C. $M \cup N$ D. $\complement_U M \cap N$

二、填空题

1. 设 $A = \{x | x > -3\}$, $B = \{x | x \geq 4\}$, 则 $A \cup B =$ _____.
2. 已知集合 $A = \{1, 3, x\}$, $B = \{x^2, 1\}$, 且 $A \cup B = \{1, 3, x\}$, 则 $x =$ _____.

三、解答题

1. 已知集合 $U = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$, 并且 $A \cap \complement_U B = \{3, 5\}$, $\complement_U A \cap B = \{7, 19\}$, $\complement_U A \cap \complement_U B = \{2, 17\}$, 求集合 A 和 B .

2. 已知集合 $A = \{x | -3 \leq x \leq 6\}$, $B = \{x | m + 2 \leq x \leq 2m\}$, 且满足 $A \cup B = A$, 求实数 m 的取值范围.

B 组

一、选择题

1. 集合 $A = \{(x, y) | 2x - y = 3\}$, $B = \{(x, y) | x + y = 3\}$, 则集合 $A \cap B$ 等于().
- A. $(2, 1)$ B. $\{(2, 1)\}$ C. $\{2, 1\}$ D. $x = 2, y = 1$



2. 设全集 $U = \{1, 3, 4\}$, $A = \{1, |a-2|\}$, $\complement_U A = \{4\}$, 则 a 的取值为().
- A. 3 B. 5 C. -1 或 5 D. 1 或 5
3. 若 $(A \cup B) \subsetneq (A \cup C)$, 则集合 B 与 C 的关系是().
- A. $C \subseteq B$ B. $B \subseteq C$ C. $C \subsetneq B$ D. $B \subsetneq C$
4. 集合 $M = \{1, 3, t\}$, $N = \{t^2 - t + 1\}$, 若 $M \cup N = M$, 则().
- A. $t = 1$ B. $t = 2, t = 0$ 或 $t = -1$
- C. $t = 2$ 或 $t = \pm 1$ D. 不存在

二、填空题

1. 设集合 $A = \{x | x \text{ 是四边形}\}$, $B = \{x | x \text{ 是平行四边形}\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
2. 设集合 $A = \{x | -2 \leq x \leq 3\}$, $B = \{x | 3 \leq x < 5\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
3. 设全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $M = \{x | -1 < x \leq 2\}$, $N = \{x | x \leq 2\}$, 则 $(\complement_U M) \cup N =$ _____.
4. 设集合 $A = \{(x, y) | 2x + y = 1\}$, $B = \{(x, y) | x + 2y = 5\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

三、解答题

1. 已知集合 $M = \{x | x^2 - x + m = 0\}$, $N = \{x | x^2 + nx - 2 = 0\}$, 如果 $M \cup N = \{-2, 0, 1\}$, 求 m, n 的值.

2. 已知集合 $A = \{x | a \leq x \leq a + 3\}$, $B = \{x | x < -1 \text{ 或 } x > 5\}$.
- (1) 若 $A \cap B = \emptyset$, 求 a 的取值范围;
- (2) 若 $A \cup B = B$, 求 a 的取值范围.



3. 设集合 $A = \{-3, 4\}$, $B = \{x | x^2 - 2ax + b = 0\}$, $B \neq \emptyset$, 且 $A \cap B = B$, 求 a 、 b 的值.

1.5 充要条件

A 组

一、选择题

- 命题甲: $x=1$ 是命题乙: $x^2-1=0$ 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
- “ $x=1$ ”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
- “ $x < 5$ ”是“ $x < 3$ ”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
- “ $x=y$ ”是“ $x^3=y^3$ ”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
- 下列判断正确的是().
 A. “ $a=b$ ”是“ $|a|=|b|$ ”的必要条件
 B. “ x 是 2 的倍数”是“ x 是 6 的倍数”的充分条件
 C. “ $x=2$ ”是“ $x^2-5x+6=0$ ”的充分条件
 D. “ $x > 5$ ”是“ $x > 10$ ”的充分条件

二、填空题

- 命题 p 是命题 q 的充分条件, 命题 s 是命题 q 的必要条件, 命题 t 是命题 s 的充要条件, 则命题 t 是命题 p 的_____.
- 用“充分”“必要”“充要”填空:
 (1) “ $a+5$ 是无理数”是“ a 是无理数”的_____条件;



- (2) “ $ac=bc$ ”是“ $a=b$ ”的_____条件；
 (3) “两个三角形全等”是“两个三角形相似”的_____条件.

3. 判断正误.

- (1) “ $x=1$ ”是“ $x^2+x-2=0$ ”的必要条件. _____
 (2) “两条对角线相等”是“四边形为矩形”的充要条件. _____

三、解答题

1. 若 p, q 都是 r 的充分条件, s 是 r 的充要条件, s 是 q 的充分条件, 那么:

- (1) p 是 q 的什么条件?
 (2) r 是 q 的什么条件?
 (3) 其中哪几对互为充要条件?

2. 已知集合 $A = \{x | x^2 - 2x - 3 < 0\}$, 集合 $B = \{x | x^2 - 5x + 4 < 0\}$, 求:

- (1) A 且 B 成立的充要条件;
 (2) A 或 B 成立的充要条件.

B 组

一、选择题

1. 设集合 $M = \{x | x > 3\}$, $P = \{x | x < 4\}$, 那么“ $x \in M$ 或 $x \in P$ ”是“ $x \in M \cap P$ ”的().
 A. 必要条件
 B. 充分条件
 C. 充要条件
 D. 既不充分也不必要条件



2. 设 $a, b \in \mathbf{R}$, 则不等式 $a > b$ 与 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ 都成立的充要条件是().
- A. $a > 0 > b$ B. $a > 0$ 或 $b < 0$
 C. $ab < 0$ D. $ab \neq 0$
3. “ $x > -2$ ”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
4. “ $a = 2$ ”是“直线 $l_1: (6-a)x + ay + 5 = 0$ 和直线 $l_2: -x + ay + 3 = 0$ 互相垂直”的().
- A. 充要条件 B. 充分条件
 C. 必要条件 D. 既不充分也不必要条件
5. $p: x^2 + x + 1 > 0, q: x^2 - x - 6 > 0$, 则 p 是 q 的().
- A. 充分条件 B. 必要条件
 C. 充要条件 D. 以上都对
6. “ $a \in A \cup B$ ”是“ $a \in A \cap B$ ”的().
- A. 充分条件 B. 必要条件
 C. 充要条件 D. 都不正确

二、填空题

1. 用“充分、必要、充要”填空:
- (1) “四边形的四个内角相等”是“四边形为正方形”的_____条件.
- (2) “ $b^2 = 4ac$ ”是“二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 有两个相等实根”的_____条件.
2. $a^2 + b^2 + c^2 = 0 (a, b, c \in \mathbf{R})$ 的充要条件是_____.
3. 用“充分条件”“必要条件”“充要条件”填入空格:
- (1) “ m 为正整数”是“ m 为自然数”的_____;
- (2) “ n 为实数”是“ n 为自然数”的_____;
- (3) “三角形三条边都相等”是“等边三角形”的_____.

三、解答题

1. 判断下列命题中, A 是 B 的什么条件.
- (1) $A: x \neq 0, B: xy \neq 0$;
- (2) $A: x < 7, B: x < 1$;
- (3) $A: a^2 - b^2 = 0, B: a + b = 0$;
- (4) $A: a + b = 0, B: (a + b)^3 = 0$.



2. 已知 $x^2 - mx + 6 = 0$ 的充要条件是 $x = 2$ 或 $x = 3$, 求 m 的值.

3. 设命题 $p: 3x + 4y - 3z = 2$; 命题 $q: 4y - 3x + 3z = 14$; 命题 $r: 7y + 5z = 29$. 求命题 p, q, r 同时成立的充要条件.

自我检测题一

一、选择题

1. 下面六个关系式:

① $a \subseteq \{a\}$; ② $\emptyset \subseteq \{a\}$; ③ $\{a\} \in \{a, b\}$; ④ $\{a\} \subseteq \{a\}$; ⑤ $\emptyset \in \{a, b\}$; ⑥ $a \in \{a, b, c\}$.

其中正确的有().

A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个

2. 设全集 $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, 集合 $M = \{0, 6, 7\}$, $N = \{0, 1, 2, 6\}$, 则 $M \cup (\complement_U N)$ 是().

A. $\{0, 1, 2, 6, 7\}$ B. $\{0, 3, 4, 5, 6, 7\}$
C. $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ D. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

3. 设集合 $M = \{x | x > 2\}$, $N = \{x | x > -2\}$, 则 $M \cap N$ 等于().

A. $\{x | x > 2\}$ B. $\{x | x > -2\}$
C. $\{x | -2 < x < 2\}$ D. $\{x | x < 2\}$



4. 设集合 $M=\{x|x>2\}$, $N=\{x|x>-2\}$, 则 $M\cup N$ 等于().
- A. $\{x|x>2\}$ B. $\{x|x>-2\}$
C. $\{x|-2<x<2\}$ D. $\{x|x<2\}$
5. 设全集 $U=\mathbf{R}$, $M=\{x|x>2\}$, 则 $\complement_U M$ 等于().
- A. $\{x|x>2\}$ B. $\{x|x\geq 2\}$
C. $\{x|x<2\}$ D. $\{x|x\leq 2\}$
6. 已知 $A\cap\{a,b\}=\{a\}$, $A\cup\{a,b\}=\{a,b,c,d\}$, 那么集合 A 的非空子集有().
- A. 3 个 B. 4 个 C. 6 个 D. 7 个
7. 集合 $A=\{x|x^2-2x-3=0\}$, 用列举法表示为().
- A. $\{-1,3\}$ B. $\{(-1,3)\}$ C. $\{(3,-1)\}$ D. $\{1,3\}$
8. 已知集合 $A=\{(x,y)|2^{x+y}=8\}$, $B=\{(x,y)|x-y=1\}$, 则 $A\cap B$ 等于().
- A. $\{2,1\}$ B. $\{1,2\}$ C. $\{(2,1)\}$ D. $\{(1,2)\}$
9. 设集合 $A=\{0,3\}$, $B=\{0,3,4\}$, $C=\{1,2,3\}$, 则 $(B\cup C)\cap A$ 等于().
- A. $\{0,1,2,3,4\}$ B. \emptyset
C. $\{0,3\}$ D. $\{0\}$
10. 设 x, y 为实数, 则 $|x|=|y|$ 的充要条件是().
- A. $x=y$ B. $x=-y$ C. $x=0$ 且 $y=0$ D. $x^2=y^2$

二、填空题

1. $\{x|x>-2\}\cap\{x|x<3\}=\underline{\hspace{2cm}}$.
2. $\{x|x>-2\}\cup\{x|x<3\}=\underline{\hspace{2cm}}$.
3. 集合 $A=\{x|x<-1$ 或 $x>5\}$, $B=\{x|a\leq x<a+4\}$, 若 $B\subseteq A$, 则实数 a 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
4. $\{x|x=2k-1, k\in\mathbf{Z}\} \underline{\hspace{2cm}} \{x|x=2k+3, k\in\mathbf{Z}\}$.
5. “集合 $A\cap C=B\cap C$ ”是“集合 $A=B$ ”的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 条件.

三、解答题

1. 已知集合 $A=\{1,2,3,4\}$, $B=\{x|x^2-x-6=0\}$, 求 $A\cap B, A\cup B$.



2. 已知集合 $A = \{x | x^2 - px + 16 = 0\}$, $B = \{x | x^2 - 5x + q = 0\}$, 且 $A \cap B = \{2\}$, 求 $A \cup B$.
3. 设全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | |x| < 2\}$, $B = \{x | x \geq 1\}$. 求 $A \cup B$, $\complement_U(A \cup B)$, $\complement_U A \cap \complement_U B$.
4. 已知集合 $A = \{x | 2 < x < 3\}$, $B = \{x | x \geq a\}$, 且 $A \cap B = \emptyset$, 求实数 a 的取值范围.
5. 命题 $p: |x| > 3$, 命题 $q: x > 3$, 则命题 p 是 q 的什么条件?