

目录

第1讲 分类加法计数原理与分步乘法计数原理 3

 题型一：分类加法计数原理 4

 题型二：分步乘法计数原理 6

 题型三：两个原理的综合应用 8

第2讲 排列及排列数 11

 题型一：排列的概念 11

 题型二：排列数的计算 13

 题型三：解排列数方程和不等式 14

 题型四：证明排列数恒等式 15

 题型五：排列的简单应用 16

第3讲 组合及组合数 19

 题型一：组合的概念 20

 题型二：组合数的计算 21

 题型三：解组合数方程和不等式 22

 题型四：组合数的性质及恒等式 22

 题型五：组合的简单应用 24

第4讲 排列组合常见题型总结分析 28

 题型一：特殊元素与特殊位置优待法 28

 题型二：分类讨论思想 29

 题型三：插空法（不相邻问题） 30

 题型四：捆绑法（相邻问题） 31

 题型五：平均分组问题除法策略 33

 题型六：分配问题先分组再分配 33

 题型七：正难则反及交叉问题 35

 题型八：定序问题（消序法） 36

 题型九：隔板法（元素相同问题隔板法） 38

 题型十：排列组合中的涂色问题 39

 题型十一：与几何有关的组合应用题 42

第5讲 二项式定理常考考点 44

 题型一： $(a + b)^n$ 展开式 45

 题型二：二项展开式中的系数 45

 题型三：二项式系数和和各项系数和 47

 题型四：求两个二项式乘积的展开式指定幂的系数 48

 题型五：求三项展开式中指定幂的系数 50

 题型六：有理项问题 51

 题型七：求系数最大小项问题 52

 题型八：利用“赋值法”及二项式性质，求部分项系数，二项式系数和 53

 题型九：利用二项式定理求余数 55

 题型十：利用二项式定理求近似值 56

 题型十一：二项式定理与杨辉三角 57

 专题一：新高考计数原理压轴题精选 61

 专题二 新高考计数原理压新文化试题精选 67

第6讲 古典概型中的排列组合问题 73

第7讲 条件概率合全概率公式及应用 76

 题型一：条件概率的计算 77

题型二：条件概率的证明 80

题型三：全概率公式及应用 82

第 8 讲 离散型随机变量的分布列及其性质 85

 题型一：随机变量概念 85

 题型二：离散型随机变量与连续型随机变量 86

 题型三：离散型随机变量分布列 87

 题型四：离散型随机变量分布列的性质 90

第 9 讲 离散型随机变量的期望方差及其性质 93

 题型一：离散型随机变量的期望 94

 题型二：离散型随机变量的方差 97

 题型三：离散型随机变量的期望方差的性质 102

第 10 讲 两点分布，二项分布及超几何分布的区别与联系 104

 题型一：两点分布的概念及分布列 105

 题型二：两点分布的期望方差 106

 题型三：独立重复实验发生 k 次的概率 107

 题型四：二项分布的概念 109

 题型五：二项分布的期望方差 111

 题型六：超几何分布的概率 116

 题型七：超几何分布的期望方差 117

第 11 讲 分布列概率中的三大最值问题 121

 题型一：二项分布的转化为数列问题求最值 121

 题型二：二项分布的转化为导数问题求最值 124

 题型三：超几何分布的概率最值 126

第 12 讲 数列递推方法计算概率与一维马尔科夫过程 127

第 13 讲 期望方差的实际应用 133

第 14 讲 正态分布常考考点 145

 题型一：正态曲线 146

 题型二 利用正态分布求概率 147

 题型三：正态分布的实际应用 150

第 15 讲 正态分布中的最值范围问题 157

专题三 新高考离散型随机变量压轴培优试题精选 159

专题四 新高考离散型随机变量新文化试题精选 164

第 16 讲 变量间的相关关系 168

 题型一：相关关系的判断 169

 题型二：求回归直线的方程 171

 题型三：两个变量间的相关性分析 174

 题型四：相关系数的计算 178

 题型五：线性回归方程恒过样本中心点的应用 182

第 17 讲 非线性回归方程 186

第 18 讲 独立性检验 192

 题型一： 2×2 列联表 192

 题型二：等高条形图 194

 题型三：独立性检验解决实际问题 197

第1讲 分类加法计数原理与分步乘法计数原理

【考点分析】

考点一：分类加法计数原理

完成一件事有两类不同方案，在第1类方案中有 m 种不同的方法，在第2类方案中有 n 种不同的方法，那么完成这件事共有 $N=m+n$ 种不同的方法。

考点二：分步乘法计数原理

完成一件事需要两个步骤，做第1步有 m 种不同的方法，做第2步有 n 种不同的方法，那么完成这件事共有 $N=m \times n$ 种不同的方法。

考点三：两个计数原理的区别和联系

	分类加法计数原理	分步乘法计数原理
联系	回答的都是关于完成一件事情的不同方法的种数的问题	
区别一	针对的是“分类”问题	针对的是“分布”问题
区别二	各种方法相互“独立”	各个步骤中的方法互相“依存”
区别三	任何一种方法都可以做完这件事	只有各个步骤都完成才算做完这件事

考点四：分类加法计数原理的推广

完成一件事有 n 类不同的方案，在第1类方案中有 m_1 种不同的方法，在第2类方案中有 m_2 种不同的方法，……，在第 n 类方案中有 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。

考点五：分步乘法计数原理的推广

完成一件事需要分成 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。

考点六：注意的问题

1. 应用分类加法计数原理应注意的问题

- ①明确题目中所指的“完成一件事”是什么事，完成这件事可以有哪些办法，怎样才算是完成这件事。
- ②完成这件事的 n 类方法是相互独立的，无论哪种方案中的哪种方法都可以独立完成这件事，而不需要再用到其他的方法。
- ③确定恰当的分类标准，准确地对“这件事”进行分类，要求每一种方法必属于某一类方案，不同方案的任意两种方法是不同的方法，也就是分类时必须做到既“不重复”也“不遗漏”。

2. 应用分步乘法计数原理要注意的问题

- ①明确题目中所指的“完成一件事”是什么事，单独用题目中所给的某种方法是不是能完成这件事，也就是说是否必须要经过几步才能完成这件事。
- ②完成这件事要分若干个步骤，只有每个步骤都完成了，才算完成这件事，缺少哪一步，这件事都不可能完成。
- ③根据题意正确分步，要求各步之间必须连续，只有按照这几步逐步地去做，才能完成这件事，各步骤之间不能重复，也不能遗漏。