



中等职业教育规划教材配套辅导

数学练习册

(基础版)

第三册

中等职业教育规划教材编委会 编

立信会计出版社



中等职业教育规划教材配套辅导

数 学 练 习 册

(基础版)

第三册

中等职业教育规划教材编委会 编

本册主编： 石忠和 陈 明

编 委： 朱书平 霍向华

闫宏伟 卢海林

立信会计出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学(基础版)练习册.第3册/中等职业教育规划教材编委会编.

—上海:立信会计出版社,2007.5

中等职业教育规划教材

ISBN 978-7-5429-1772-0

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(2007)第064056号

数学(基础版)练习册第三册

出版发行 立信会计出版社

地 址 上海市中山西路2230号

邮政编码 200235

电 话 (021)64411389

传 真 (021)64411325

网 址 www.lixinaph.com E-mail lxaph@sh163.net

网上书店 www.lixinbook.com Tel:(021)64411071

经 销 各地新华书店

印 刷 北京楠萍印刷有限公司

开 本 787×1092毫米 1/16

印 张 7.5

字 数 200千字

版 次 2007年6月第1版

印 次 2007年6月第1次

书 号 ISBN 978-7-5429-1772-0

定 价 36.00元(共三册)

如有印订差错,请与本社联系调换

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,依据教育部最新颁布的教学大纲编写了这套《中等职业教育规划教材——练习册》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**

对学生在学习过程中可能会碰到的难点、盲点和误区都作了详尽的分析,独到新颖的选材也给学生注入了新的学习兴趣。

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,我们严格遵照大纲要求设计了五大板块,即:

*** 重点概念解析**

*** 典型问题讲解**

*** 基础知识复习**

*** 同步跟踪练习**

*** 综合模拟测试**

本书是一本与中等职业教育规划教材《数学》(立信基础版)第三册相匹配而编写的练习册。全书与教材相对应共分为六个教学单元,而每一单元又根据其所属单元的内容与风格具体划分为:学习目标、知识要点、巩固训练和自我检测。具有重点难点突出、选材广泛多样、知识结构新颖等特色。通过以上四大板块的详尽解析,使学生能够在第五大板块自我检测上通过检测而真正做到“心中有数”。而且此书含有三套综合模拟测试题,供学生全面总结、复习巩固使用,也可作为期末考试用。

本书在编写体例上具有以下特征:

严谨性:完全依据教育部最新颁布的教学大纲编写,严格按照大纲中规定的题型和内容比例编制;

同步性:书中以课或节为编写单元,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相当,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相得益彰的效果;

专业性:本套丛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!

为了方便师生教与学,本书参考答案另附书册(免费赠送)。由于时间和水平所限,书中疏误难免,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

2007.6

目 录

第十一章 排列与组合	1
11.1 分类计数原理与分步计数原理	1
巩固训练(11.1)	1
11.2 排列	4
巩固训练(11.2)	4
11.3 组合	6
巩固训练(11.3)	6
11.4 二项式定理	8
巩固训练(11.4)	9
自我检测一	10
第十二章 概率初步	13
12.1 随机事件及其概率	13
巩固训练(12.1)	13
12.2 概率的古典定义	15
巩固训练(12.2)	16
12.3 互斥事件的概率的加法公式	18
巩固训练(12.3)	18
12.4 相互独立事件的概率的乘法公式	19
巩固训练(12.4)	20
12.5 独立重复试验	21
巩固训练(12.5)	22
12.6 离散型随机变量及其分布	23
巩固训练(12.6)	23
12.7 超几何分布	24
巩固训练(12.7)	25
自我检测二	25
第十三章 统计初步	28
13.1 总体和样本	28

巩固训练(13.1)	28
13.2 频率直方图和累积频率分布图	29
巩固训练(13.2)	29
13.3 正态分布	30
巩固训练(13.3)	31
13.4 随机变量的数字特征	32
巩固训练(13.4)	32
13.5 总体数学期望与方差的点估计	34
巩固训练(13.5)	34
13.6 质量控制图	35
巩固训练(13.6)	36
13.7 一元线性回归	36
巩固训练(13.7)	37
自我检测三	38
第十四章 极限与导数	41
14.1 复合函数	41
巩固训练(14.1)	51
14.2 初等函数	43
巩固训练(14.2)	44
14.3 数列的极限	45
巩固训练(14.3)	45
14.4 函数的极限	46
巩固训练(14.4)	47
14.5 极限的四则运算	49
巩固训练(14.5)	49
14.6 无穷小量与无穷大量	51
巩固训练(14.6)	51
14.7 函数的连续性	53
巩固训练(14.7)	53
14.8 导数的概念	55
巩固训练(14.8)	56
14.9 导数的四则运算	57
巩固训练(14.9)	58
14.10 复合函数的求导法则	59
巩固训练(14.10)	60
14.11 基本求导公式表	61

巩固训练(14.11)	62
14.12 二阶导数	63
巩固训练(14.12)	64
自我检测十四	71
第十五章 导数的应用	69
15.1 微分	69
巩固训练(15.1)	70
15.2 函数的单调性	71
巩固训练(15.2)	72
15.3 函数的极值	73
巩固训练(15.3)	74
15.4 函数最值的应用举例	75
巩固训练(15.4)	75
* 15.5 曲率	76
巩固训练(15.5)	77
自我检测十五	78
第十六章 积分及其应用	81
16.1 定积分的概念	81
巩固训练(16.1)	82
16.2 定积分的性质	83
巩固训练(16.2)	84
16.3 微积分基本公式	86
巩固训练(16.3)	86
16.4 不定积分	88
巩固训练(16.4)	89
16.5 直接积分法	90
巩固训练(16.5)	91
16.6 换元积分法	92
巩固训练(16.6)	93
16.7 简易积分表及其使用	94
巩固训练(16.7)	94
16.8 定积分的计算举例	96
巩固训练(16.8)	96
16.9 定积分在几何上的应用	98
巩固训练(16.9)	99

16.10 定积分在物理学上的应用	100
巩固训练(16.10)	100
* 16.11 函数的平均值	101
巩固训练(16.11)	102
自我检测六	103
综合模拟测试一	107
综合模拟测试二	110
综合模拟测试三	113



第十一章 排列与组合

11.1 分类计数原理与分步计数原理

【学习目标】

1. 掌握分类计数原理及分步计数原理.
2. 会用这两个原理解决一些简单的问题.

【知识要点】

1. 分类计数原理:

完成一件事,完成它有 n 类办法:在第 1 类办法中有 m_1 种不同的方法;在第 2 类办法中有 m_2 种不同的方法……在第 n 类办法中有 m_n 种不同的方法. 那么完成这件事共有

$$N = m_1 + m_2 + \cdots + m_n$$

种不同的方法.

2. 分步计数原理:

完成一件事,完成它有 n 个步骤:做第 1 步有 m_1 种不同的方法;做第 2 步有 m_2 种不同的方法……做第 n 步有 m_n 种不同的方法. 那么完成这件事共有

$$N = m_1 \times m_2 \times \cdots \times m_n$$

种不同的方法.

巩固训练(11.1)

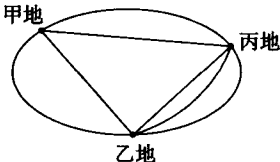
一、选择题

1. 商店里有 5 件上衣,4 条裤子,某人只买一件上衣或一条裤子,共有()种不同的购买方法.
A. 20 B. 6 C. 5 D. 9
2. 商店里有 5 件上衣,4 条裤子,某人要买上衣,裤子各一件,则共有()种不同的购买方法.



- A. 20 B. 6 C. 5 D. 9

3. 如图,从甲地到乙地有 2 条陆路可走,从乙地到丙地有 3 条陆路可走,又从甲地不经过乙地到丙地有 2 条水路可走,则从甲地经过乙地到丙地的走法共有()



- A. 2 种 B. 5 种
C. 6 种 D. 10 种

4. 某小组有 8 名男生,6 名女生,要从中选出一名当组长,不同的选法有()种.

- A. 48 B. 24 C. 14 D. 12

5. 由甲地到乙地有 a 种走法,再由乙地到丙地有 b 种走法,而由甲地直接到丙地共有 c 种走法,则由甲地到丙地的所有走法是()

- A. $a+b+c$ B. $ab+c$ C. abc D. $ac+b$

6. 某条铁路线上共有若干个站.若往返于这样线路上的某次列车,仅停靠铁路线上的 7 个大站,那么铁路向应为这次列车准备的不同车票种数是()

- A. 49 B. 42 C. 25 D. 21

7. 书架上层有不同的语文书 5 本,中层有不同的数学书 10 本,下层有不同的英语书 6 本,现从中取语文、数学、英语书各一本,则有()种不同的取法.

- A. 21 B. 300 C. 56 D. 40

8. 加工一种零件需分三道工序,只会做第一道工序的有 4 人,只会做第二道工序的有 3 人,只会做第三道工序的有 2 人,若要从每道工序中各选出一人来完成零件的加工任务,不同的选派方案有()种.

- A. 9 B. 12 C. 24 D. 30

二、填空题

- 某人从甲地到乙地,可以乘火车也可以乘轮船,在这一天的不同时间中,火车有 4 班,轮船有 3 次,则此人的走法有_____种选择.
- 某人上楼从底层到三层,现知道从底层到二层有 4 个扶梯可走,从二层到三层有 2 个扶梯可走,则此人从底层到三层的走法共有_____种.
- 某班有 7 名音乐爱好者,8 名美术爱好者,从中任选一名作文艺代表,不同的选法有_____种,如果在音乐、美术爱好者中各选一名代表,则不同的选法在_____种.
- 现有 6 名男生和 10 名女生,要从中选一名学生表演独唱节目,共有_____种不同的选法.

三、解答题

1. 现有高中一年级的学生 3 名,高中二年级的学生 5 名,高中三年级的学生 4 名,求:

(1) 从中任选 1 人参加接待外宾的活动,有多少种不同的选法?





(2) 从 3 个年级的学生中各选 1 人参加接待外宾的活动,有多少种不同的选法?

2. 李娜同学有课外参考书 12 本,其中有 5 本不同的外语书,4 本不同的数学书,3 本不同的物理书,他欲带参考书到图书馆阅读.

(1) 若他从这些参考书中选一本,有多少种不同的选法?

(2) 若他从外语、数学、物理参考书中各选一本,有多少种不同的选法?

(3) 若他从这些参考书中选 2 本不同学科的参考书,有多少种不同的选法?



11.2 排列

【学习目标】

1. 理解排列和排列数的意义.
2. 会用排列数公式计算简单的排列问题.

【知识要点】

1. 定义:一般地,从 n 个不同元素中取出 m ($m \leq n$) 个元素,按照一定的顺序排成一列,叫做从 n 个不同元素取出 m 个元素的一个排列.

2. 排列数公式: $A_n^m = n(n-1)(n-2)\cdots(n-m+1)$

全排列公式: $A_n^n = n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdots 3 \cdot 2 \cdot 1$

排列数公式还可以写成 $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$

并且规定 $0! = 1$

巩固训练(11.2)

一、选择题

1. 现有 4 本不同的小说书,6 本不同的诗歌书,3 本不同的散文书,如果某学生要借 2 本书有多少种不同的借法().

A. 78 种 B. 156 种 C. 26 种 D. 13 种

2. 如图,从甲地到乙地有 3 条路,从乙地到丁地有 2 条路,从甲地到丙地有 3 条路,从丙地到丁地有 3 条路,那么从甲地到丁地共有()种不同的走法.

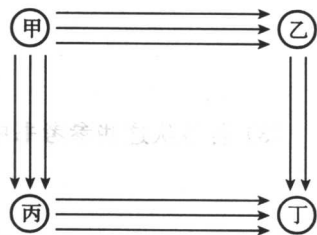
A. 6 B. 11
C. 15 D. 18

3. 有 4 本不同的书分给 4 位同学,每人一本,不同的分法有()种.

A. 64 B. 24
C. 16 D. 8

4. 从 10 名同学中选出 3 名代表,所有可能的不同选法种数是().

A. 720 B. 240 C. 120 D. 30





5. 已知 $A_n^2 = 20$, 那么 n 的值是().
 A. 5 B. 4 C. 5 或 4 D. 5 或 -4
6. 若 $n > 10$ 且 $n \in \mathbf{N}$, 那么 $(n-1)(n-2)\cdots(n-10)$ 可以表示为().
 A. A_{n-10}^{10} B. A_{n-10}^{n-1} C. A_{n-1}^{10} D. A_{n-1}^{n-10}
7. 已知 $5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 = \frac{m!}{n!}$, 那么 $m+n$ 的值是().
 A. 14 B. 15 C. 16 D. 17
8. 设 $x, m \in \mathbf{Z}$, 且 $m < 19 < x$, 则 $(x-m)(x-m-1)\cdots(x-19)$ 用排列数符号可表示为().
 A. A_{x-m}^{x-19} B. A_{x-m}^{20-m} C. A_{x-m}^{19-x} D. A_{x-m}^{18-m}

二、填空题

- 由 1、2、3 三个数字, 可以组成没有重复数字的三位数的个数是_____.
- 从 5 种不同的药品中任取 2 种做试验, 共有_____种不同的取法.
- 从 5 名男生、3 名女生中选 3 名男生和 2 名女生担任 5 门不同学科的课代表, 不同的选法有_____种.
- 从 1, 3, 5, 7 四个数中任取两个不同的数, 分别记为 k, b , 作直线 $y=kx+b$, 则最多可作_____条.

三、解答题

- 某单位职工义务献血, 在体检合格的人中, O 型血的有 28 人, A 型血的有 7 人, B 型血的有 9 人, AB 型血的有 3 人. 则从四种血型的人中各选 1 人去献血, 有多少种不同的选法?

- 8 个人排成两排, 每排 4 人.

- (1) 若甲、乙必须排在前排的两端, 且丙必须排在第二排的右端;
- (2) 若甲、乙必须在前排, 且丙必须在后排;
- (3) 若甲、乙必须在前排, 且不相邻.

问: 各有多少种排法?



11.3 组合

【学习目标】

1. 理解组合和组合数的意义.
2. 会用组合数公式计算简单的组合问题.

【知识要点】

1. 定义:一般地,从 n 个不同元素中取出 m ($m \leq n$) 个元素并成一组,叫做从 n 个不同元素中取出 m 个元素的一个组合.

从 n 个不同元素中取出 m ($m \leq n$) 个元素的所有组合的个数,叫做从 n 个不同元素中取出 m 个元素的组合数,用符号 C_n^m 表示.

2. 组合数公式: $C_n^m = \frac{A_n^m}{A_m^m} = \frac{n(n-1)(n-2)\cdots(n-m+1)}{m!};$

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}.$$

3. 组合数的两个性质:

性质 1 $C_n^m = C_n^{n-m};$

当 $m=n$ 时, $C_n^0 = 1.$

性质 2 $C_{n+1}^m = C_n^m + C_n^{m-1}.$

巩固训练(11.3)

一、选择题

1. 某校高二年级 6 个班举行足球循环赛,一共要进行的比赛场次是().
A. 30 B. 26 C. 20 D. 15
2. 下列等式中能成立的是().
A. $C_{n-1}^{m-1} = C_{m-1}^{n-m}$
B. $C_{n+1}^{m-1} = \frac{(n+1)!}{(n-1)!(n-m)!}$
C. $C_{n+1}^{m-1} = \frac{(n+1)!}{(m-1)!(n-m+2)!}$
D. $C_{200}^5 = C_3^1 C_{197}^4$
3. 200 件产品中有 3 件次品,任意抽取 5 件,其中至少有 2 件次品的抽法是().
A. $C_3^2 C_{197}^3$ B. $C_3^2 C_{197}^3 + C_3^3 C_{197}^2$





- C. $C_{200}^5 - C_{197}^5$ D. $C_{200}^5 - C_3^1 C_{197}^4$
4. 从 7 名男运动员和 5 名女运动员中选取 4 人,组成两对混合双打组合进行乒乓球混合双打练习比赛,共有()种不同的练习方式.
- A. $A_7^2 A_5^2$ B. $2A_7^2 A_5^2$ C. $C_7^2 C_5^2$ D. $2C_7^2 C_5^2$
5. 从 4 个红球和 5 个白球中取出 3 个球,至少有一个红球的取法共有()种.
- A. 28 B. 56 C. 70 D. 74
6. 某医院有 8 名男医生和 6 名女医生,从中选出 3 名医生组成医疗小组,若小组中必须既有男医生也有女医生,那么医疗小组的不同组成方法数有().
- A. $C_8^2 C_6^1 + C_8^1 C_6^2$ B. $C_7^1 C_5^2$ C. $C_6^1 C_8^1 C_{12}^1$ D. $C_{14}^3 - C_8^3$
7. 从 5 双不同尺码的鞋子中任取 4 双,其中至少有两双可以配成一双的不同取法共有().
- A. $C_5^2 + C_5^1 C_3^1 C_2^1$ B. $C_5^2 + C_5^1 C_4^1 C_2^1 C_2^1$
- C. $C_{10}^4 - C_5^4 C_2^1$ D. $C_5^1 C_8^3$
8. 把 12 人分成两组,一组 8 人,另一组 4 人,则不同分法有()种.
- A. A_{12}^8 B. C_{12}^8 C. $C_{12}^8 + C_{12}^4$ D. $C_{12}^3 C_{12}^4$

二、填空题

1. $C_{3n}^{38-n} + C_{21+n}^{3n} =$ _____.
2. 有 6 本不同的书,平均分成三堆,不同的分法有 _____ 种.
3. 有 8 名男生,7 名女生.现准备从中选出 6 人组成试验小组,如果男女各占一半,有 _____ 种选法;如果最多只能有 3 位女生,有 _____ 种选法.
4. 从 1,2,3,4,5,6 这六个数字中,任取两上数相减,可得到 _____ 个不同的差.

三、解答题

1. 在 100 件产品中有 2 件次品,现从中任取 3 件进行检查(取出的顺序不计):
- (1) 共有多少种取法?
 - (2) 抽取的 3 件都是正品,有多少种取法?
 - (3) 抽取的 3 件中恰有一件是次品,有多少种取法?
 - (4) 抽取的 3 件中至少有一件是次品,有多少种取法?



2. 有 8 个三好学生名额, 分配到高三年级五个班. 每班至少一个名额, 共有多少种不同的分配方案?

11.4 二项式定理

【学习目标】

1. 掌握二项式定理及其性质.
2. 会用二项式定理进行计算和证明.

【知识要点】

1. 二项式定理: 对于任意正整数 n , 有

$$(a+b)^n = C_n^0 a^n b^0 + C_n^1 a^{n-1} b^1 + \cdots + C_n^r a^{n-r} b^r + \cdots + C_n^n a^0 b^n$$

其中各项的系数 $C_n^r (r=0, 1, 2, \cdots, n)$ 叫做二项式系数. 式中的 $C_n^r a^{n-r} b^r$ 叫做二项式的通项, 用 T_{r+1} 表示, 即 $T_{r+1} = C_n^r a^{n-r} b^r$.

并且当 $a=1, b=x$ 时, 有

$$(1+x)^n = 1 + C_n^1 x + C_n^2 x^2 + \cdots + C_n^r x^r + \cdots + x^n$$

2. 二项式系数的性质

$$(1) C_{n+1}^r = C_n^{r-1} + C_n^r;$$

$$(2) C_n^r = C_n^{n-r};$$

- (3) 如果二项式的幂指数是偶数 $2n$, 那么二项展开式有 $(2n+1)$ 项, 且中间一项的二项式系数最大; 如果二项式的幂指数是奇数 $2n-1$, 那么二项展开式有 $2n$ 项, 且中间两项的二项式系数相等并且最大.

$$(4) C_n^0 + C_n^1 + \cdots + C_n^m + \cdots + C_n^n = 2^n;$$

$$C_n^0 + C_n^2 + \cdots = C_n^1 + C_n^3 + \cdots = 2^{n-1}.$$

