微考点 7-3 排列组合 11 种常见题型总结分析（11 大题型）

题型解密

题型一：特殊元素与特殊位置优待法

解题思路：对于有附加条件的排列组合问题，一般采用：先考虑满足特殊的元素和位置，再考虑其它元素和位置。

【精选例题】

【例 1】从 6 名志愿者中选出 4 人分别从事翻译、导游、导购、保洁四项不同的工作，若其中甲、乙两名志愿者都不能从事翻译工作，则不同的选派方案共有（　）

（A）　280 种　　（B）240 种　　（C）180 种　　（D）96 种

【答案】B【详解】解：先从除了甲乙剩余的 4 名志愿者中选 1 人从事翻译工作，有 C_4^1 种，然后再从剩余的 5 名志愿者中选 3 个人从事另外三项工作，有 A_5^3 种，所以一共有 $C_4^1A_5^3=240$ 种.故选：B.

【例 2】7 个人站成两排，前排 3 人，后排 4 人，其中甲乙两人必须挨着，甲丙必须分开站，则一共有（　）种站排方式.

A．672　　B．864　　C．936　　D．1056

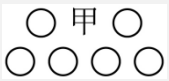
【答案】D

【分析】分甲站在每一排的两端和甲不站在每一排的两端这两种情况解答即可.

【详解】当甲站在每一排的两端时，有 4 种站法，此时乙的位置确定，剩下的人随便排，有 $4A_5^5=480$ 种站排方式；



当甲不站在每一排的两端时，有 3 种站法，此时乙和甲相邻有两个位置可选，丙和甲不相邻有四个位置可选，剩下的人随便站，有 $3C_2^1C_4^1A_4^4=576$ 种站排方式；



故总共有 $480+576=1056$ 种站排方式.

故选：D.

【例 3】将甲、乙、丙、丁、戊五名志愿者分配到 A、B、C 三项不同的公益活动中，每人只参加一项活动，每项活动都需要有人参加，其中甲必须参加 A 活动，则不同的分配方法有_____种．（用数字作答）

【答案】50

【分析】根据题意，分为三种情况：甲单独参加，甲和其中一人和甲和其中两人参加，结合排列组合的知识，即可求解.

【详解】由题意，可分为三种情况：

当甲单独参加 A 项活动，则有 $\left(\frac{C_4^2C_2^2}{A_2^2}+C_4^3\right)\times A_2^2=14$ 种安排方法；

当甲和其中一人参加 A 项活动，则有 $C_4^1C_3^2A_2^2=24$ 种安排方法；

当甲和其中两人参加 A 项活动，则有 $C_4^2A_2^2=12$ 种安排方法，

所以不同的分配方法有 $14+24+12=50$ 种不同的安排方法.

故答案为：50.

【题型专练】

1．某校从 8 名教师中选派 4 名教师到 4 个边远地区支教（每地 1 人），要求甲、乙不同去，甲、丙只能同去或同不去，则不同的选派方案有_____种.

【答案】600【详解】解：分两步，第一步，先选四名老师，又分两类，第一类，甲去，则丙一定去，乙一定不去，有 $C_5^2=10$ 种不同的选法，第二类，甲不去，则丙一定不去，乙可能去也可能不去，有 $C_6^4=15$ 种不同的选法，所以不同的选法有 25 种，第二步，四名老师去 4 个边远地区支教，有 $A_4^4=24$ 种，所以共有 $25\times24=600$ 种，故答案为:600

2．某医院安排王医生、李医生、赵医生、张医生、孙医生 5 人到三个社区开展主题为“提高免疫力，预防传染病”的知识宣传活动，要求每人只能参加一个社区的活动，每个社区必须有人宣传，若李医生、张医生不安排在同一个社区，孙医生不单独安排在一个社区，则不同的安排方法有_____种.

【答案】90

【分析】由分类加法计数原理分为两类，一个社区 3 人，剩下两个社区各 1 人和一个社区 1 人，剩下两个社区各 2 人，再按照分步乘法计数原理分别分析计算即可.

【详解】由题意知可分为两类：

第一类：一个社区 3 人，剩下两个社区各 1 人，

当李医生、张医生 2 人都单独安排到一个社区时，有 $A_3^3=6$ 种不同的安排方法；

当李医生、张医生中有 1 人单独安排到一个社区时，有 $C_2^1C_2^1A_3^3=24$ 种不同的安排方法；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/655243313112011111