**排列与组合题库及答案-高中数学选修2-3第一章**

一、选择题

1．(2013·广州高二检测)数列{*an*}共有6项，其中4项为1，其余两项各不相同，则满足上述条件的数列{*an*}共有(　　)

A．30个　　　 B．31个

C．60个　　　 D．61个

【解析】　在数列的6项中，只要考虑两个非1的项的位置，即可得不同数列共有A＝30个．

【答案】　A

2．6名同学排成一排，其中甲、乙两人必须排在一起的不同排法有(　　)

A．720种 B．360种

C．240种 D．120种

【解析】　捆绑法．甲、乙看作一个整体，有A种排法，再和其余4人，共5个元素全排列，有A种排法，故共有排法A·A＝240种．

【答案】　C

3．(2012·辽宁高考)一排9个座位坐了3个三口之家，若每家人坐在一起，则不同的坐法种数为(　　)

A．3×3! B．3×(3！)3

C．(3！)4 D．9!

【解析】　把一家三口看作一个排列，然后再排列这3家，所以有(3！)4种．

【答案】　C

4．(2013·四川高考)从1,3,5,7,9这五个数中，每次取出两个不同的数分别记为*a*，*b*，共可得到lg *a*－lg *b*的不同值的个数是(　　)

A．9 B．10

C．18 D．20

【解析】　从1,3,5,7,9这五个数中每次取出两个不同数的排列个数为A＝20，但lg 1－lg 3＝lg 3－lg 9，lg 3－lg 1＝lg 9－lg 3，所以不同值的个数为20－2＝18，故选C.

【答案】　C

5．要排一个有5个独唱节目和3个舞蹈节目的节目单，如果舞蹈节目不排在开头，并且任意两个舞蹈节目不排在一起，则不同的排法种数有(　　)

A．AA B．AA

C．AA D．AA

【解析】　插空法．先排5个独唱节目，有A种排法，再在隔出的6个空中除开始的一个，在剩下的5个空中安插舞蹈节目，有方法数A，故共有A·A种排法．

【答案】　C

二、填空题

6．已知A＝7A，那么*n*＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

【解析】　由题意知

解得*n*＝7.

【答案】　7

7．从班委会的5名成员中选出3名分别担任班级学习委员、文娱委员与体育委员，其中甲、乙二人不能担任文娱委员，则不同的选法共有\_\_\_\_\_\_\_\_种．(用数字作答)

【解】　文娱委员有3种选法，则安排学习委员、体育委员有A＝12种方法．由分步乘法计数原理知，共有3×12＝36种选法．

【答案】　36

8．(2013·永定高二检测)用1,2,3,4,5,6组成六位数(没有重复数字)，要求任何相邻两个数字的奇偶性不同，且1,2相邻，这样的六位数的个数是\_\_\_\_\_\_\_\_．

【解析】　可分为三步来完成这件事：

第一步：先将3,5进行排列，共有A种排法；

第二步：再将4,6插空排列，共有2A种排法；

第三步：将1,2放入3,5,4,6形成的空中，共有A种排法；

由分步乘法计数原理得，共有A2AA＝40种不同的排法．

【答案】　40

三、解答题

9．解不等式A＞6A.

【解】　原不等式化为＞(其中2＜*x*≤9)，

即(11－*x*)(10－*x*)＞6.

∴*x*＜8或*x*＞13，但2＜*x*≤9，*x*∈**N**\*.

∴2＜*x*＜8，*x*∈**N**\*，故*x*＝3,4,5,6,7，

∴原不等式的解集为*x*∈{3,4,5,6,7}．

10．5个人站成一排，

(1)甲站中间共有多少种不同的排法？

(2)其中甲、乙两人必须相邻的有多少种不同的排法？

(3)其中甲、乙两人不站排头和排尾有多少种不同的排法？

【解】　(1)由于甲的位置已确定，其余4人可任意排列，有A＝24(种)排法．

(2)甲、乙两人必须相邻，可视甲、乙在一起为一个元素与其他3人有A种排法，而甲、乙两人有A种排法，由分步乘法原理知，共有A·A＝48(种)排法．

(3)甲、乙两人不站排头和排尾，则这两个位置可以从其余3人中选2人来站，有A种排法，剩下的人有A种排法，共有A·A＝36(种)排法．

11．从1到9这9个数字中取出不同的5个数进行排列．问：

(1)奇数的位置上是奇数的有多少种排法？

(2)取出的奇数必须排在奇数位置上有多少种排法？

【解】　(1)奇数共5个，奇数位置共有3个；偶数共有4个，偶数位置有2个．第一步先在奇数位置上排上奇数共有A种排法；第二步再排偶数位置，4个偶数和余下的2个奇数可以排，排法为A种，由分步计数原理知，排法种数为A·A＝1 800.

### (2)因为偶数位置上不能排奇数，故先排偶数位，排法为A种，余下的2个偶数与5个奇数全可排在奇数位置上，排法为A种，由分步计数原理知，排法种数为A·A＝2 520种.