

湖南省中等职业教育教材编审委员会审定

数学 达标练习册

(第一册)

湖南科学技术出版社



湖南省中等职业教育教材编审委员会审定

数学达标练习册

江苏工业学院图书馆
藏书章

数学达标练习册(第一册)

编者:湖南省中等职业教育教材编审委员会编审

责任编辑:唐乘花 陈澄晖

出版发行:湖南科学技术出版社

社址:长沙市展览馆路3号

印刷:株洲市冶金印刷厂

厂址:湖南省株洲市东区大坪路19号

(印装质量问题直接与本厂联系)

邮 码:412000

出版日期:1995年7月第1版第1次

开 本:787×1092毫米 1/32

印 张:6

字 数:13200

印 数:1—35100

书 号:ISBN 7-5357-1801-9/O·141

定 价:3.60元

湘新登字 004 号

出版说明

这套“数学”《达标练习册》是湖南省中等职业学校教材《数学》的配套教学用书,是根据国家教委组织拟定的职业高级中学(三年制)数学教学大纲的要求,按照教材内容的编排顺序编写的。全书共分一、二、三、四册。

本练习册的使用应与教材完全同步,为此本练习册的章、节名称与教材章节名称完全一致。力求做到各次练习与相应教学内容配套,成为教材不可缺少的延续和补充。学生必需通过练习册中精心选置的习题练习,才能牢固掌握教材中的有关基本概念和基本方法;只有指导学生独立地完成练习,才能训练学生的数学思维,培养学生灵活运用教材知识和方法,创造性地解决问题的能力。

职业高中不同的专业,可根据湖南省教育委员会颁发的《湖南省职业高中 50 个专业教学计划》酌情取舍练习内容。

本练习册由彭仲武同志任主编,章光裕同志任副主编,李求来同志任主审,曹幼文同志任副主审。参加本书第一册编写的有:长沙市职业教育中心周和平老师(第四、五章);岳阳市教科所职教室章安民老师(第一、二、三章),全书由湖南师大

章光裕统稿。

湖南师大数学系 91 级熊慧军等 10 位同学对第一册全部练习的答案进行了详细的核验,特此表示感谢。

由于时间仓促,水平有限,疏漏之处在所难免,请广大师生在使用中提出宝贵意见。

编者

1995 年 5 月

目 录

第一章 集合与函数	(1)
第一节 集合与简易逻辑用语	(1)
一、集合的概念	(1)
二、集合的运算	(2)
三、简单逻辑用语	(4)
第二节 函数	(6)
一、函数的概念	(6)
二、函数的单调性和奇偶性	(7)
三、二次函数	(9)
四、列函数关系式	(11)
第三节 多项式	(13)
一、多项式的概念及其运算	(13)
二、余数定理	(16)
三、二次三项式	(19)
复习题一	(20)
自测题一	(23)
第二章 方程与不等式	(26)
第一节 二次方程	(26)

一、一元二次方程	(26)
二、简单的二元二次方程	(28)
第二节 不等式	(31)
一、不等式的性质	(31)
二、不等式的证明	(33)
三、均值定理	(37)
第三节 一元二次不等式和含有绝对值的不等式	(38)
一、复习题二	(42)
二、自测题二	(45)
第三章 幂函数、指数函数与对数函数	(48)
第一节 指数与对数	(48)
一、指数	(48)
二、对数	(50)
第二节 幂函数	(55)
第三节 指数函数	(56)
第四节 对数函数	(59)
一、反函数	(59)
二、对数函数的定义	(60)
第五节 简单的指数方程与对数方程	(63)
一、复习题三	(65)
二、自测题三	(69)
第四章 平面向量	(71)
第一节 向量	(71)

一、向量的意义	(71)
二、向量的加减法	(72)
三、数与向量的乘积	(73)
四、向量的内积	(74)
五、向量的平行	(75)
六、轴上向量及其坐标运算	(76)
第二节 向量的直角坐标	(77)
一、向量在轴上的投影	(77)
二、向量的直角坐标	(77)
三、向量的直角坐标运算	(78)
四、坐标的平移公式	(79)
五、两点间的距离公式	(80)
六、线段的定比分点公式	(81)
复习题四	(82)
自测题四	(88)
第五章 三角函数 (91)	
第一节 任意角的三角函数	(91)
一、角的概念推广 弧度制	(91)
二、任意角的三角函数的定义	(93)
三、同角三角函数的基本关系	(94)
第二节 三角函数的诱导公式	(96)
一、 $-\alpha$ 与 $2\pi-\alpha$ 的三角函数	(96)
二、 $\pi-\alpha$ 与 $\pi+\alpha$ 的三角函数	(97)
三、已知三角函数值求角	(99)
第三节 和角公式 倍角公式 半角公式	(100)

(15)	一、两角和与差的三角函数	(100)
(16)	二、二倍角的正弦、余弦、正切公式	(104)
(17)	第四节 三角函数的图象	(107)
(18)	一、正弦函数和余弦函数	(107)
(19)	二、正切函数和余切函数	(111)
(20)	三、正弦型曲线 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$	(112)
(21)	第五节 反三角函数	(115)
(22)	一、反正弦函数	(115)
(23)	二、反余弦函数	(117)
(24)	三、反正切函数与反余切函数	(120)
(25)	第六节 解斜三角形	(122)
(26)	一、正弦定理和余弦定理	(122)
(27)	二、解三角形	(123)
(28)	自测题五	(125)
(29)	综合复习题(一)	(129)
	综合复习题(二)	(134)
(30)	综合复习题(三)	(138)
(31)	综合复习题(四)	(142)

(32)	答案与提示	(147)
------	-------------	-------

(33)		
(34)		
(35)		
(36)		
(37)		
(38)		
(39)		
(40)		

第一章 集合与函数

第一节 集合与简易逻辑用语

一、集合的概念

1. 以下条件是否能构成集合(能的打√, 不能的打×)。

(1) 某一班级中身材高大的学生全体; ()

(2) 某一班级中戴眼镜的学生全体; ()

(3) 大于 1 而小于 60 的整数的全体; ()

(4) 比较小的整数的全体; ()

(5) 方程 $x^2=1$ 的根的全体。 ()

2. 指出下列集合是无限集还是有限集填在()里。

(1) {大于零的奇数}; ()

(2) {中国古代的四大发明}; ()

(3) {我们班的所有男同学}; ()

(4) $\{-1, 0, 1, 5, 7, 10\}$; ()

(5) $\{1, 2, 3, 4, \dots\}$; ()

(6) $\{x | x > 2, x \in R\}$; ()

(7) $\{(x, y) | x, y \in N, \text{且 } x+y=6\}$; ()

(8) {到一条线段两端的距离相等的所有点}。 ()

3. 分别用列举法和描述法表示下列集合。

(1) 由小于 10 的奇数组成的集合；

(2) 大于 0 而又小于 1000 的奇数组成的集合；

(3) 由方程 $x^2 - 3x - 10 = 0$ 的根组成的集合。

4. 在 _____ 处填上符号 $\in$ 或 $\notin$ ：

(1) 已知集合 $A = \{x \mid 2x - 1 = 3\}$ ，则：

0 _____ A ， $\frac{1}{2}$ _____ A ， 2 _____ A 。

(2) 已知集合 $B = \{(x, y) \mid x + y = 5\}$ ，则：

$(1, 4)$ _____ B ， $(5, 0)$ _____ B ， $(4, 3.5)$ _____ B 。

(3) 已知集合 $C = \{x \mid -3 < x < 7 \text{ 且 } x \in \mathbb{Q}\}$ ，则：

0 _____ C ， -2 _____ C ， 8 _____ C ， -4 _____ C 。

(4) 0 _____ $\mathbb{Z}$ ， 5 _____ $\mathbb{R}^-$ ， 2 _____ $\mathbb{R}^+$ ， π _____

$\mathbb{N}$ 。

(5) 菱形 _____ {平行四边形}，有一个角为 45° 的直角三角形 _____ {等腰三角形}，收录机 _____ {家用电器}。

二、集合的运算

1. 用符号 $\in$ 或 $\notin$ 、 $\subset$ 或 $\supset$ 、 $=$ 填在____处。

(1) a _____ $\{a\}$ (2) a _____ $\{a, b, c\}$ (3) 0 _____ $\emptyset$

(4) 0 _____ $\{0\}$ (5) $\emptyset$ _____ $\{0\}$ (6) d _____ $\{a, b\}$

(7) $\{a, b\}$ _____ $\{b, a\}$ (8) $\{x | x^2 - x = 0\}$ _____ $\{0\}$

2. 在____处填入适当的集合。

$\cap$	$\emptyset$	A	$\bar{A}$	$\cup$	$\emptyset$	A	$\bar{A}$
$\emptyset$	—	—	—	$\emptyset$	—	—	—
A	—	—	—	A	—	—	—
$\bar{A}$	—	—	—	$\bar{A}$	—	—	—

3. (1) 已知集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$, 则 $A \cup B = \{ \quad \quad \quad \}$, $A \cap B = \{ \quad \quad \quad \}$;

(2) 已知 $A = \{\text{矩形}\}$, $B = \{\text{菱形}\}$, 则 $A \cap B =$ _____;

(3) 已知 $A = \{x | x = 4k + 1, k \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{x | x = 2k + 1, k \in \mathbb{Z}\}$, 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____;

(4) 已知集合 $A = \{x | x > -2\}$, $B = \{x | x < 3\}$, 则 $A \cap B =$ _____;

(5) 已知 $A = \{(x, y) | x - y = 1\}$, $B = \{(x, y) | x + y = 3\}$, 则 $A \cap B =$ _____;

4. 已知集合 $A = \{3, 9\}$, $B = \{-1, 2, m^2 - 3m - 1\}$, 且 $A \cap B = \emptyset$, 求 m 的值。

5. 已知 $A = \{x | -1 < x < 2\}$, $B = \{x | 1 < x < 3\}$, 求 $A \cup B$.

$A \cup B = \{x | -1 < x < 3\}$

$A \cap B = \{x | 1 < x < 2\}$

集合的运算法则

A	B	$A \cup B$	$A \cap B$
$\{1, 2, 3\}$	$\{2, 3, 4\}$	$\{1, 2, 3, 4\}$	$\{2, 3\}$

6. 设 $I = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $A = \{3, 4, 5\}$, $B = \{4, 7, 8\}$, 求 $\bar{A}$, $\bar{B}$, $A \cap B$, $A \cup B$.

$\bar{A} = \{1, 2, 6, 7, 8\}$, $\bar{B} = \{1, 2, 3, 5, 6\}$

$A \cap B = \{4\}$, $A \cup B = \{3, 4, 5, 7, 8\}$

$\bar{A} \cap \bar{B} = \{1, 2, 6\}$, $\bar{A} \cup \bar{B} = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 8\}$

7. 写出集合 $A = \{a, b, c\}$ 的子集和真子集.

三、简易逻辑用语

1. 下列命题哪些是正确的？哪些是错误的？

(1) 若 $x^2 = 4$, 则 $x = 2$;

(2) 当 n 为奇数时, a 的 n 次方根为 $\sqrt[n]{a}$;

(3) 若两角相等, 则这两个角是对顶角;

(4)若两个数的和与积都是正数,则这两个数都是正数;

(5) $-3 > 2$.

2. 填空:

(1)当命题 P 为真时, P 的真值为____;当命题 P 为假时, P 的真值为____;

(2) P 、 Q 分别代表命题,“ $P \wedge Q$ ”读作:____;“ $\bar{P}$ ”读作:____,“ $\bar{Q}$ ”读作:____;“ $P \vee Q$ ”读作:____;

(3)____,____,____等称为命题逻辑联词,它们的符号分别用____表示。

3. A 、 B 分别代表命题,填写下面真值表:

A	B	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$A \vee B$	$A \wedge B$	$A \rightarrow B$
1	1					
1	0					
0	1					
0	0					

4. A 、 B 分别代表命题,填下列真值表后发现什么规律。

A	B	$A \rightarrow B$	$\bar{A} \vee B$
1	1		
1	0		
0	1		
0	0		

5. 用“必要”、“充分”、“充要”填空：

(1) 当 x, y 为实数时, $x^2 + y^2 = 0$ 是 $x \cdot y = 0$ 成立的 _____ 条件；

(2) $b^2 - 4ac > 0$ 是使 x 的二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 具有实根的 _____ 条件；

(3) $x = 1$ 是 $x^2 - 1 = 0$ 的 _____ 条件；

(4) 两个三角形两内角对应相等是两个三角形全等的 _____ 条件；

(5) 在同一平面内同位角相等是两直线平行的 _____ 条件；

(6) 两个三角形全等是这两个三角形的面积相等的 _____ 条件；

(7) 若“三角形的两内角相等”是“这个三角形是等腰三角形”的 _____ 条件。

第二节 函 数

一、函数的概念

1. 我国发射的第二颗人造卫星绕地球一周约需 106 分钟, t 分钟后卫星绕地球的周数设为 N , 其中哪些是变量? 哪些是常量? 若 N 是 t 的函数, 写出函数的表达式。

2. 已知函数 $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$, 求 $f(0), f(2), f(\frac{1}{a})$ 的值.

3. 求下列函数的定义域:

$$(1) f(x) = \sqrt{x-2}; \quad (2) y = \frac{1}{x-1};$$

$$(3) f(x) = \frac{\sqrt{5x-2}}{x^2-4}; \quad (4) f(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt{7-x};$$

$$(5) f(x) = \sqrt[3]{4x-1} + x; \quad (6) y = \sqrt{x-2} \cdot \sqrt{x+2}.$$

二、函数的单调性和奇偶性

1. 判断下列函数的奇偶性及非奇非偶性.

$$(1) f(x) = 5x + 3; \quad (2) f(x) = 5x;$$

$$(3) f(x) = x^4 + x^2; \quad (4) f(x) = x^2 + 2x + 1;$$

$$(5) f(x) = 2x + \sqrt[3]{x}; \quad (6) f(x) = x + \frac{1}{x^3}.$$

2. 已知函数 $f(x) = (k+1)x + 5$, ($k \neq -1$), 则它在区间 _____ 上是单调函数; 当 k _____ 时, 它是增函数; 当 k _____ 时, 它是减函数.

3. 证明:

(1) 函数 $f(x) = x^2 + x + 1$ 在 $(0, +\infty)$ 上是增函数;

(2) 函数 $f(x) = -x^3 + 1$ 在 $(-\infty, 0)$ 上是减函数。

4. 偶函数的图像特点是关于_____对称的;
奇函数的图像特点是关于_____对称的。

5. * 已知函数 $f(x)$ 是奇函数, 而且在 $(0, +\infty)$ 上是增函数, $f(x)$ 在 $(-\infty, 0)$ 上是增函数还是减函数?

6. * 作函数 $f(x) = |x+1| + 2$ 的图像, 并指出 $f(x)$ 的单调区间。