

中等职业学校教材试用本

数学学习题册

第一册

康士凯 丁百平 主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

中等职业学校教材试用本

S HUXUE **数学习题册**

第一册

主编 康士凯 丁百平

高等教育出版社

内容提要

本书是与中等职业学校教材试用本《数学》(第一册)配套的习题册。

全书与教材各章节同步,每一章按教材的内容结构分为若干个练习。每一部分练习分为 A、B 两组:A 组题目为基本题,适合全体学生使用;B 组题为提高题,可作为部分学有余力的学生选用。

本书可供各类中等职业学校的学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

数学习题册.第1册/康士凯,丁百平主编.一北京:
高等教育出版社,2006.7
ISBN 7-04-019520-8

I.数... II.①康...②丁... 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(2006)第 079674 号

责任编辑 徐 东 封面设计 吴 昊 责任印制 蔡敏燕

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号		021-56964871
邮政编码	100011	免费咨询	800-810-0598
总 机	010-58581000	网 址	http://www.hep.edu.cn
传 真	021-56965341		http://www.hep.com.cn
			http://www.hepsh.com
		网上订购	http://www.landaco.com
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司		http://www.landaco.com.cn
排 版	南京理工出版信息技术有限公司	畅想教育	http://www.widedu.com
印 刷	江苏如皋市印刷有限公司		
开 本	787×1092 1/16	版 次	2006 年 7 月第 1 版
印 张	4.75	印 次	2006 年 7 月第 1 次
字 数	100 000	定 价	7.50 元

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 19520-00

出版说明

上海市教育委员会大力推动中等职业教育课程教材改革,于2005年8月出台了《上海市中等职业学校文化基础学科课程标准(试用稿)》(以下简称《课程标准》),并以此为依据进行示范性教材编写的立项工作。高等教育出版社积极配合上海市教委的工作,组织中等职业教育教学专家与经验丰富的上海市职业学校骨干教师,认真学习《课程标准》,领会教材改革精神,深入调查研究上海市中职教育教学现状,反复推敲,形成了教材编写方案,该方案于2005年11月通过了立项评审的答辩。之后,高等教育出版社立项教材编写队伍广泛听取专家与师生的意见和建议,数易其稿,编写了这套上海市中等职业教育课程改革文化基础课教材(包括语文、数学教材及教学参考书、练习册等相关教学辅助用书)。本套教材经上海市中等职业教育课程教材审定委员会审定,准予试用。

本套教材在编写理念、编写形式和教学内容上进行了一些有益的探索:

1. 体现“以就业为导向”的人才培养观。

上海作为国际化大都市,对人才质和量的需求显得尤为迫切。教材编写过程中,我们注重对学生能力的培养,从实用角度帮助学生接受职业道德教育和职业技能训练,提高学生对职业岗位乃至就业大环境的认识水平和适应能力,按就业目标来设定可能的教学内容、设计教学解决方案(包括组织形式和具体方法),力求打造出能满足师生授受双方教学需求的新文本、新载体,从而适应上海地区对高素质技能型人才的需求。

2. 贯彻“因材施教”的原则。

针对上海市中等职业学校学生实际情况,我们根据《课程标准》要求,降低了教学内容的难度,并将较高要求的内容作为拓展内容,供学有余力的同学选学,以期有效减轻学生负担,使学生能够将更多的精力用于与职业教育更密切相关的教学内容上来。另外,我们还编了一套数学基础版教材,涵盖了《上海市中等职业学校数学课程标准(试用稿)》的必学内容,帮助数学起点低的同学打好基础,不断进步。

3. 编排新颖科学,富有趣味。

教材编写遵循“以学生发展为本”的教育理念,在体例编排上活泼大方,将学练要点、科学常识、精彩点评及学习技巧等小板块合理安排于适当位置,有效利用版面,使学生喜闻乐见,便于他们明确学习目标,有效地检测自己对所学知识的了解程度;同时,也有利于教师各取所宜而采用多种教学方式和教学方法。

4. 提供全程教学解决方案。

上海拥有先进的教育教学资源优势,因此,我们在教材基础上还提供了教学参考书和练习册,并将陆续补充网络教学资源,最终构建起立体化教学服务平台,有利于更好地提高教学效果。

本套教材的编写得到了上海市教委职成教处、上海市教委教研室以及众多中职学校的大力支持,谨此表示诚挚的感谢!书中不足之处恳请广大师生指正,以便不断修订完善。

高等教育出版社

2006年7月

郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010)58581897/58581896/58581879

传 真：(010)82086060

E - mail:dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

目 录

第一章 集合	1
习题 1.1	1
习题 1.2	2
习题 1.3	4
* 第二章 逻辑初步	7
习题 2.1	7
习题 2.2	8
第三章 不等式	10
习题 3.1	10
习题 3.2	12
第四章 函数	15
习题 4.1	15
习题 4.2	17
习题 4.3	18
第五章 幂函数、指数函数与对数函数	21
习题 5.1	21
习题 5.2	22
习题 5.3	24
习题 5.4	26
第六章 三角函数	28
习题 6.1	28
习题 6.2	29
习题 6.3	31
习题 6.4	32
习题 6.5	34
* 第七章 加法定理与解三角形	37
习题 7.1	37

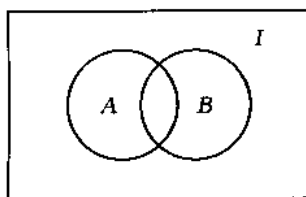
* 为基础部分的选学单元或拓展部分的内容

求: (1) $A \cup B$; (2) $A \cap B$; (3) $\complement_I A$; (4) $\complement_I B$; (5) $\complement_I A \cap \complement_I B$; (6) $\complement_I A \cup \complement_I B$; (7) $\complement_I (A \cap B)$.

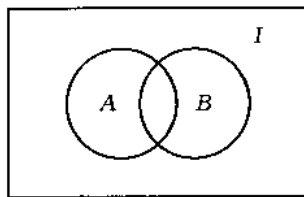
6. 用文氏图表达下列集合 A 、 B 之间的关系, 集合 A 、 B 是 I 的两个子集, 用阴影说明:

(1) $\complement_I A \cup \complement_I B$;

(2) $\complement_I A \cap \complement_I B$.



(1)



(2)

(第6题)

7. 用适当的集合填空:

$\cap$	A	B	$\emptyset$	$\cup$	A	B	$\emptyset$
A		$A \cap B$		A		$A \cup B$	
B				B			
C				C			

B

1. 填空题:

(1) $\{a, t, _, _ \} \cap \{d, c, e, _, _ \} = \{a, b, e\}$;

(2) 设全集 $I = \{a, b, c, d, e\}$, $A = \{a, c, d\}$, $B = \{b, d, e\}$, 则 $\complement_I A \cap \complement_I B = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 在下列各题中, 先用不等式的解集表示集合 A , B , 然后求它们的交集和并集:

(1) $A = \{x \mid 3(1-x) < 2(x+9)\}$, $B = \left\{x \mid \frac{2+x}{2} \geq \frac{2x-1}{3}\right\}$;

(2) $A = \{x \mid 2(x+2) < x+3\}$, $B = \{x \mid 3(x-1) > 4\}$.

3. 设 $I = \{\text{小于9的正整数}\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$, 求 $\complement_I A$, $\complement_I B$, $\complement_I (A \cap B)$.

4. 某中职校数学组共有代号分别为 a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f 、 g 的 7 位教师. 对数学组老师上班使用交通工具情况调查表明, a 、 c 老师步行上班, d 、 e 老师骑自行车上班, b 、 g 老师乘公交车上班, f 老师先骑自行车到公交站再乘公交车上班. 用集合 A 表示步行上班的老师, 用集合 B 表示骑自行车上班的老师, 用集合 E 表示乘公交车上班的老师.

(1) 求出 $B \cup E$ 和 $B \cap E$;

(2) 求出 $\complement_U A$.

5. 设集合 $A = \{x \mid x^2 + px + q = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 - px - 2q = 0\}$, 若 $A \cap B = \{-1\}$, 求 $A \cup B$.

6. 若集合 $A = \{a \mid x^2 - 2x + a = 0 \text{ 有实数根}, a \in \mathbf{R}\}$, $B = \{a \mid ax^2 - x + 1 = 0 \text{ 无实数根}, a \in \mathbf{R}\}$, 求 $A \cap B$.

第二章 逻辑初步

习 题 2.1

A

1. 下列命题哪些是简单命题,哪些是复合命题:

- (1) $-1, -2$ 都是负整数;
- (2) $-1, 2$ 不都是负数;
- (3) $x \in A$ 且 $x \in B$;
- (4) 3 的平方等于 9 ;
- (5) $4 \geq 3$;
- (6) $2 < 3$;
- (7) 如果明晨下雨,那么出门带好雨伞;
- (8) 小王、小张、小李都不是中职学生.

2. 判断下列命题的真假,并说明理由:

- (1) 如果四边形是平行四边形,那么这个四边形的一组对边平行且相等;
- (2) $3 > 2$ 或 $3 < 2$;
- (3) $3 > 2$ 且 $3 < 2$;
- (4) $1, 2, \sqrt{3}$ 不都是有理数;
- (5) 如果直角三角形的一个内角为 45° ,那么它的三条边长的比是 $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$;
- (6) 如果直角三角形的一个内角为 30° ,那么它的三条边的比为 $1 : \sqrt{3} : 2$.

B

1. 写出下列陈述句的否定形式:

- (1) p : x 是实数;
- (2) q : $x > \sqrt{2}$;
- (3) r : a, b 都为有理数;

- (4) $s: a = 1$ 且 $b = 1$;
 (5) $t: a = 1$ 或 $b = 1$;
 (6) $u: a, b$ 至少有一个不等于 1.

2. 已知下列简单命题:

$p: a = 1; q: a > 1; r: a < 1; s: b = 2; t: b > 2; u: b < 2,$

试写出复合命题: (1)“ $p \wedge q$ ”; (2)“ $q \vee r$ ”; (3)“ $(\neg p) \wedge (\neg s)$ ”; (4)“ $\neg(s \vee t)$ ”; (5)“ $t \vee (\neg u)$ ”.

习 题 2.2

A

1. 判断下列命题的真假,并说明理由.

- (1) “ $x > 5$ ”是“ $x > 2$ ”的充分条件;
 (2) “ $A = B$ ”是“ $A \supseteq B$ ”的必要条件;
 (3) “ $x = 2$ ”是“ $x^2 - 3x + 2 = 0$ ”的必要条件;
 (4) “ $x = -1$ ”是“ $|x| = 1$ ”的充分条件.

2. 用“充分条件”、“必要条件”、“充分必要条件”填空:

- (1) $x = 4$ 是 $x^2 - x - 12 = 0$ 的 _____;
 (2) $x^2 - x - 12 = 0$ 是 $x = -3$ 的 _____;
 (3) $x^2 - x - 12 = 0$ 是 $x = 4$ 或 $x = -3$ 的 _____;
 (4) $x > 0$ 且 $y < 0$ 是 $xy < 0$ 的 _____;
 (5) $a \in A$ 且 $a \in B$ 是 $a \in A \cap B$ 的 _____;
 (6) $a \in A \cup B$ 是 $a \in A$ 且 $a \in B$ 的 _____;
 (7) $|x| < 1$ 是 $-1 < x < 1$ 的 _____;
 (8) $x > 1$ 或 $x < -1$ 是 $|x| > 1$ 的 _____.

3. 试写出下列命题的等价命题:

- (1) 四边形 $ABCD$ 为梯形;
- (2) $x - 3 = 0$;
- (3) 一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 没有实数根;
- (4) 直线 $AB \parallel CD$.

B

1. 判断下列命题的真假,并说明理由.

- (1) 两个内角分别为 45° , 60° 的三角形为锐角三角形;

- (2) 两个奇数的和一定是奇数;

- (3) 函数 $y = x$ 的图像一定通过原点.

2. 设 $a, b \in \mathbf{R}$. 用“ $a^2 = b^2$ ”, “ $a = b$ 或 $a = -b$ ” 或用“充分”、“必要”、“充要”填空:

- (1) $a^2 = b^2$ 的一个充要条件是_____;
- (2) $a = -b$ 的一个必要条件是_____;
- (3) $a = b$ 的一个必要条件是_____;
- (4) $a = b$ 是 $a^2 = b^2$ 的_____条件;
- (5) $a = -b$ 是 $a^2 = b^2$ 的_____条件;
- (6) $a = b$ 或 $a = -b$ 是 $a^2 = b^2$ 的_____条件.

3. x, y 为实数,试写出 $xy < 0$ 的充要条件.

4. 下列各题中, p 是 q 的什么条件(充分、必要、充要、非充分且非必要)?

- (1) p : x 是正整数, q : x 是整数;
- (2) p : $x < 3$, q : $x < 5$;
- (3) p : $x > 3$, q : $x > 5$;
- (4) p : 三角形中两内角相等, q : 等腰三角形.

第三章 不 等 式

习 题 3.1

A

1. 判断下列不等式中哪些是一元二次不等式？

- (1) 不等式 $x^3 + x - 2 < 0$;
- (2) 不等式 $6x - 2 > 0$;
- (3) 不等式 $x^2 - 2x > 3$.

2. 填空题：

- (1) 不等式 $x^2 + x - 2 < 0$ 的解集是_____;
- (2) 不等式 $x^2 + x - 2 \geq 0$ 的解集是_____;
- (3) 不等式 $x^2 - 2x - 3 > 0$ 的解集是_____;
- (4) 一元二次不等式 $x^2 + 2x + 4 \leq 0$ 的解集是_____;
- (5) 一元二次不等式 $x^2 + 2x + 1 > 0$ 的解集是_____;
- (6) 一元二次不等式 $x^2 + 2x + 2 \geq 0$ 的解集是_____.

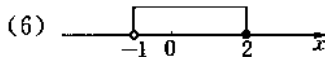
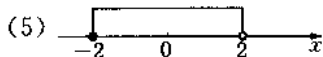
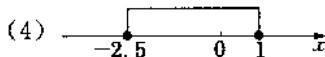
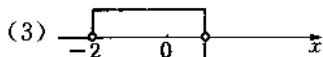
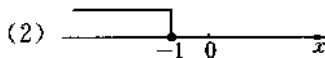
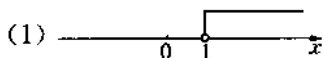
3. 选择题：

- (1) 不等式 $-x^2 - 2x + 3 \leq 0$ 的解集是().
 - A. $\{x \mid -3 \leq x \leq 1\}$
 - B. $\{x \mid -1 \leq x \leq 3\}$
 - C. $\{x \mid x \leq -3 \text{ 或 } x \geq 1\}$
 - D. $\{x \mid x \leq -1 \text{ 或 } x \geq 3\}$
- (2) 不等式 $x(1-x) > 0$ 的解集是().
 - A. $\{x \mid 0 < x < 1\}$
 - B. $\{x \mid 0 \leq x \leq 1\}$
 - C. $\{x \mid x < 0 \text{ 或 } x > 1\}$
 - D. $\{x \mid x \leq 0 \text{ 或 } x \geq 1\}$

4. 求下列一元二次不等式的解集：

- (1) $x^2 - 1 > 0$;
- (2) $x^2 > 4$;
- (3) $x^2 - 2x - 3 \leq 0$;
- (4) $2 - 3x^2 + 5x < 0$.

5. 用区间表示下列数轴上的点集:



6. 求下列不等式的解集:

(1) $2x^2 - 3x + 4 < 0$;

(2) $4(x+2)(x-3) \leq -25$.

B

1. 填空题:

(1) 一元二次不等式 $x^2 + 3x + 2 < 0$ 的解集是_____;

(2) 一元二次不等式 $x^2 + 3x - 2 \geq 0$ 的解集是_____;

(3) 一元二次不等式 $x^2 - 4x + 5 \leq 0$ 的解集是_____;

(4) 一元二次不等式 $2x^2 + x - 1 > 0$ 的解集是_____;

(5) 一元二次不等式 $x^2 + 2x + 1 < 0$ 的解集是_____;

(6) 一元二次不等式 $-x^2 + 2x - 1 < 0$ 的解集是_____;

(7) 一元二次不等式 $x^2 + 2x + 2 \leq 0$ 的解集是_____;

(8) 一元二次不等式 $-4x^2 + 4x - 1 \geq 0$ 的解集是_____.

2. 求下列一元二次不等式的解集:

(1) $4x^2 - 1 > 0$;

(2) $3x^2 > 4$;

(3) $x^2 - 2x \leq 3$;

(4) $2 - 3x^2 < -5x$;

(5) $(x+2)(3-x) \leq 0$;

(6) $(x+1)(x+2) \geq 6$.

3. 若不等式 $2x^2 - 2(a-1)x + (a+3) > 0$ 的解集是 $\mathbf{R}$, 求实数 a 的取值范围.

4. m 是什么实数时, 方程 $x^2 - 2(m-1)x + 3m^2 = 11$

(1) 有两个不相等的实数解;

(2) 没有实数解.

5. 某工厂计划全年完成产值 1 000 万元, 前三个季度已经完成产值 780 万元. 如果 10 月份的产值为 100 万元, 那么最后两个月中, 当月平均增长率是多少时, 总产值能够超额完成全年计划的 10%?

习 题 3.2

A

1. 填空题:

(1) $|x| \leq 4$ 的解集用区间可表示为_____;

(2) $|3x| > 9$ 的解集用区间可表示为_____;

(3) $|x-1| < 3$ 的解集用区间可表示为_____;

(4) $|x-2| \geq 3$ 的解集用区间可表示为_____.

2. 选择题:

(1) 不等式 $|x| < 2$ 的解集是().

A. $(-2, 2)$

B. $[-2, 2]$

C. $\emptyset$

D. $\mathbf{R}$

(2) 不等式 $|x| > 1$ 的解集是().

A. $\emptyset$

B. $\mathbf{R}$

C. $(0, +\infty)$

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

(3) 不等式 $|x| \geq 0$ 的解集是().

A. $\emptyset$

B. $\mathbf{R}$

C. $(0, +\infty)$

D. $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$

(4) 不等式 $|x| \leq 0$ 的解集是().

A. $\emptyset$

B. $\mathbf{R}$

C. $(-\infty, 0)$

D. $\{0\}$

3. 求下列绝对值不等式的解集:

(1) $|x| < 2$;

(2) $|2x| > 7$;

(3) $|2x - 1| \leq 3$;

(4) $\left| \frac{2-3x}{4} \right| \geq 3$.

B

1. 填空题:

(1) $|2x| \leq 4$ 的解集用区间可表示为_____;

(2) $|3x - 4| > 9$ 的解集用区间可表示为_____;

(3) $3|2x - 1| < 4$ 的解集用区间可表示为_____;

(4) $|x - 2| \geq 0$ 的解集用区间可表示为_____.

2. 选择题:

(1) 不等式 $|x| < -2$ 的解集是().

A. $(-2, 2)$

B. $[-2, 2]$

C. $\emptyset$

D. $\mathbf{R}$

(2) 不等式 $-1 - |x - 1| < 0$ 的解集是().

A. $\emptyset$

B. $\mathbf{R}$

C. $(-\infty, -1) \cup (0, +\infty)$

D. $(-1, 0)$

(3) 不等式 $|x + 3| + 5 < 0$ 的解集是().

A. $(-8, 3)$

B. $\emptyset$

C. $(-\infty, -8) \cup (3, +\infty)$

D. $\mathbf{R}$

(4) 不等式 $|x| > 0$ 的解集是().

A. $\emptyset$

B. $\mathbf{R}$

C. $(0, +\infty)$

D. $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$

3. 求下列绝对值不等式的解集:

(1) $|1 - 2x| < 2$;

(2) $|2x - 3| > -6$;

$$(3) |2x - 1| + 3 \leq 0;$$

$$(4) \left| \frac{4 - 3x}{5} \right| \geq 2.$$

4. 某企业为生产某种设备,需制造一批每根长度为 15 厘米的零件,并规定每根零件的加工绝对误差在 0.05 厘米内为合格品.问制造出来的这批零件的每根长度在什么范围内是合格品?