**江苏省仪征中学2022-2023学年度第一学期高三数学学科导学案**

**2.排列、组合**

研制人：葛生芳 审核人：陈宏强

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：

**【课标要求】**

1.通过实例，理解排列、组合的概念；

2.能利用计数原理推导排列数公式、组合数公式.

 **【基础训练】**

1. 从4本不同的课外读物中，买3本送给3名同学，每人各1本，则不同的送法种数是(　　)

A．12 B．24 C．64 D．81

2．有6名男医生、5名女医生,从中选出2名男医生、1名女医生组成一个医疗小组.则不同选法共有(　　)

A．60种 B．70种 C．75种 D．150种

3．安排3名志愿者完成4项工作，每人至少完成1项，每项工作由1人完成，则不同的安排方式共有(　　)

A．12种 B．18种 C．24种 D．36种

4．六个人从左至右排成一行，最左端只能排甲或乙，最右端不能排甲，则不同的排法共有(　　)

A．192种 B．216种　 C．240种 D．288种

5．从2位女生，4位男生中选3人参加科技比赛，且至少有1位女生入选，则不同的选法共有\_\_\_种．(用数字填写答案)

6．已知$C\_{n+1}^{n-1}$=$A\_{n-1}^{2}$+1,则*n*=　　　.

**【知识梳理】**

1.排列与组合的概念

2．排列数与组合数分步乘法计数原理

3. 排列数、组合数的公式及性质

**【例题精讲】**

例1.有3名男生、4名女生，在下列不同条件下，求不同的排列方法总数．

(1)选5人排成一排；

(2)排成前后两排，前排3人，后排4人；

(3)全体排成一排，女生必须站在一起；

(4)全体排成一排，男生互不相邻；

(5)全体排成一排，其中甲不站最左边，也不站最右边；

(6)全体排成一排，其中甲不站最左边，乙不站最右边；

(7)甲、乙、丙三人从左到右顺序一定．

例2．某课外活动小组共13人,其中男生8人,女生5人,并且男、女生各有一名队长.现从中选5人主持某项活动,依下列条件各有多少种选法？

(1)只有一名女生被选中；

(2)两名队长被选中；

(3)至少有一名队长被选中．

例3．（1）某班上午有五节课，分别安排语文、数学、英语、物理、化学各一节课．要求语文与化学相邻，数学与物理不相邻，且数学课不排第一节，则不同排课方案的种数是(　　)

A．16 B．24 C．8 D．12

(2)某校毕业典礼由6个节目组成，考虑整体效果，对节目演出顺序有如下要求：节目甲必须排在前三位，且节目丙、丁必须排在一起，则该校毕业典礼节目演出顺序的编排方案共有\_\_\_种．

**【课堂小结】**

**江苏省仪征中学2022-2023学年度第一学期高三数学学科作业**

**2.排列、组合**

研制人：葛生芳 审核人：陈宏强

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_时长：60分钟

1.用数字1，2，3，4，5组成的无重复数字的四位偶数的个数为(　　)

A．8 B．24 C．48 D．120

2.不等式$A\_{8}^{x}$<6$A\_{8}^{x−2}$的解集为(　　)

A．{2，8} B．{2，6} C．{7，12} D．{8}

3．从10名大学毕业生中选3个人担任村主任助理,则甲、乙至少有1人入选,丙没有入选的不同选法的种数为(　　)

A．85 B．56 C．49 D．28

4．市内某公共汽车站有6个候车位(成一排),现有3名乘客随便坐在某个座位上候车,则恰好有2个连续空座位的候车方式的种数是(　　)

A．48 B．54 C．72 D．84

5．金庸先生的武侠小说《射雕英雄传》第12回中有这样一段情节，“……洪七公道：肉只五种，但猪羊混咬是一般滋味，獐牛同嚼又是一般滋味，一共有几般变化，我可算不出了”．现有五种不同的肉，任何两种(含两种)以上的肉混合后的滋味都不一样，则混合后可以组成的所有不同的滋味种数为(　　)

A．20 B．24 C．25 D．26

6．安排5名学生去3个社区进行志愿服务，且每人只去一个社区，要求每个社区至少有一名学生进行志愿服务，则不同的安排方式共有(　　)

A．360种 B．300种 C．150种 D．125种

7．有5列火车分别准备停在某车站并行的5条轨道上，若快车*A*不能停在第3道上，货车*B*不能停在第1道上， 则5列火车不同的停靠方法数为(　　)

A．56 B．63 C．72 D．78

8． (多选)现有4个小球和4个小盒子，下面的结论正确的是(　　)

A．若4个不同的小球放入编号为1，2，3，4的盒子，则共有24种放法

B．若4个相同的小球放入编号为1，2，3，4的盒子，且恰有两个空盒的放法共有18种

C．若4个不同的小球放入编号为1，2，3，4的盒子，且恰有一个空盒的放法共有144种

D．若编号为1，2，3，4的小球放入编号为1，2，3，4的盒子，没有一个空盒但小球的编号和盒子的编号全不相同的放法共有9种

9．把5件不同的产品摆成一排，若产品*A*与产品*B*相邻，且产品*A*与产品*C*不相邻，则不同的摆法有\_\_\_\_\_\_\_\_种(用数字作答)．

10．某运输公司有7个车队，每个车队的车辆均多于4辆．现从这个公司中抽调10辆车，并且每个车队至少抽调1辆，那么共有\_\_\_\_\_\_\_\_种不同的抽调方法．

11．(1)按下列要求分配6本不同的书，各有多少种不同的分配方式？将答案填在对应横线上．

①分成三份，1份1本，1份2本，1份3本；\_\_\_\_

②甲、乙、丙三人中，一人得1本，一人得2本，一人得3本；\_\_\_\_

③平均分成三份，每份2本；\_\_\_\_

④平均分配给甲、乙、丙三人，每人2本；\_\_\_\_

⑤分成三份，1份4本，另外两份每份1本；\_\_\_\_

⑥甲、乙、丙三人中，一人得4本，另外两人每人得1本；\_\_\_\_

⑦甲得1本，乙得1本，丙得4本．\_\_\_\_

(2)①8个相同的小球放入5个不同盒子中，每盒不空的放法共有\_\_\_\_种．

②15个小球完全相同，放入编号依次为1，2，3的三个不同盒子中，若每个盒子内的小球数不少于盒子的编号，则不同放法有\_\_\_\_种．

12．中国古代中的“礼、乐、射、御、书、数”合称“六艺”．“礼”，主要指德育；“乐”，主要指美育；“射”和“御”，就是体育和劳动；“书”，指各种历史文化知识；“数”，数学．某校国学社团开展“六艺”课程讲座活动，每艺安排一节，连排六节，一天课程讲座排课有如下要求：“数”必须排在前三节，且“射”和“御”两门课程相邻排课，则“六艺”课程讲座不同排课顺序共有\_\_\_\_\_\_\_

13\*．用数字0，1，2，3，4，5，6组成没有重复数字的四位数，其中个位、十位和百位上的数字之和为偶数的四位数共有\_\_\_\_\_\_\_\_个．(用数字作答)