

卫生部规划教材

全国中等卫生学校配套教材
供四年制护理专业用

数学练习册

秦兆里 主编



人民卫生出版社

全国中等卫生学校配套教材

供四年制护理专业用

数 学 练 习 册

秦兆里 主编

编 者（以姓氏笔画为序）

周玉华（河南省信阳卫生学校）

秦玉明（上海市卫生学校）

秦兆里（河南省信阳卫生学校）

程锡大（湖北省黄石卫生学校）

班级_____

姓名_____

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

数学练习册/秦兆里主编. —北京:
人民卫生出版社, 2000
ISBN 7-117-03684-2

I. 数… II. 秦… III. 数学-专业学校-教学参考资料 IV. 01-42

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 13986 号

数 学 练 习 册

主 编: 秦 兆 里

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: pmph@pmph.com

印 刷: 北京市博雅印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 4.5

字 数: 76 千字

版 次: 2000 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

印 数: 00 001—5 000

标准书号: ISBN 7-117-03684-2/R·3685

定 价: 7.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

前 言

根据卫生部 1997 年 3 月下发的《四年制中等护理专业教学计划》，由卫生部教材办公室组织编写的四年制护理专业规划教材《数学》于 1999 年 8 月出版发行。为配合这本教材的使用，便于教学和学习，教材办公室又组织编写了配套教材《数学练习册》与《数学学习指导》。

《数学练习册》系根据教学大纲的要求，围绕学习目标，精选习题，斟酌题型、控制难易程度编写而成。旨在帮助学生更好地掌握护理专业所必需的数学知识和运算技能，提高学生逻辑思维能力和运用数学方法分析问题、解决问题的能力。使用本练习册可使教师便于批改，学生便于答题，同时也使上交的作业整齐规范。

《数学练习册》以节为单位，参考教学大纲的学时，每节编写一个练习题，每章编写一个达标测试题，最后编写了 2 套涵盖整本教材的综合测试题。采用了选择、填空、计算、化简、证明、解答等题型。各题均留有相应空白用于学生解题。

在本书的编写中，得到河南省信阳卫生学校、上海市卫生学校、湖北省黄石卫生学校的有力支持，在此一并致谢。

本练习册系根据四年制护理专业《数学》规划教材首次编写，如有疏漏不妥之处，恳请各校在使用时提出宝贵意见。

编 者

1999 年 11 月

目 录

第一章 函数.....	1
练习题 1-1 (集合).....	1
练习题 1-2 (函数).....	2
达标测试题一.....	3
第二章 对数与基本初等函数.....	6
练习题 2-1 (对数).....	6
练习题 2-2 (幂函数).....	7
练习题 2-3 (指数函数).....	8
练习题 2-4 (对数函数).....	9
练习题 2-5 (直线方程)	10
练习题 2-6 (直线型经验公式)	12
达标测试题二	13
第三章 三角函数	17
练习题 3-1 (角的概念推广与角的度量)	17
练习题 3-2 (任意角的三角函数)	18
练习题 3-3 (同角三角函数值的基本关系式)	18
练习题 3-4 (简化公式)	19
练习题 3-5 (正弦函数的图像和性质)	21
达标测试题三	22
第四章 排列、组合与二项式定理.....	25
练习题 4-1 (两个基本原理)	25
练习题 4-2 (排列)	26
练习题 4-3 (组合)	28
练习题 4-4 (二项式定理)	30
达标测试题四	32

第五章 概率初步	37
练习题 5-1 (事件与概率)	37
练习题 5-2 (等可能性事件的概率)	38
练习题 5-3 (互斥事件有一个发生的概率)	39
练习题 5-4 (相互独立事件同时发生的概率)	40
练习题 5-5 (独立重复试验的概率)	42
达标测试题五	44
第六章 数列	48
练习题 6-1 (数列的概念)	48
练习题 6-2 (等差数列)	49
练习题 6-3 (等比数列)	51
达标测试题六	52
综合测试题 (A)	56
综合测试题 (B)	60

第一章 函 数

练习题 1-1(集合)

1. 选择题

(1) 下列各总体中, 可组成集合的是()

- (A) 所有高的人 (B) 所有胖的人
(C) 所有好看的布 (D) 全体自然数

(2) ϕ 与 $\{0\}$ 的关系是()

- (A) $\phi = \{0\}$ (B) $\phi \in \{0\}$
(C) $\phi \subset \{0\}$ (D) $\{0\} \subset \phi$

(3) $\{\text{菱形}\} \cap \{\text{矩形}\}$ 是()

- (A) $\{\text{矩形}\}$ (B) $\{\text{正方形}\}$
(C) $\{\text{平行四边形}\}$ (D) $\{\text{菱形}\}$

(4) 设 M 与 N 是非空集合, 则 $M \cup N$ 中的元素 x 应满足的条件是()

- (A) $x \in M$ 或 $x \in N$ (B) $x \in M$ 且 $x \in N$
(C) $x \in M$ 但 $x \notin N$ (D) $x \in N$ 但 $x \notin M$

2. 填空题

(1) 用列举法表示集合 $\{\text{中国的四大江河}\}$ 是_____。

(2) 用描述法表示不等式 $2x+6>0$ 的解集是_____。

(3) 用适当的符号表示 a _____ $\{a, b\}$, Q _____ R 。

(4) 若 $A = \{0, 1, 3\}$, $B = \{1, 2\}$, 则 $A \cap B$ _____, $A \cup B =$ _____。

3. 写出集合 $S = \{a, b, c\}$ 的所有子集与真子集。

4. 设 $A = \{x | -5 \leq x < 3\}$, $B = \{x | -2 < x \leq 5\}$, $I = R$, 求

- (1) $A \cap B$ (2) $A \cup B$
(3) $\bar{A}$ (4) $\bar{B}$

5. 试问关于 x 的方程 $ax+b=0$, 当 a, b 满足什么条件时, 解集是有限集? 满足什么条件时, 解集是无限集?

练习题 1-2(函数)

1. 选择题

(1) 确定函数的两个要素是()

- (A) 字母与函数式 (B) 定义域与值域
(C) 定义域与对应关系 (D) 对应关系与值域

(2) 函数 $y = \sqrt{2x-1} + \sqrt{1-2x} + 4$ 的定义域是()

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $(0, \frac{1}{2}]$
(C) $(\frac{1}{2}, +\infty)$ (D) $(-\infty, +\infty)$

(3) 函数 $y = 2x^2 + \sqrt[3]{x}$ 是()

- (A) 奇函数 (B) 偶函数
(C) 既是奇函数又是偶函数 (D) 非奇非偶函数

(4) 函数 $y = f(x)$ 与它的反函数 $y = f^{-1}(x)$ 的图像关于() 对称。

- (A) 原点 O (B) $y=x$
(C) $y=0$ (D) $x=0$

2. 填空题

(1) 圆的面积 S 与圆周长 C 的函数关系式为_____。

(2) 函数 $y = \sqrt{2x-4} (x \geq 2)$ 的反函数是_____。

(3) 奇函数的图像关于_____对称; 偶函数的图像关于_____对称。

(4) 函数 $y = f(x)$ 的定义域与值域, 分别是它的反函数 $y = f^{-1}(x)$ 的_____与_____。

3. 求函数 $y = \sqrt{x+2} + \frac{1}{x^2-1}$ 的定义域(用区间表示)。

4. 作函数 $y = |x| (x \in R)$ 的图像。

5. 求函数 $y=x+1(x \in R)$ 的反函数, 并在同一坐标系中画出函数与反函数的图像。

达标测试题一

1. 选择题

(1) 下列各关系式中正确的是()

- (A) $0 \in \phi$ (B) $0 = \{0\}$
(C) $\{\pi\} \subset Q$ (D) $\phi \subseteq A$

(2) 下列各等式中正确的是()

- (A) $Q^+ \cup Q^- = R$ (B) $Z \cup Q = \phi$
(C) $Q \cup \bar{Q} = R$ (D) $N \cap Z = Q$

(3) 集合 $A = \{x | 0 < x < 3\}$ 与 $B = \{x | -1 < x \leq 4\}$ 之间的关系是()

- (A) $A \supset B$ (B) $A \subset B$
(C) $A \supseteq B$ (D) $A = B$

(4) 集合 $A = \{a, b\}$ 的所有子集与真子集个数之和为()

- (A) 7 (B) 8 (C) 15 (D) 16

(5) 已知集合 $A = \{x | x \geq 2, x \in R\}$, $B = \{-1, 2\}$, 则 $A \cap B$ 是()

- (A) $\{2\}$ (B) ϕ
(C) B (D) A

(6) 下列各组函数中, 两个函数相同的是()

- (A) $y = \frac{x}{x}$ 与 $y = 1$ (B) $y = \frac{|x|}{x}$ 与 $y = \sqrt{x^2}$
(C) $y = x$ 与 $y = \sqrt[3]{x^3}$ (D) $y = x$ 与 $y = (\sqrt{x})^2$

(7) 函数 $y = x^3$ 最大的单调区间是()

- (A) $(-\infty, 0)$ (B) $(-\infty, +\infty)$

(C) $(0, +\infty)$

(D) 以上都不对

(8) 函数 $y=x^2-4x+7$ 的值域是()

(A) $(-\infty, +\infty)$

(B) $(0, +\infty)$

(C) $(3, +\infty)$

(D) $[3, +\infty)$

(9) 函数 $y=\frac{1}{1-x^2}+\sqrt{x+2}$ 的定义域是()

(A) $(-1, 1)$

(B) $[-2, -1)$

(C) $[-2, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, +\infty)$

(D) $(1, +\infty)$

(10) 函数 $y=x^2(x\geq 0)$ 的反函数是()

(A) $y=\pm\sqrt{x}$

(B) $y=-\sqrt{x}$

(C) $y=\sqrt{-x}$

(D) $y=\sqrt{x}$

2. 填空题

(1) 用描述法表示自然数的平方是_____。

(2) 用列举法表示所有大于10而小于40的5的倍数是_____。

(3) 在下列空格内填入适当的符号

① b _____ $\{b, c\}$ ② ϕ _____ $\{1, 3, 5\}$

③ O _____ N ④ $A \cap B$ _____ A

⑤ ϕ _____ $\{x|x^2+1=0, x\in R\}$

⑥ $\{0\}$ _____ $\{x|x^2+1=0, x\in R\}$

(4) 已知全集 $I=R$, 集合 $A=\{x|1\leq x\leq 3\}$, $B=\{x|2<x<4\}$, 则 $\bar{A}=\rule{1.5cm}{0.4pt}$; $A\cup B=\rule{1.5cm}{0.4pt}$ 。

(5) 若集合 $A=\{1, 2, 3, x\}$, $B=\{1, 3, 4\}$, 且 $A\supset B$, 则 $x=\rule{1.5cm}{0.4pt}$ 。

(6) 若 $f(x)=\frac{x}{1+x}$, 则 $f(-\frac{2}{3})=\rule{1.5cm}{0.4pt}$ 。

(7) 函数 $y=\frac{1-x}{1+x}(x\neq -1)$ 的反函数是_____。

(8) 已知 $A=\{x|f(x)=0\}$, $B=\{x|\phi(x)=0\}$, 则方程 $f(x)\cdot\phi(x)=0$ 的解集是_____。

3. 设 $A=\{x|x=2n, n\in N\}$, $B=\{x|x=2n-1, n\in N\}$, 求 $A\cup B$, $A\cap B$ 。

4. 求函数 $f(x) = \frac{1}{x+2} + \sqrt{1-x}$ 的定义域。

5. 求函数 $y = \frac{4x+3}{x+2}$ 的反函数和原来函数的值域。

6. 已知 $f(x)$ 在区间 $(-\infty, +\infty)$ 上是奇函数, $f(2) = -4$, $f(4) = 3$, 试比较 $f(4)$ 与 $f(-2)$ 的大小。

7. 求函数 $y = 2x - 3$ 的反函数, 并在同一平面直角坐标系中作出它们的图像。

8. 已知方程 $x^2 + mx + n = 0$ 的解集是 A , 方程 $x^2 + 3mx + 2n = 0$ 的解集是 B , 且 $A \cap B = \{-1\}$, 求 $A \cup B$ 。

第二章 对数与基本初等函数

练习题 2-1(对数)

1. 选择题

(1) 将对数式 $\log_{0.2} 25 = -2$ 写成指数式是()

(A) $(-2)^{0.2} = 25$ (B) $0.2^{-2} = 25$

(C) $25^{-2} = 0.2$ (D) $25^{0.2} = -2$

(2) 将指数式 $8^{\frac{2}{3}} = 4$ 写成对数式是()

(A) $\log_8 \frac{2}{3} = 4$ (B) $\log_4 8 = \frac{2}{3}$

(C) $\log_8 4 = \frac{2}{3}$ (D) $\log_{\frac{2}{3}} 8 = 4$

(3) 若 $\log_3 \sqrt{3} = x$, 则 x 的值是()

(A) 1 (B) $\frac{1}{3}$

(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$

(4) 把 $9^{\log_3 2}$ 化简后为()

(A) 4 (B) 2

(C) 3 (D) 9

2. 填空题

(1) 应用计算器或查表求下列对数值(精确到小数点后 4 位)

① $\lg 5.27 =$ _____ ② $\lg 0.0001277 =$ _____

③ $\ln 10 =$ _____

(2) 应用计算器或查表求 x 的值

① 若 $\lg x = 0.0325$, 则 $x =$ _____。

② 若 $\lg x = -2.0287$, 则 $x =$ _____。

(3) 计算: $\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 7 \cdot \log_7 8 =$ _____。

(4) 已知 $[H^+] = 5.37 \times 10^{-6}$, 则 $\text{pH} =$ _____。

3. 化简 $(\lg 5)^2 + 2\lg 5 \cdot \lg 2 + (\lg 2)^2$

4. 用盐酸利多卡因注射液治疗心律失常, 已知此药的血药浓度初值 $Q_0 = 4\mu\text{g}/\text{ml}$, 消除常数 $k = 0.385/\text{h}$, 试计算: (1) 半小时后的血药浓度; (2) 该药物的半衰期 $T_{\frac{1}{2}}$ 。

5. 证明: $\log_a(e^x + e^{-x} + 2) + \log_a(e^x + e^{-x} - 2) = 2\log_a(e^x - e^{-x})$

练习题 2-2(幂函数)

1. 选择题

(1) $2 \cdot 3^{\frac{3}{4}}$ 和 $2 \cdot 5^{\frac{3}{4}}$ 的大小关系是()

(A) $2 \cdot 3^{\frac{3}{4}} < 2 \cdot 5^{\frac{3}{4}}$ (B) $2 \cdot 3^{\frac{3}{4}} > 2 \cdot 5^{\frac{3}{4}}$

(C) $2 \cdot 5^{\frac{3}{4}} \geq 2 \cdot 3^{\frac{3}{4}}$ (D) $2 \cdot 5^{\frac{3}{4}} \leq 2 \cdot 3^{\frac{3}{4}}$

(2) $5^{-\frac{5}{2}}$ 和 $5 \cdot 01^{-\frac{5}{2}}$ 的大小关系是()

(A) $5^{-\frac{5}{2}} < 5 \cdot 01^{-\frac{5}{2}}$ (B) $5^{-\frac{5}{2}} > 5 \cdot 01^{-\frac{5}{2}}$

(C) $5^{-\frac{5}{2}} \leq 5 \cdot 01^{-\frac{5}{2}}$ (D) $5^{-\frac{5}{2}} \geq 5 \cdot 01^{-\frac{5}{2}}$

(3) 当 $\alpha < 0$ 时, 函数 $y = x^\alpha$ 的图像都通过点()

(A) (0,0) (B) (0,0) 和 (1,1)

(C) (1,1) (D) (-1,1)

(4) 下列四个函数中定义域是实数 k 的函数是()

(A) $y = x^{-\frac{1}{3}}$ (B) $y = x^{\frac{3}{2}}$

(C) $y = x^{-\frac{1}{2}}$ (D) $y = x^{\frac{2}{3}}$

2. 填空题

(1) 函数 $y = x^{\frac{3}{2}}$ 的定义域是_____。

(2) 当 $\alpha > 0$ 时, 函数 $y = x^\alpha$ 在区间_____上, 是增函数, 且图像都通过

_____和_____。

(3) 当 $\alpha < 0$ 时, 函数 $y = x^\alpha$ 在区间 $(0, +\infty)$ 上, 图像向上与_____轴无限地接近, 向右与_____轴无限地接近。

3. 计算 $(\frac{1}{2}x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{2}})(-\frac{2}{3}x^{-1}y^{-\frac{1}{3}})$

4. 判断函数 $y = x^3 + x^{-3}$ 的奇偶性。

5. 求函数 $y = x^{\frac{1}{2}} + x^{-2}$ 的定义域。

练习题 2-3(指数函数)

1. 选择题

(1) $3^{0.4}$ 和 $3^{2.4}$ 的大小关系是()

(A) $3^{0.4} < 3^{2.4}$ (B) $3^{0.4} > 3^{2.4}$

(C) $3^{0.4} \leq 3^{2.4}$ (D) $3^{0.4} \geq 3^{2.4}$

(2) $(\frac{1}{3})^{-2.4}$ 和 $(\frac{1}{3})^{-0.4}$ 的大小关系是()

(A) $(\frac{1}{3})^{-2.4} < (\frac{1}{3})^{-0.4}$ (B) $(\frac{1}{3})^{-2.4} \leq (\frac{1}{3})^{-0.4}$

(C) $(\frac{1}{3})^{-2.4} > (\frac{1}{3})^{-0.4}$ (D) $(\frac{1}{3})^{-2.4} \geq (\frac{1}{3})^{-0.4}$

(3) 若 $a^{3.5} < a^{3.4}$, 则 a 的取值范围是()

(A) $(0, +\infty)$ (B) $(0, 1)$

(C) $[1, +\infty)$ (D) $(-\infty, 1)$

(4) 函数 $y = \sqrt{2^x - 1}$ 的定义域为()

(A) $(0, +\infty)$ (B) $(-\infty, 0)$

(C) $(-\infty, 0]$ (D) $[0, +\infty)$

2. 填空题

- (1) 若 $(3.1)^x = 1.4$, 则 x _____ 0。
- (2) 若 $(\frac{5}{4})^x = 0.6$, 则 x _____ 0。
- (3) 已知 $3^{x^2+1} = 27$, 则 $x =$ _____。
- (4) 若 $(\frac{1}{2})^x - 8 > 0$, 则 x 的取值范围是 _____。
3. 求函数 $y = \sqrt{2^x - \sqrt{2}}$ 的定义域。

4. 求函数 $y = (\frac{2}{3})^x$ 的反函数。

5. 已知 $a^{x^2+3x+1} < a^{x^2+x+5}$, 求 x 的取值范围。

练习题 2-4(对数函数)

1. 选择题

- (1) 对数函数 $y = \log_a x$ 的图像都通过坐标为() 的点。
- (A) (0, 0) (B) (0, 1)
- (C) (1, 0) (D) (1, 1)
- (2) $\log_3 5$ 和 $\log_3 4$ 的大小关系是()
- (A) $\log_3 5 < \log_3 4$ (B) $\log_3 5 > \log_3 4$
- (C) $\log_3 5 \leq \log_3 4$ (D) $\log_3 5 \geq \log_3 4$
- (3) $\log_{\frac{1}{3}} 2$ 和 $\log_{\frac{1}{3}} 0.2$ 的大小关系是()
- (A) $\log_{\frac{1}{3}} 2 > \log_{\frac{1}{3}} 0.2$ (B) $\log_{\frac{1}{3}} 2 \leq \log_{\frac{1}{3}} 0.2$
- (C) $\log_{\frac{1}{3}} 2 \geq \log_{\frac{1}{3}} 0.2$ (D) $\log_{\frac{1}{3}} 2 < \log_{\frac{1}{3}} 0.2$
- (4) 函数 $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}} x}$ 的定义域是()

- (A) $(0, 1]$ (B) $(0, 1)$
 (C) $(0, +\infty)$ (D) $(1, +\infty)$

2. 填空题

- (1) 函数 $y = \log_a x$ 和 $y = a^x$ 的图像关于_____对称。
 (2) 若 $\log_a 3.4 > \log_a 3$, 则 a 的取值范围是_____。
 (3) 若 $\log_a 0.3 < \log_a 0.2$, 则 a 的取值范围是_____。
 (4) 函数 $y = \log_2 x$ 的反函数是_____。
 (5) 比较大小: $\log_2 0.3$ _____ $(0.3)^2$ _____ $2^{0.3}$ 。

3. 求函数 $y = \sqrt{\lg(x-1)} + \frac{1}{x-3}$ 的定义域。

4. 若 $\log_2(2x+1) < \log_2 5$, 求 x 的取值范围。

5. 1982 年我国人口为 10.3 亿, 如果我国人口不加控制, 按每年比上年平均递增 2% 的速度增长, 那么到 2000 年底将达多少亿? (结果保留 4 个有效数字)

练习题 2-5(直线方程)

1. 选择题

(1) 直线 $5x + 6y + c = 0$ 的斜率是()

- (A) $\frac{5}{6}$ (B) $-\frac{5}{6}$
 (C) $\frac{6}{5}$ (D) $-\frac{6}{5}$

(2) 如果 $A \cdot C < 0$ 且 $B \cdot C < 0$, 那么直线 $Ax + By + C = 0$ 的图像不通过()

- (A) 第 1 象限 (B) 第 2 象限

(C) 第3象限 (D) 第4象限

(3) 过点 $(1, 0)$ 且与直线 $3x+2y-1=0$ 垂直的直线方程是()

(A) $2x-3y-2=0$ (B) $2x-3y-1=0$

(C) $3x-2y-1=0$ (D) $2x-3y+2=0$

(4) 已知直线 $3x+y-k-1=0$ 与直线 $2x-3y-k=0$ 的交点在第2象限, 那么 k 的取值范围是()

(A) $(-\frac{3}{4}, +\infty)$ (B) $(-\infty, \frac{4}{5})$

(C) $(\frac{4}{5}, +\infty)$ (D) $(-\infty, -\frac{3}{4})$

2. 填空题

(1) 经过点 $(0, 7)$, $(-3, -2)$ 的直线的一般式方程是_____。

(2) 经过点 $(\frac{1}{2}, -3)$, 且与直线 $2x-y-5=0$ 平行的直线的一般式方程是_____。

(3) 若点 $P(t, 1)$ 在直线 $3x+4y+5=0$ 上, 则 $t=$ _____。

(4) 如果直线 $y=3x+1$ 与直线 $x+my+1=0$ 互相垂直, 则 $m=$ _____。

(5) 若直线 $(m-2)x+2y-m+3=0$ 的斜率等于2, 则直线在 y 轴上的截距等于_____。

(6) 已知三条直线 $2x-y=0$, $x+y-3=0$, $ax-3y+4=0$ 交于同一点, 那么 $a=$ _____。

3. 求过点 $(\sqrt{3}, -4)$, $(3+5\sqrt{3}, \sqrt{3})$ 的直线的倾斜角及在 x 轴、 y 轴上的截距。

4. 已知直线 $l_1: 3x-y+12=0$, $l_2: 3x+2y-6=0$ 。求: (1) l_1 、 l_2 与 x 轴所围成的三角形的面积; (2) l_1 、 l_2 与 y 轴所围成的三角形的面积。