

“十一五”中等职业教育实用创新教材
文化基础课教学用书

数学练习册

【非工科类模块】

第二册

主编 张进军
主审 魏明颖

New
Fashion

“十一五”中等职业教育实用创新教材
文化基础课教学用书

数学练习册

【非工科类模块】

第二册

主 编 张进军
主 审 魏明颖
编 者 张进军 张爱香 徐荣霞 汪新锋
张 杰 姜舜怡 张 健 李 跃

New
Fashion

图书在版编目 (CIP) 数据

数学练习册 (第2册·非工科类模块) / 张进军著. — 郑州: 大象出版社, 2007. 5
ISBN 978-7-5347-4762-5

I. 数… II. 张… 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 072719 号

“十一五”中等职业教育实用创新教材 数学练习册 (第二册·非工科类模块)

总 策 划 程爱学 张立东

主 编 张进军

责任编辑 张立东

装帧设计 大象设计工作室

出 版 大象出版社 (郑州市经七路 25 号 邮政编码 450002)

网 址 www.daxiang.cn

运 营 北京九恒世纪文化有限公司

(电话: 010-88862862 010-88862872 010-88862891 010-88862883)

电子邮件 Whjd_zj@163.com

印 刷 北京泰山兴业印务有限公司

版 次 2007 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月第 1 次印刷

开 本 787 × 1092 1/16

印 张 5.5

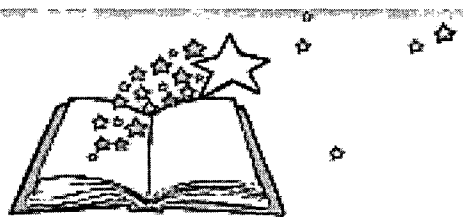
字 数 260 千字

定 价 7.50 元

若发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与承印厂联系调换。

PREFACE

前言



本套《数学练习册》是与“十一五”中等职业教育实用创新教材——《数学》配套的课外作业。根据教育部与劳动和社会保障部最新颁布的数学教学大纲编写。充分考虑到学生的实际情况,秉承教材“必需的、够用的、学得会的、用得上的”的创意设计,呈现如下特点:

(1)训练都遵循一课一练的形式。

(2)题型基本上分为三类:填空题、选择题、解答题。填空题直接回顾概念;选择题既兼顾概念,也兼顾方法;解答题则全面覆盖本课的内容要求。

(3)题目的选取遵循由概念到解答、由基础到提高的循序渐进原则。

本练习册的使用对象为全国中等职业学校、职业高中、技工学校、民办职业学校学生,所有练习题都是应知应会的内容,基础性强。通过练习将使学生进一步理解基础知识,掌握基本方法,通过技能训练形成能力,同时在解决问题的过程中培养良好的学习习惯。

本书由全国中职数学研究会副主任北京二轻工业学校高级讲师张进军任主编,参加编写的有张杰、张爱香、汪新锋、姜舜怡、张健、李跃。全书最后由张进军统稿、定稿。

本套练习册,虽经我们精心编撰,但难免一疏,恳请指正,谨致谢意!

编者

Contents

目录 ■■■■■

第 ① 章

计数与概率 1

1.1 两个基本计数原理 1

【训练 1】两个基本计数原理/1

1.2 排列数的计算 3

【训练 2】排列与排列数的概念/3

【训练 3】排列数的计算公式/4

1.3 组合数的计算 5

【训练 4】组合与组合数的概念/5

【训练 5】组合数的计算公式和性质/6

1.4 二项式定理 7

【训练 6】二项式定理/7

【训练 7】二项展开式的性质/8

【训练 8】计数知识综合训练/9

1.5 古典概率 11

【训练 9】随机现象与随机事件/11

【训练 10】古典概率的计算/13

1.6 互斥事件与加法公式 15

【训练 11】互斥事件和对立事件/15

【训练 12】加法公式/16

1.7 独立事件与乘法公式 18

【训练 13】独立事件/18

【训练 14】乘法公式/19

1.8 独立重复试验 21

【训练 15】独立重复试验/21

【训练 16】概率综合训练/22

第 ② 章

空间图形的计算问题 24

2.1 多面体介绍 24

	【训练 1】多面体介绍/24	
	【训练 2】正棱柱、正棱锥、正棱台/25	
2.2	平面及其基本性质	26
	【训练 3】平面及其表示法/26	
	【训练 4】空间图形的直观图/27	
	【训练 5】平面的基本性质/28	
2.3	简单几何体的有关计算	29
	【训练 6】正棱柱的有关计算/29	
	【训练 7】正棱锥的有关计算/30	
	【训练 8】正棱台的有关计算/31	
	【训练 9】球体的有关计算/32	
	【训练 10】综合训练/33	

第 ③ 章

	二次曲线与坐标的计算	35
3.1	椭圆	35
	【训练 1】椭圆的标准方程/35	
	【训练 2】椭圆的几何性质/36	
3.2	双曲线	37
	【训练 3】双曲线的标准方程/37	
	【训练 4】双曲线的性质/38	
3.3	抛物线	39
	【训练 5】抛物线的标准方程/39	
	【训练 6】抛物线的性质/40	
	【训练 7】综合训练/41	

第 ④ 章

	统计初步	43
4.1	随机抽样	43
	【训练 1】总体与样本/43	
	【训练 2】抽样方法/44	
4.2	用样本估计总体	45
	【训练 3】用样本的平均数估计总体的平均数/45	
	【训练 4】用样本的方差估计总体的方差/46	
4.3	一元线性回归	47
	【训练 5】一元线性回归方程/47	
	【训练 6】利用一元线性回归方程进行简单预测/48	

第
5
章

矩阵 51

5.1 矩阵的概念及运算 51

【训练 1】矩阵的概念/51

【训练 2】矩阵的线性运算/52

【训练 3】矩阵与矩阵相乘/53

5.2 矩阵的初等变换 54

【训练 4】矩阵的初等变换/54

【训练 5】逆矩阵及其解法/55

【训练 6】用初等变换解线性方程组/56

【训练 7】综合训练/57

第
6
章

导数及其应用 59

6.1 导数的概念 59

【训练 1】函数的变化率/59

【训练 2】导数的定义/60

6.2 基本导数公式 61

【训练 3】基本导数公式/61

【训练 4】导数的线性运算法则/62

【训练 5】多项式函数的导数/63

6.3 函数的单调性与极值 64

【训练 6】用导数判断函数的单调性/64

【训练 7】函数的极值及其求法/65

6.4 函数的最大值和最小值 66

【训练 8】函数的最大值、最小值的求法/66

【训练 9】函数最大值、最小值的应用/67

6.5 边际与弹性 68

【训练 10】边际函数/68

【训练 11】弹性函数/69

【训练 12】综合训练/70

第1章 计数与概率

1.1 两个基本计数原理

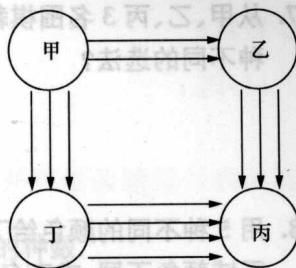
【训练1】 两个基本计数原理

1. 填空题:

- (1)分类计数原理的内容为_____.
- (2)分步计数原理的内容为_____.
- (3)解决计数问题的关键有两种情形:分类计数原理是_____;分步计数原理是_____.
- (4)中央电视台有15套节目,北京电视台有10套节目,天津电视台有6套节目,现在要看其中一套节目,一共有_____种不同的选择方法.
- (5)从5种蔬菜品种中选出3种,分别植在不同土质的3块地上进行实验,种植方法有_____种.

2. 选择题:

- (1)加工一种零件有三种方法,会第一种方法的有2人,会第二种方法的有5人,会第三种方法的有3人,从中选出一人完成零件加工任务,那么共有选法 ()
A. 5种 B. 10种 C. 20种 D. 30种
- (2)加工一种零件分三道工序,做第一道工序的有2人,做第二道工序的有5人,做第三道工序的有3人,每道工序选一人来完成零件加工任务,共有选法 ()
A. 5种 B. 10种 C. 20种 D. 30种
- (3)如图.从甲地到乙地有2条路可通,从乙地到丙地有3条路可通;从甲地到丁地有3条路可通,从丁地到丙地有4条路可通,从甲地到丙地共有不同做法 ()
A. 4种
B. 12种
C. 18种
D. 72种



第2(3)题图

3. 柜台上层放有10个电磁炉,下层放有8个电饼铛,从中任取一件商品,有多少种不同的取法?

图8-8



4. 书架的第一层有 4 本不同的语文书,第二层有 3 本不同的数学书,第三层有 2 本不同的英语书,从书架的一、二、三层各取 1 本书,有多少种不同的取法?
5. 有三个袋子,其中一个袋子装有红色小球 18 个,一个袋子装有白色小球 15 个,第三个袋子装有黄色小球 10 个.
- (1)从袋子里任取一个小球,有多少种不同的取法?
- (2)从袋子里取一个红色小球或一个白色小球,有多少种不同的取法?
6. 现有 5 件不同款式的上衣与 3 条不同颜色的裤子,如果一条长裤与一件上衣配成一套,有多少种不同的搭配方法?
7. 从甲、乙、丙 3 名围棋裁判中任选 2 名分别担任成都赛区和河北赛区的主裁,问共有多少种不同的选法?
8. 用 5 种不同的颜色给下图中 A, B, C, D 四个区域涂色,规定每个区域只涂一种颜色,相邻区域颜色不同,求有多少种不同的涂色方法?



第 8 题图

9. 完成一项工作分成两个步骤,但可由两个班组的任何一个班组完成,第一个班组有 5 人会做第一步,另有 4 人会做第二步;第二个班组有 3 人会做第一步,另有 6 人会做第二步,现选 2 人来完成这项工作,共有多少种不同的选法?

1.2 排列数的计算

【训练2】 排列与排列数的概念

1. 填空题:

(1)从 n 个不同的元素中,任取 $m(m \leq n)$ 个不同的元素,按照一定的顺序排成一列,叫做从 n 个不同的元素中取出 m 个元素的一个_____.

(2)当 $m < n$ 时,所得的排列叫做_____;

(3)当 $m = n$ 时,所得的排列叫做_____.

(4)从 n 个不同元素中取出 $m(m \leq n)$ 个元素的所有排列的种数,叫做从 n 个不同元素中取出 $m(m \leq n)$ 个元素的_____.

(5)全排列的种数 P_n^n 可记作_____.

(6)符号 P_n^m 表示从_____元素中任取_____元素的排列数.

2. 写出从 1、2、3 这 3 个元素中任取 2 个元素的所有排列,并写出由这三个元素构成的全排列.

3. 写出从字母 $a、b、c、d、e$ 中任取 3 个元素的所有排列,并用符号表示排列的种数.

4. 画出四个符号 $\square、\bigcirc、\triangle、\textcircled{R}$ 的所有全排列. 并用符号表示全排列的种数.

**【训练 3】 排列数的计算公式****1. 填空题：**(1) 排列数公式 $P_n^m =$ _____.(2) 在排列数公式中如果 $m=n$, 则排列数公式为 $P_n^n =$ _____.(3) $n! =$ _____; $0! =$ _____.

(4) 用阶乘表示的排列数公式为 _____.

(5) $P_3^3 =$ _____; $5! =$ _____.**2. 选择题：**

(1) 若从 6 名志愿者中选出 4 人分别从事翻译、导游、导购、保洁四项不同工作, 则选派方案共有 ()

A. 180 种

B. 360 种

C. 15 种

D. 30 种

(2) 由数字 1、2、3、4、5 可组成 () 个没有重复数字的两位奇数.

A. 4

B. 8

C. 12

D. 24

3. 从 7 名同学中选出 2 人分别担任正、副班长, 共有多少种不同的选法?**4. 在 4 种不同商品中任意取出 2 种不同商品进行布展拍照, 问一共需要拍多少张照片?****5. 计算：**

(1) P_{20}^2 ;

(2) $P_6^4 - P_6^2$;

(3) $\frac{7! - 4!}{3!}$.

6. 由数字 1、2、3、4 可以组成多少个没有重复数字的三位数?**7. 6 个人站成一排, 甲不在左端也不在右端, 有多少种不同的站法.**

1.3 组合数的计算

【训练4】 组合与组合数的概念

1. 填空题:

(1)从 n 个不同的元素中,任取 $m(m \leq n)$ 个元素,不管顺序如何并成一组,叫做从 n 个不同的元素中取出 m 个不同元素的一个_____.

(2)排列与元素的_____有关,而组合与_____的顺序无关.

(3)从 n 个不同的元素中取出 $m(m \leq n)$ 个元素的所有组合的种数,叫做从 n 个不同的元素中取出 $m(m \leq n)$ 个元素的_____,记作_____.

2. 下列问题哪些是排列问题,哪些是组合问题?

(1)春风医院有 10 名医生,从中选出 2 名给一个学校的学生做体检,有多少种派法?

(2)春风医院有 10 名医生,从中选出 2 名分别到园林学校和供销学校为学生做体检,有多少种选法?

3. 写出从 1、2、3、4 这 4 个元素中取出 2 个元素的所有组合,并用组合数符号表示其数目.

4. 写出从 a 、 b 、 c 、 d 、 e 这 5 个元素中取出 3 个元素的所有组合. 并用组合数符号表示其数目.

5. 画出从六个符号 $\square$ 、 $\circ$ 、 $\triangle$ 、 $\textcircled{R}$ 、 $\textcircled{A}$ 、 $\textcircled{\%}$ 中任取 3 个符号的所有组合. 并用组合数符号表示其数目.

**【训练 5】 组合数的计算公式和性质****1. 填空题:**(1) 组合数公式 $C_n^m =$ _____ 或 $C_n^m =$ _____.

(2) 用阶乘表示的组合数公式为 _____.

(3) $C_n^0 =$ _____.

(4) 组合数的重要性质是 _____.

(5) 平面内有 7 个点, 任何三点不在同一直线上, 以每 3 点为顶点画一个三角形, 一共可画 _____ 个三角形.

(6) 从 10 名理事中选出 4 名常务理事, 共有 _____ 组可能的人选.

2. 选择题:

(1) 如果有 10 位代表出席一次会议, 每位代表都要与其他各位代表握一次手, 那么一共握手 _____ ()

A. 9 次

B. 10 次

C. 45 次

D. 90 次

(2) 某校举行排球单循环赛(即每队都要与其他各队比赛一场), 有 8 个队参赛, 共需要举行比赛 _____ ()

A. 16 场

B. 28 场

C. 56 场

D. 64 场

3. 计算:(1) C_8^3 ;(2) $C_4^2 + C_7^3$;(3) $C_8^4 + C_5^3$.**4. 计算:**(1) C_{50}^{48} ;(2) C_{100}^{98} ;(3) $C_{199}^{98} + C_{199}^{97}$.

5. 一个口袋装有大小相同的 7 个白球, 从口袋内取出 2 个球, 共有多少种取法?

6. 从 6 名男同学、4 名女同学中, 选出三人参加比赛, 问(1)恰有一名女同学当选有多少种选法? (2)至少有一名男同学当选有多少种选法?

7. 100 件产品中有 5 件次品, 其余都合格, 现从中随机抽取 4 件样品检查, 没有次品的抽法有多少种?

1.4 二项式定理

【训练 6】 二项式定理

1. 填空题:

(1) 展开二项式 $(a+b)^n =$ _____.

(2) $(1+x)^5 =$ _____.

2. 写出 $(x-2)^5$ 的展开式.

3. 写出 $(2x+y)^6$ 的展开式.

4. 写出 $\left(\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^6$ 的展开式.

**【训练 7】 二项展开式的性质****1. 填空题:**

(1) 二项展开式共有_____项.

(2) 各项中 a 的指数从 n 起依次_____1, 直到_____为止; b 的指数从 0 起依次_____1, 直到_____为止. 每一项里 a 和 b 的_____之和等于 n .

(3) 二项展开式的通项公式是 $T_{r+1} =$ _____, 它表示的是二项展开式的第_____项.

(4) C_n^r 叫做二项展开式中第 $r+1$ 项的_____.

(5) $\left(\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^6$ 的展开式中的常数项是_____.

2. 选择题:

在 $(2x-1)^5$ 的展开式中, 含 x^3 项的系数是

()

A. $4C_5^2$

B. $-4C_5^2$

C. $80C_5^2$

D. $-8C_5^2$

3. 求 $(2x-1)^7$ 中展开式中的第 3 项.**4. 求二项式 $(x-2y)^5$ 展开式的第 2 项的二项式系数和系数.****5. 求 $\left(\sqrt[3]{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}\right)^{15}$ 展开式种第 13 项.****6. 已知 $\left(\sqrt[3]{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{10}$ 求常数项.****7. 求 $\left(\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}\right)^{20}$ 的展开式中最后一项.****8. 求 $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^8$ 的展开是中含 x^{10} 的项.**

【训练8】 计数知识综合训练

1. 填空题:

- (1) 一个旅游景点内有一座山,从前山到山顶有4条路,从后山到山顶有3条路,一位游客要从前山翻山到后山可以有_____种不同的走法.
- (2) 在圆上任取10个点,可以做出个_____圆内接三角形.
- (3) 运动员休息室内有8个座位排成一排,3名运动员各选一个座位休息,共有_____种坐法.
- (4) 由0、1、2、3、4这5个数组成没有重复数字的三位数,共有_____个.
- (5) 某自助餐厅中备有10样凉菜,允许每位顾客一次可以选取4样食用,一位顾客去选菜时打算选4个菜,则可以有_____种不同选法.

2. 选择题:

- (1) 40名学生上短跑训练课,教师从中选4名学生作起跑示范,共有不同选法种数为()
 A. P_{40}^4 B. C_{40}^4 C. 40^4 D. 4^{40}
- (2) 某市的市政府将派出一个市政建设出国考察团,预备从5名环保专家中选2名,6名建筑专家中选3名,以及4名政府官员中选2人组成代表团,那么组团方案种数有()
 A. 1 200 B. 36 C. 14 800 D. 960
- (3) 6名学生演出男生小合唱,其中两名高个子同学要排在中间,那么合唱队形有()种不同的排法.
 A. $P_2^2 P_4^4$ B. $P_2^2 P_5^4$ C. P_4^4 D. P_6^6
- (4) $\left(a + \frac{1}{a}\right)^{10}$ 的展开式中的常数项为 ()
 A. C_{10}^3 B. C_{10}^4 C. C_{10}^5 D. C_{10}^6
- (5) $(a+b)^{10}$ 的展开式中,共有()项.
 A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

3. 解答题:

(1) 计算.

① $\frac{P_5^2}{P_6^2 + C_4^2};$

② $C_{19}^{16} + C_{19}^{17}.$

(2) 从0,1,2,3,4,5六个数字中任取4个数字.

① 可以组成多少个没有重复数字的四位正整数?



②可以组成多少个没有重复数字的,能被 5 整除的四位正整数?

(3)某商场购进一种名牌照相机 16 台,其中有 5 台是这个品牌的 I 型相机其余为 II 型相机,现在从这 16 台相机中任取 3 台.

①如果抽到的 3 台中恰好有 2 台是 I 型相机,共有多少种取法?

②如果抽到的 3 台中至少有 1 台是 I 型相机,共有多少种取法?

(4) $(x+a)^7$ 展开式中 x^4 的系数是 -280 ,求 a .

(5)已知二项式 $\left(u + \frac{1}{\sqrt{u}}\right)^n$ 展开式的第 3 项为 $28u^5$,求 n 的值.