

3

习 题 册

全国建材中等专业学校新编数学教材

主 编
张进军

全国建材中等专业学校新编数学教材

习 题 册

(三)

主 编 张进军

副主编 ~~聂晓俊~~

武汉工业大学出版社

• 武汉 •

图书在版编目(CIP)数据

习题册(三)/张进军 主编. —武汉:武汉工业大学出版社,1998.10

ISBN 7-5629-1417-6

I. 习… II. 张… III. 数学-专业学校-教材 IV. 01-43

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 03441 号

武汉工业大学出版社出版发行

(武昌孝狮路 122 号 邮编 430070)

武汉工业大学出版社印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:4.25 字数:108 千字

1998 年 10 月第 1 版 1998 年 10 月第 1 次印刷

印数:1—10000 册

定价:4.00 元

前 言

为了适应职业教育发展的需要,进一步深化中等职业教育教学改革,加强课程、教材建设,全国建材中专数学指导委员会于1997年11月在北京召开了全国建材中专数学教学研讨会,会议针对当前中等专业学校数学教学的现状,进行了充分的研讨,认为现行中专数学教材急需改革,以满足中等职业学校数学教学的需要,因此,决定组建全国建材中专数学教材编委会,组织编写全国建材中专数学教材。

本套教材的主要编写特点是:(1)降低了部分数学教学内容的理论要求;(2)强调素质教育,注重体现以初等数学为基础,以高等数学为工具的编写思想;(3)注意了与国家教委制定的九年义务教育全日制初中数学教学内容的衔接;(4)优化体系,精简了传统中专数学教学内容中用处不大的内容,增加了部分适合建材中专的数学内容;(5)联系实际,加强了应用性。

本套教材的主编是北京市建材学校的高级讲师张进军同志,长春建材工业学校的高级讲师齐芳同志任顾问。教材分三册出版,第一册主要内容为代数、三角、几何;第二册主要内容为一元微积分;第三册主要内容为排列、组合、概率与统计、行列式与矩阵、级数与拉氏变换、优选法和正交设计。带*号的内容供有关专业选学。另外,每册教材都配有习题册,以供学生练习使用。

本习题册主编是张进军同志(北京市建材学校),副主编是聂晓俊同志(四川建材学校)。参加本册编写的还有赵玲云同志(北京市建材学校),邸胜华同志(天津建材学校)。本册由上海建

材学校周素琴同志担任主审。

由于编者水平有限,编写时间仓促,教材中难免有缺点与错误,诚请期望使用该套教材的教师和学生提出宝贵意见,给予批评指正。

编委会

1998年9月

目 录

11 排列 组合 二项式定理

11.1 两个基本原理	(1)
11.2 排列	(3)
11.3 组合	(5)
11.4 二项式定理	(7)

12 概率与统计

12.1 随机事件与概率	(9)
12.2 独立性	(13)
12.3 随机变量及其分布	(15)
12.4 期望与方差	(17)
12.5 正态分布	(19)
12.6 数据整理	(21)
12.7 总体均值 μ 与方差 σ^2 的估计	(23)
12.8 质量控制与检验	(25)
12.9 一元线性回归	(27)

13 行列式与矩阵

13.1 二阶和三阶行列式	(29)
13.2 行列式的性质	(31)
13.3 高阶行列式 克莱姆法则	(33)
13.4 矩阵	(35)
13.5 逆矩阵	(37)
13.6 高斯消元法	(39)

14 常系数线性微分方程

14.1 二阶线性微分方程解的结构	(41)
-------------------------	------

14.2 二阶常系数线性齐次微分方程	(43)
14.3 二阶常系数线性非齐次微分方程	(45)

15 级数和拉普拉斯变换

15.1 数项级数	(47)
15.2 三角级数与欧拉-傅里叶公式	(49)
15.3 周期为 2π 的函数的傅里叶级数	(51)
15.4 周期为 $2l$ 的函数的傅里叶级数	(53)
15.5 傅里叶级数的复数形式	(55)
15.6 拉普拉斯变换	(57)
15.7 拉氏变换的逆变换	(59)
15.8 拉氏变换应用举例	(61)

11.1 两个基本原理

一、在读书活动中,一个学生要从 2 本科技书,2 本政治书,3 本文艺书中任选一本,共有多少种不同的选法?

二、有一个工件需要经过三道工序加工才能成为合格品.第一道工序加工方法有 3 种,第二道工序加工方法有 2 种,第三道工序加工方法也有 2 种,问该工件加工成合格产品有多少种方法(假定每次加工均为合格)?

三、一个口袋内装有 5 个小球,另一个口袋内装有 4 个小球,所有这些小球颜色各不相同:

- (1)从两个口袋中任取一个小球,有多少种不同的取法?
- (2)从两个口袋中各取一个小球,有多少种不同的取法?

四、某校组织体育运动队,球类有 4 个队,田径有 3 个队,每人可参加一个队的训练,共有几种报名方法?

五、试卷有 5 个选择题，每题有 4 个答案，依次答完 5 个题，共可能有多少种选择结果？

七、如图，求：

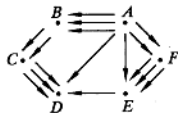
(1) $A \rightarrow F \rightarrow E$ 有几种方法？

(2) $A \rightarrow C$ 有几种方法？

(3) $A \rightarrow E$ 有几种方法？

(4) $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 有几种方法？

(5) $A \rightarrow D$ 有几种方法？



六、将三个不同的球放入 5 个杯中，有多少种不同的放法？

11.2 排列

一、从多少个不同的元素中取出 2 个元素的排列数是 56?

二、已知从 n 个不同的元素中取出 2 个元素的排列数等于从 $n-4$ 个不同的元素中取出 2 个元素的排列数的 7 倍,求 n .

三、有五个数 2,3,5,9,17,每次取出两个数相减,一共有多少个不相等的差?

四、从 40 人中选出 6 人担任六门课的课代表,共有多少种选法?

五、从 4 种蔬菜品种中选出 3 种,分别种在不同土质的三块地上进行对比试验,有多少种种植方法?

六、某种产品加工时,需要经过四个工种:

(1)加工顺序有多少种排法?

(2)其中一个工种必须最先加工,加工顺序有几种方法?

(3)其中一个工种不能最先加工,加工顺序有几种方法?

七、五种不同的商品,陈列在橱窗内排成一列,

(1)如果某件产品必须放在中间,有多少种放法?

(2)如果某件产品必须放在两边,有多少种放法?

九、(1)由 1,2,3,4,5,6 六个数字可以组成多少个没有重复数字的五位数?

(2)由 0,1,2,3,4,5 六个数字可以组成多少个没有重复数字的五位数?

(3)由 0,1,2,3,4,5 六个数字可以组成多少个有重复数字的五位数?

八、校文艺汇演共有 6 个舞蹈节目,4 个歌舞节目,

(1)有多少种演出顺序?

(2)其中某个歌舞要在开始演,某个舞蹈要在最后演,共有多少种演出方案?

11.3 组 合

一、计算：

$$(1) C_7^3 - C_6^3 \quad (2) 3C_8^3 - 2C_7^3 \quad (3) C_8^3 \div C_3^4$$

二、圆上有 10 个点，

(1) 过每 2 点可画一条弦，一共可画多少条弦？

(2) 过每 3 点可画一个圆内接三角形，一共可画多少个圆内接三角形？

三、壹分、贰分、伍分硬币各一枚，一共可组成多少种币值？

四、一个集合由 8 个不同的元素组成，这个集合中含有 3 个元素的子集有几个？

五、有五组篮球队，每组 6 队，首先每组中各队进行单循环比赛，然后各组冠军再进行单循环赛，共有多少场比赛？

六、(1) 从 10 名男生和 10 名女生中，选出 5 人参加课外小组学习，共有多少种选法？

(2) 从 10 名男生和 10 名女生中选出 3 名男生，2 名女生参加某项活动，共有多少种选法？

七、生产某种产品 200 件,其中有 2 件次品,现抽取 5 件进行检查.

- (1)其中恰有 2 件次品的抽法有多少种?
- (2)其中恰有 1 件次品的抽法有多少种?
- (3)其中没有次品的抽法有多少种?

九、从 6 件不同的物品中,取 1 件,2 件,3 件,4 件,5 件,6 件,一共有多少种不同的取法?

八、今有 5 道测验题,要求学生答卷时任选 3 题即算做完,有多少种选题方法?

11.4 二项式定理

一、用二项式定理展开下列各式:

1. $(a + \sqrt[3]{b})^9$

2. $(1-2x)^5$

二、求 $\left(\frac{\sqrt{x}}{3} - \frac{1}{x}\right)^6$ 的前三项.

三、求 $(x+a)^{12}$ 展开式中含 a^8 的项.

四、求 $(2a-3b^2)^8$ 的展开式中的第四项.

五、求 $\left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{x}{\sqrt[3]{2}}\right)^{12}$ 展开式中间一项的系数.

七、已知 $\left(x - \frac{2}{\sqrt{5}}\right)^n$ 展开式中第三项系数是 8, 求 n 是多少?

六、求 $\left(2x^3 - \frac{1}{2x^2}\right)^{10}$ 的展开式中的常数项.

12.1 随机事件与概率

一、某射手在同一条件下进行射击,结果如下表:

射击次数 n	10	20	50	100	200	500
击中靶心次数 μ	8	19	44	92	178	455
击中靶心频率 $\frac{\mu}{n}$						

(1)将表中第三行填空:

(2)这个射手射击一次,击中靶心的概率约是多少?

(2)2 件都是次品的概率;

(3)1 件是合格品,1 件是次品的概率;

二、在 100 件产品中,有 95 件合格品,5 件次品. 现从中任取 2 件,计算:

(1)2 件都是合格品的概率;

(4)至少有一件次品的概率.

三、将一枚硬币连掷 3 次,出现“2 个正面、1 个反面”和“1 个正面、2 个反面”的概率各是多少?

(1)这个三位数是 5 的倍数的概率;

(2)这个三位数是偶数的概率;

四、一套书共有上、中、下三册,将它们任意列到书架的同一层上去,各册自左至右或自上至下恰好成上、中、下的顺序的概率是多少?

(3)这个三位数大于 400 的概率.

五、从数字 1,2,3,4,5 中任取 3 个,组成没有重复数字的三位数,计算:

六、袋中有 5 个黑球和 3 个红球,从中任取两个球.

(1)求取得的两个球颜色相同的概率;

(2)求两个球颜色不同的概率.

(2)若 $P(\overline{AB}) = \frac{7}{12}$, 求 $PA \cup B$.

八、某地区夏季某天下雨的概率为 $4/15$,刮风的概率为 $2/15$,既刮风又下雨的概率为 $1/10$,求这个地区某天可能下雨或刮风的概率.

七、设事件 A, B 的概率为 $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{4}$,

(1)若 A, B 互不相容,求 $P(A \cup B)$;

九、一个盒子内有 9 张票,分别编号为 $1, 2, \dots, 9$. 从中任取 2 张票,其号数至少有一个为奇数的概率为多少?

十一、设某班级订有 A, B, C 三种杂志,经统计,该班学生中有 20% 看 A 杂志,16% 看 B 杂志,14% 看 C 杂志, A, B 杂志都看的占 8%, B, C 杂志都看的占 5%, A, C 杂志都看的占 4%,而三种杂志都看的占 2%. 求该班中的同学至少看一种杂志的概率.

十、某学校共有学生 1000 人,通过摸底调查,有 225 人喜欢下象棋,178 人喜欢下围棋,两种棋都喜欢下的人有 153 人. 现从所有学生中任选 1 名同学,求这名同学会下棋的概率.