

◎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

第三册



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

(第三册)

江苏工业学院图书馆
藏书章

湖南科学技术出版社

数学达标练习册(第三册)

编 审:湖南省中等职业教育教材编审委员会
责任编辑:彭少富

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:株洲市大坪路19号

邮 编:412000

(印装质量问题请直接与本厂联系)

出版日期:1996年5月第1版第1次

开 本:787×1092毫米 1/16

印 张:5.25

字 数:122,000

印 数:1—20,120

书 号:ISBN 7—5357—2036—6/G·162

定 价:4.00元

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,力求做到每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.学生必须通过练习册中精心选择的习题练习,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,培养学生灵活运用数学知识和方法,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《湖南省职业高中数学教学大纲》斟酌取舍练习内容.

本练习册由彭仲武任主编,章光裕任副主编,李求来任主审,曹幼文任副主审.参加本套练习册第三册编写的有:慈利县第二职业中学田文霞(第一、二章),湖南省粮食学校曾庆柏、常德市食品职业中专学校周贞全(第三、四章),永顺民族职业中专学校田大丰(第五章).全书由湖南师范大学章光裕统稿.

由于时间仓促,水平有限,本书疏漏之处在所难免,敬请广大师生在使用中提出宝贵意见.

编 者

1996年3月

目 录

第一章 数列和数学归纳法..... (1)	复习题三 (26)
第一节 数列..... (1)	单元自测三 (27)
一 数列的概念 (1)	第四章 统计初步 (29)
二、等差数列 (1)	第一节 总体及其分布 (29)
三、等比数列 (2)	一、总体和随机变量 (29)
四、等差、等比数列的综合应用举例 (3)	二、总体的概率分布 (29)
第二节 数学归纳法..... (4)	三、二点分布 (29)
复习题一..... (5)	四、二项分布 (30)
单元自测题一..... (8)	五、超几何分布 (30)
第二章 排列、组合和二项式定理..... (10)	六、正态分布 (30)
第一节 排列与组合 (10)	第二节 总体的均值与方差 (31)
一、加法原理与乘法原理 (10)	一、总体的均值 (31)
二、排列 (10)	二、总体的方差 (32)
三、组合 (11)	第三节 样本 (32)
第二节 二项式定理 (12)	一、样本的概念 (32)
一、二项式定理的概念 (12)	二、样本均值与方差 (32)
二、二项式系数的性质 (13)	三、样本均值的分布 (33)
复习题二 (14)	四、频率直方图 (33)
单元自测题二 (17)	第四节 参数估计 (34)
综合复习题一 (19)	一、点估计 (34)
综合复习题二 (20)	二、区间估计 (34)
第三章 概率初步 (23)	第五节 假设检验 (35)
第一节 随机事件 (23)	一、假设检验原理 (35)
一、随机现象 (23)	二、 U 检验 (36)
二、样本空间与随机事件 (23)	三、 t 检验 (36)
三、事件的关系及其运算 (23)	第六节 质量控制 (37)
第二节 概率的定义及其性质 (24)	一、 3σ 原理 (37)
一、概率的统计定义 (24)	二、不合格品率控制图的作法及其应用 (37)
二、概率的古典定义 (24)	第七节 成批产品中次品数的检验 (38)
三、概率的性质 (25)	一、抽样方案的概念 (38)
第三节 相互独立事件与乘法公式 (25)	二、抽样方案的接收概率 (38)
第四节 独立重复试验模型 (26)	

三、 抽样方案的制定	(38)	三、 逻辑代数	(46)
第八节 一元线性回归	(39)	第二节 逻辑函数及其化简	(50)
一、 最小二乘法估计	(39)	一、 等值定理	(50)
二、 相关系数及相关性检验	(39)	二、 逻辑函数式	(51)
复习题四	(40)	三、 逻辑函数式的完全性和标准形式	(52)
单元自测题四	(43)	四、 逻辑函数式的化简	(53)
第五章 布尔代数	(45)	复习题五	(58)
第一节 布尔运算	(45)	单元自测题五	(60)
一、 代数系统	(45)	答案与提示	(62)
二、 布尔代数	(45)		

第一章 数列和数学归纳法

第一节 数 列

一、数列的概念

1. 填空

- (1) 数列 $1, 2, 3, 4, 5, \dots$ 的一个通项公式为 $a_n = \underline{\hspace{2cm}}$;
(2) 数列 $1, 3, 5, 7, 9, \dots$ 的一个通项公式为 $a_n = \underline{\hspace{2cm}}$;
(3) 数列 $\frac{1}{2^2}, \frac{2}{3^2}, \frac{3}{4^2}, \frac{4}{5^2}, \frac{5}{6^2}, \dots$ 的一个通项公式为 $a_n = \underline{\hspace{2cm}}$;
(4) 已知数列 $\{a_n\}$ 的一个通项公式为 $a_n = (-1)^n n$, 则它的前 5 项为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

2. 单选题

- (1) 在下列数列中, 为有穷数列的是()

- (A) $3, -3, 3, -3, 3, \dots$;
(B) $2, 2, 2, 2, 2, \dots$;
(C) $1, 2, 3, 4, \dots, 180$;
(D) $1, 2, 3, 4, \dots, n, \dots$

- (2) 在下列各数列中, 为递减数列的是()

- (A) $-7, -6, -5, -4, -3, \dots$;
(B) $1, -1, 1, -1, 1, \dots$;
(C) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots$;
(D) $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, 1, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}, \dots$.

- (3) 在下列数列中, 为有界数列的是()

- (A) $1, 2, 3, 4, 5, \dots$;
(B) $8, 6, 4, 2, 0, \dots$;
(C) $1, -1, 2, -3, 4, \dots$;
(D) $\left(\frac{1}{2}\right)^2, \left(\frac{2}{3}\right)^2, \left(\frac{3}{4}\right)^2, \left(\frac{4}{5}\right)^2, \left(\frac{5}{6}\right)^2, \dots$.

二、等差数列

1. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中

- (1) 已知 $a_1 = 3, d = -2$, 求 a_{15} ;

(2) 已知 $a_1=1, a_4=10$, 求 d ;

(3) 已知 $a_5=20, a_7=28$, 求 a_1 和 d .

2. 填空

(1) 1 与 3 的等差中项为 _____;

(2) $\frac{1}{\sqrt{3}-1}$ 与 $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ 的等差中项为 _____;

(3) 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, 已知 $a_5=5, a_7=11$, 则 $a_6=$ _____;

(4) 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, 已知 $a_4=5, a_8=11$, 则 $a_6=$ _____.

3. 在 7 和 35 之间插入两个数, 使它们成等差数列, 求插入的两个数.

4. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中

(1) $a_1=100, d=-2$, 求 S_{50} ;

(2) $d=3, S_3=9$, 求 a_1 ;

(3) $a_1=8, d=3, S_n=33$, 求 n .

5. 求有穷等差数列 $10, 7, 4, 1, \dots, -47$ 的全部项的和.

三、等比数列

1. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中

(1) 已知 $a_4=9, q=-3$, 求 a_1 ;

(2) 已知 $a_1=1, q=\sqrt{2}$, 求 a_5 ;

(3) 已知 $a_4=2, a_7=-54$, 求 q .

2. 填空

(1) 1 和 3 的等比中项为 _____;

(2) $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{2}$ 和 $\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ 的等比中项为 _____;

(3) 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, 已知各项都是正数, 且 $a_3=7, a_5=343$, 则 $a_4=$ _____;

(4) 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, 已知各项都是正数, 且 $a_5=3, a_{11}=243$, 则 $a_8=$ _____.

3. 在 3 和 48 之间插入三个正数, 使这五个数成等比数列, 求插入的三个正数.

4. 已知等比数列 3, 9, 27, 81, ..., 求从它的第 3 项到第 8 项的和.

5. 在只有 6 项的等比数列中, 前 3 项和为 26, 后 3 项和为 702, 求这个数列.

四、等差、等比数列的综合应用举例

1. 在 2 与 30 之间插入 2 个正数, 使前 3 个数成等比数列, 后 3 个数成等差数列, 求插入的

两个数.

2. 如果从成等差数列的 4 个数中相应地减去 6, 18, 22, 2. 那么得到成等比数列的 4 个数, 求这 4 个数.

3. 求数列 $3\frac{1}{2}, 4\frac{1}{4}, 5\frac{1}{8}, 6\frac{1}{16}, 7\frac{1}{32}, \dots$ 前 8 项的和.

第二节 数学归纳法

1. 单选题

(1) 在用数学归纳法证明多边形内角和定理时, 第一步应验证() 时命题成立.

- (A) $n=1$; (B) $n=2$;
(C) $n=3$; (D) $n=4$.

(2) 在用数学归纳法证明 $1+2+3+\dots+n=\frac{1}{2}n(n+1)$ 时, 第一步应验证() 时等式成立.

- (A) $n=1$; (B) $n=2$;
(C) $n=3$; (D) 不确定.

(3) 用数学归纳法证明 $1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1)(n+2) = \frac{1}{4}n(n+1)(n+2)(n+3)$ 时, 要证明 $n=k+1$ 时等式成立, 即证明()

- (A) $1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + k(k-1)(k+1) = \frac{1}{4}k(k+1)(k+2)(k+3)$;
(B) $1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + k(k+1)(k+2) = \frac{1}{4}(k+1)(k+2)(k+3)(k+4)$;
(C) $1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + (k+1)(k+2)(k+3) = \frac{1}{4}(k+1)(k+2)(k+3)(k+4)$;
(D) $(k+1)(k+2)(k+3) = \frac{1}{4}(k+1)(k+2)(k+3)(k+4)$.

2. 用数学归纳法证明

(1) $-1+3-5+\cdots+(-1)^n(2n-1)=(-1)^n \cdot n$;

(2) $x^{2n}-y^{2n} (n \in \mathbf{N})$ 能被 $x+y$ 整除;

(3) 凸 n 边形的内角和是 $(n-2)\pi$; ($n \geq 3$)

(4) 凸 n 边形的对角线数是 $\frac{1}{2}n(n-3)$; ($n \geq 3$)

(5) $n^3+5n (n \in \mathbf{N})$ 能被 6 整除.

复 习 题 一

1. 填空

(1) 数列 $0, 1, 0, 1, \cdots$ 的一个通项公式为 $a_n =$ _____;

(2) 4891 是无穷数列 $1, 4, 7, 10, 13, \cdots$ 的第 _____ 项;

(3) 在等差数列中, $a_1=10, d=7, S_n=1251$, 则 $n =$ _____;

(4) 三个数成等差数列, 其和为 120, 积为 960, 则此三数为 _____;

(5) 正数 $a_1, a_2, a_3, \cdots, a_n, \cdots$ 成等比数列, 则各项的对数依次排列组成 _____ 数列;

(6)公比为负数的等比数列一定是_____数列;

(7)在等比数列中, $a_1=48, n=7, a_n=\frac{3}{4}$,则公比 $q=$ _____;

(8) $\sqrt{7}+\sqrt{3}$ 和 $\sqrt{7}-\sqrt{3}$ 的等差中项为_____,等比中项为_____.

2. (1)已知数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1=8, a_{n+1}=\frac{1}{2}a_n$,写出数列的前 5 项;

(2)已知数列 $\{b_n\}$ 中, $b_1=3, b_{n+1}=b_n+2$,写出数列的前 5 项.

3. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_5=5, a_3+a_8=5$,求 S_9 .

4. 梯形上、下底长分别是 $11cm$ 和 $26cm$,把梯形的一腰分成 10 等份,过各分点作平行于底边的直线,求界于梯形两腰之间的各平行线段的长.

5. 有一等比数列,它的前 4 项之和是它的前 2 项之和的 2 倍,求这个数列的公比.

6. 有 4 个数,前 3 个成等比数列,和为 19;后 3 个成等差数列,和为 12. 求这 4 个数.

7. 在 2 与 72 中间插入 2 个正数,使前 3 个成等比数列,后 3 个成等差数列,求插入的 2 个

数.

8. 根据下列各等差数列的已知量, 求出各未知的量.

(1) $a_1=10, a_n=94, S_n=1144$, 求 d 及 n ;

(2) $d=0.5, a_{17}=9.5$, 求 a_1 及 S_{17} ;

(3) $a_1=-28, S_9=0$, 求 d 及 a_9 ;

(4) $a_1=-37.5, a_n=46.5, d=4$, 求 n 及 S_n .

9. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中

(1) 已知 $q=\frac{1}{2}, a_7=7$, 求 a_1 和 a_5 .

(2) 已知 $a_1=12, a_4=96$, 求 q 和 a_6 ;

(3) 已知 $a_3=15+a_1, a_4+a_2=4$, 求 a_3 .

10. 用数学归纳法证明:

(1) $1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \cdots + n(n+1)(n+2) = \frac{1}{4}n(n+1)(n+2)(n+3)$;

(2) $3^{4n+2} + 5^{2n+1} (n \in \mathbb{N})$ 能被 14 整除.

单元自测题一

一、填空题(4分 $\times$ 8=32分)

1. 已知数列通项公式 $a_n = 3 + (-1)^n \frac{1}{n}$, 则 $a_8 =$ _____;
2. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_4 = 2, S_8 = 20$, 则 $a_n =$ _____;
3. 4 与 8 的等差中项为 _____;
4. 数列 $\{\frac{n(n+2)}{n+1}\}$ 的第 5 项为 _____;
5. 数列 $1 - \frac{1}{2}, \frac{1}{2} - \frac{1}{3}, \frac{1}{3} - \frac{1}{4}, \cdots$ 的一个通项公式为 $a_n =$ _____;
6. 420 是数列 $\{n(n+1)\}$ 的第 _____ 项;
7. 等比数列: $\frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{8}, \cdots$ 从第 3 项到第 7 项的和为 _____;
8. 数列 1, 2, 3, 4, 5, $\cdots$ 前 36 项的和为 _____.

二、单选题(4分 $\times$ 5=20分)

1. 已知等差数列中 $a_4 = 10, a_6 = 16$, 则 $d =$ ()
(A) 2; (B) 3; (C) -2; (D) -3.
2. $7 + 3\sqrt{5}$ 与 $7 - 3\sqrt{5}$ 的等比中项为 ()
(A) 2; (B) -2; (C) ± 2 ; (D) ± 3 .
3. 已知等比数列中 $a_1 \cdot a_2 = 64$, 则 $a_3 =$ ()
(A) 2; (B) 4; (C) ± 2 ; (D) ± 8 .
4. 已知数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = 2, \frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{1}{3}$, 则 S_5 为 ()
(A) $\frac{241}{81}$; (B) $\frac{242}{81}$; (C) $\frac{243}{81}$; (D) $\frac{244}{81}$.
5. 等比数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_1 < 0, q > 1$, 则数列 $\{a_n\}$ 一定是 ()

(A)递增数列; (B)递减数列;

(C)摆动数列; (D)常数列.

三、解答题(共 48 分)

1. 在 160 与 5 之间插入 4 个正数,使它们同这 2 个数成等比数列,求插入的 4 个数.(10 分)

2. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中,已知 $a_3 = -54, a_{18} = -24$,求 a_1, d, S_{30} . (10 分)

3. 求自然数中前 80 个奇数的和.(8 分)

4. 在 3 和 9 之间插入 2 个正数,使前 3 个数成等比数列,后 3 个数成等差数列,求插入的 2 个正数.(10 分)

5. 用数学归纳法证明(10 分)

$$1+3+5+\cdots+(2n-1)=n^2$$

第二章 排列、组合和二项式定理

第一节 排列与组合

一、加法原理与乘法原理

1. 填空

(1)现要从 2 名跳高运动员、3 名游泳运动员、4 名跳水运动员中选出一名运动员为优秀运动员,共有选法为____种,这里运用的是____原理.

(2)已知甲、乙、丙三班中,甲班有 51 人,乙班有 49 人,丙班有 53 人,现要从这三个班中选一名学生为学生会主席,共有的选法种数为____,这里运用的是____原理.

(3)加工某种零件有四道工序,做第一道工序的有 1 人,做第二道工序的有 2 人,做第三道工序的有 3 人,做第四道工序的有 4 人,现选 4 个人完成零件加工任务,共有____种不同的选法,这里运用的是____原理.

2. 写出由 1,3,9 这三个数组成的所有的三位数(可以有重复数字).

二、排列

1. 在下列问题中,指出哪个是排列问题,哪个不是排列问题.

(1)由 1,2,3,4,5 这五个数可以组成多少个没有重复数字的五位数;()

(2)从 100 件商品中抽取 3 件产品检验,有多少种抽法;()

(3)从 50 名学生中选 2 人分别担任班长、副班长之职,有多少种选法;()

(4)六人站成一排照像,有多少种站法.()

2. 三位青工小张、小王和小李,现分一个人做车工,一个人做铣工,共有多少种分配方法?

3. 一部纪录片在 4 个单位轮映,每个单位放映一场,可有多少种轮映秩序?

4. (1)由数字 1,2,3,4,5 可组成多少个没有重复数字的自然数?

(2)由数字 1,2,3,4,5 可组成多少个没有重复数字,并且比 13000 大的自然数?

5. 分配 5 人担任 5 种不同的工作

(1)如果甲不担任其中某两种工作,有多少种分配方法?

(2)如果甲不担任第一种工作,乙不担任第二种工作,有多少种分配方法?

三、组合

1. 某班有 52 名学生,其中正副班长各 1 名,现选派 5 名学生参加某课外活动.

(1)如果正班长和副班长都必须在内,有多少种选法?

(2)如果正班长和副班长有 1 人而且只有 1 人在内,有多少种选派法?

(3)如果正班长和副班长都不在内,有多少种选派法?

(4)如果正班长或副班长至少有 1 人在内,有多少种选派法?

2. 从 6 件不同的商品中任取 1 件、2 件、3 件、4 件、5 件、6 件,共有多少种取法?