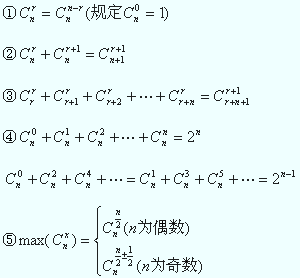
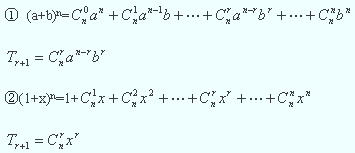
**知识点梳理：  
1、加法原理（分n类）：N=m1+m2+…+mn  
2、乘法原理（分n步）：N=m1·m2·…·mn  
3、全排列数：  
4、排列数：  
5、组合数：   
6、组合数性质（二项式系数性质）：**



**7、二项式定理（乘法公式）：**



**8.展开式中指定项的计算（整式项、有理项、常数项等）**

**9.展开式中系数最大项的求法**

**10.展开式的各项系数和、各项系数绝对值的和用赋值法**

**11.用二项式定理证明整除问题，求余数问题，证明不等式**

***f*(*x*)＝(*a*＋*bx*)*n*展开式各项系数和为*f*(1)；**

**奇数项系数和为[*f*(1)＋*f*(－1)]**

**偶数项系数和为[*f*(1)－*f*(－1)]．**

**12.组合数的其他运算性质：**

**（1）计算  
（2）**

**（3）**

**（4）利用等式，**

**证明下列等式：**

** **

**例题选讲：**

**例1(1) 现安排甲、乙、丙、丁、戌5名同学参加上海世博会志愿者服务活动，每人从事翻译、导游、礼仪、司机四项工作之一，每项工作至少有一人参加．甲、乙不会开车但能从事其他三项工作，丙丁戌都能胜任四项工作，则不同安排方案的种数是(　　)**

**A．152 B．126 C．90 D．54**

**(2)2位男生和3位女生共5位同学站成一排，若男生甲不站两端，3位女生中有且只有两位女生相邻，则不同排法的种数共有多少种？**

**（3）甲、乙两人从4门课程中各选修2门．则甲、乙所选的课程中至少有1门不相同的选法共有多少种？**

**2．(本题满分14分)**

**若是的一个根，其中**

**（1）求的值；**

**（2）若的展开式中第三项的系数为36，求以及的展开式中系数最小的项。**

**解：（1）据题意是方程的另一个虚根，**

**则**

**从而**

**（2）由（1），则，**

**据题意：**

**故**

**根据展开式的特点，展开式中二项式系数最大的项是第5项与第6项，**

**但第6项的系数为负，故展开式中系数最小的项是第6项，**

**从而展开式中系数最小的项为**

**3． 名身高互不相同的名学生分别按下列要求排队，各有多少种不同的排法？**

**（1）人站成一排，要求较高的个学生站在一起；**

**（2）人站成一排，要求个学生互不相邻；**

**（3）选上A、B、C、D四人，站在如右图所示的方阵里（每个格子里只能站1人），要求这四人既不同行也不同列；**

**（4）任取名学生，排成二排三列，使每一列的前排学生比后排学生矮。**

**简解： （1）；**

**（2） ；**

**（3）；**

**（4）.**

**例4(1) 在(*x*＋*y*)20的展开式中，系数为有理数的项共有\_\_\_\_项；**

**(2) (1＋*x*＋*x*2)（*x*－）6的展开式中的常数项为\_\_\_\_\_\_\_\_．**

**【解析】 (1)二项式展开式的通项公式为*Tr*＋1＝C*x*20－*r*(*y*)*r*＝C()*rx*20－*ryr*(0≤*r*≤20)，要使系数为有理数，则*r*必为4的倍数，所以*r*可为0、4、8、12、16、20共6种，故系数为有理数的项共有6项．**

**(2)6的展开式的通项为*Tr*＋1＝C(－1)*rx*6－2*r*，当*r*＝3时，*T*4＝－C＝－20，当*r*＝4时，*T*5＝－C＝15，因此常数项为－20＋15＝－5.**

**（3）． (1＋2)3(1－)5的展开式中*x*的系数是(　　)**

**A．－4 B．－2 C．2 D．4**

**C　【解析】 (1＋2)3(1－)5的展开式的通项为2*r*C·(－1)*s*C*x*，(其中*r*＝0,1,2,3，*s*＝0,1，…，5)**

**令＝1，得3*r*＋2*s*＝6，得，，**

**∴*x*的系是－C＋4C＝2.故选C.**

**5.若(1－2*x*)2009＝*a*0＋*a*1*x*＋…＋*a*2009*x*2009(*x*∈R)，求＋＋…＋的值．**

**【解答】 由题意容易发现*a*0＝1，因(1－2*x*)2009＝*a*0＋*a*1*x*＋…＋*a*2009*x*2009(*x* ∈R)，令*x*＝，可得0＝*a*0＋＋＋…＋，所以＋＋…＋＝－*a*0＝－1.**

**6．[2014·河南十校联考] 若(2*x*－1)2013＝*a*0＋*a*1*x*＋*a*2*x*2＋…＋*a*2013*x*2013(*x*∈R)，则＋＋＋…＋＝(　　)**

**A．－ B.C．－ D.**

**6．*D*　[解析] 令x＝，则a0＋＋＋…＋＝0，令x＝0，则a0＝－1.又a1x＝*C*(2x)1(－1)2012＝4026x，所以a1＝4026，所以＋＋＋…＋＝＋＝.**

**7. 当*x*∈，|*x*|<1时，有如下表达式：**

**1＋*x*＋*x*2＋…＋*xn*＋…＝.**

**两边同时积分得：∫01dx＋∫0*xd*x＋∫0*x*2*d*x＋…＋∫0*xnd*x＋…＝∫0*d*x，**

**从而得到如下等式：**

**1×＋×＋×＋…＋×＋…＝*ln* 2.**

**请根据以上材料所蕴含的数学思想方法，计算：**

***C*×＋*C*×2＋*C*×3＋…＋*C*×＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．**

**7.　[解析] (1＋x)n＝*C*＋*C*x＋*C*x2＋…＋*C*xn，**

**两边同时积分得*C*∫01d*x*＋*C*∫0*xd*x＋*C*∫0*x*2*d*x＋…＋*C*∫0*xnd*x＝∫0(1＋*x*)*nd*x，**

**得*C*×＋*C*×2＋*C*×3＋…＋*C*×n＋1**

**＝（（）n＋1－1）.**

**8.（本小题满分14分）**

**已知数列满足且**

**(1)计算的值；**

**(2)猜想数列的通项公式，并给出证明；**

**(3)求证：当时，**

**8.（本小题满分14分）**

**证明：(1)，，，……………………3分**

**(2)猜想：．……………………4分**

**①当时，，结论成立；**

**②假设当时，结论成立，即，**

**则当时，，**

**即当时，结论也成立，**

**由①②得，数列的通项公式为．…9分**

**(3)原不等式等价于．**

**证明：显然，当时，等号成立；**

**当时，**

**，**

**综上所述，当时，．…………………………………………14分**

**9. (本题满分14分，其中第（1）问3分，第（2）问７分，第（3）问４分)**

**已知二次函数, 满足且的最小值是.**

**（1）求的解析式；**

**（2）设直线,若直线与的图象以及轴所围成封闭图形的面积是, 直线与的图象所围成封闭图形的面积是,设求的表达式；**

**（３）在（2）的条件下，当取最小值时,求的值．**

**9.解: (1)由二次函数图象的对称性, 可设,又**

**故**

**(2) 据题意, 直线与的图象的左侧交点坐标为,由定积分的几何意义知**

****

**=**

****

**= **

**（３）由（２）**

**故**

**令或(不合题意,舍去)**

**当**

**故当时,有最小值.**

排列组合二项式定理复习：2016.6.30

知识点梳理：  
1.加法原理（分n类）：N=m1+m2+…+mn，乘法原理（分n步）：N=m1·m2·…·mn  
2.排列组合应用题的方法：

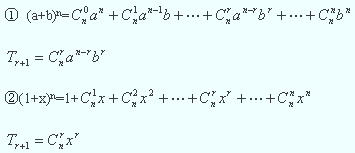
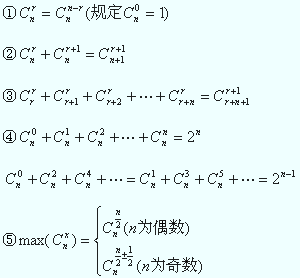
（1）相邻问题捆绑法，（2）不相邻问题插空法，（3）排除法，（4）特殊元素优先法，

（5）特殊位置优先法，（6）定序问题的解决方法，（7）平均分堆问题，

（8）不同元素的分配先分堆再分配，（9）相同元素隔板法，

（10）几何问题的模型转化，（11）涂色问题

3.全排列数：  
4.排列数：  
5.组合数：   
6.组合数性质（二项式系数性质）：  
        
7.二项式定理（乘法公式）：



8.展开式中指定项的计算（整式项、有理项、常数项等）

9.展开式中系数最大项的求法

10.展开式的各项系数和用赋值法

11.用二项式定理证明整除问题，求余数问题，证明不等式

*f*(*x*)＝(*a*＋*bx*)*n*展开式各项系数和为*f*(1)；奇数项系数和为[*f*(1)＋*f*(－1)]偶数项系数和为[*f*(1)－*f*(－1)]．

12.组合数的其他运算性质：

（1）计算  
（2）

（3）

（4）利用等式，证明下列等式：

，



例题选讲：

例1(1) 现安排甲、乙、丙、丁、戌5名同学参加上海世博会志愿者服务活动，每人从事翻译、导游、礼仪、司机四项工作之一，每项工作至少有一人参加．甲、乙不会开车但能从事其他三项工作，丙丁戌都能胜任四项工作，则不同安排方案的种数是(　　)

A．152 B．126 C．90 D．54

(2)2位男生和3位女生共5位同学站成一排，若男生甲不站两端，3位女生中有且只有两位女生相邻，则不同排法的种数共有多少种（ ）

2． 若是的一个根，其中

（1）求的值；

（2）若的展开式中第三项的系数为36，求以及的展开式中系数最小的项。

3． 名身高互不相同的名学生分别按下列要求排队，各有多少种不同的排法？

（1）人站成一排，要求较高的个学生站在一起；

（2）人站成一排，要求个学生互不相邻；

（3）选上A、B、C、D四人，站在如右图所示的方阵里（每个格

子里只能站1人），要求这四人既不同行也不同列；

（4）任取名学生，排成二排三列，使每一列的前排学生比后排学生矮。

4．(1) 在(*x*＋*y*)20的展开式中，系数为有理数的项共有\_\_\_\_项；

(2) (1＋*x*＋*x*2)（*x*－）6的展开式中的常数项为\_\_\_\_\_\_\_\_．

（3） (1＋2)3(1－)5的展开式中*x*的系数是(　　)

A．－4 B．－2 C．2 D．4

5.若(1－2*x*)2009＝*a*0＋*a*1*x*＋…＋*a*2009*x*2009(*x*∈R)，求＋＋…＋的值．

6.若(2*x*－1)2013＝*a*0＋*a*1*x*＋*a*2*x*2＋…＋*a*2013*x*2013(*x*∈R)，则＋＋＋…＋＝(　　)

A．－ B.C．－ D.

7. 当*x*∈，|*x*|<1时，有如下表达式：

1＋*x*＋*x*2＋…＋*xn*＋…＝.

两边同时积分得：∫01dx＋∫0*xd*x＋∫0*x*2*d*x＋…＋∫0*xnd*x＋…＝∫0*d*x，

从而得到如下等式：

1×＋×＋×＋…＋×＋…＝*ln* 2.

请根据以上材料所蕴含的数学思想方法，计算：

*C*×＋*C*×2＋*C*×3＋…＋*C*×＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

8.已知数列满足且

(1)计算的值；

(2)猜想数列的通项公式，并给出证明；

(3)求证：当时，

9. (本题满分14分，其中第（1）问3分，第（2）问７分，第（3）问４分)

已知二次函数, 满足且的最小值是.

（1）求的解析式；

（2）设直线,若直线与的图象以及轴所围成封闭图形的面积是, 直线与的图象所围成封闭图形的面积是,设求的表达式；

（3）在（2）的条件下，当取最小值时,求的值．

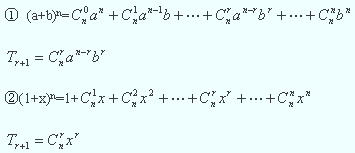
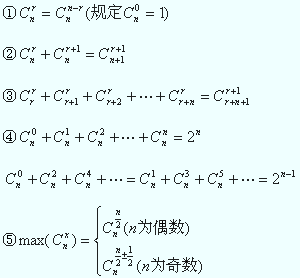
排列组合二项式定理复习：2016.6.30

知识点梳理：  
1.加法原理（分n类）：N=m1+m2+…+mn，乘法原理（分n步）：N=m1·m2·…·mn  
2.排列组合应用题的方法：（1）相邻问题捆绑法，（2）不相邻问题插空法，（3）排除法，（4）特殊元素优先法，（5）特殊位置优先法，（6）定序问题的解决方法，（7）平均分堆问题，

（8）不同元素的分配先分堆再分配，（9）相同元素隔板法，（10）几何问题的模型转化

（11）涂色问题

3.全排列数：  
4.排列数：  
5.组合数：   
6.组合数性质（二项式系数性质）：  
        
7.二项式定理（乘法公式）：



8.展开式中指定项的计算（整式项、有理项、常数项等）

9.展开式中系数最大项的求法

10.展开式的各项系数和用赋值法

11.用二项式定理证明整除问题，求余数问题，证明不等式

*f*(*x*)＝(*a*＋*bx*)*n*展开式各项系数和为*f*(1)；奇数项系数和为[*f*(1)＋*f*(－1)]偶数项系数和为[*f*(1)－*f*(－1)]．

12.组合数的其他运算性质：

（1）计算  
（2）

（3）

（4）利用等式，证明下列等式：

，



例题选讲：

例1(1) 现安排甲、乙、丙、丁、戌5名同学参加上海世博会志愿者服务活动，每人从事翻译、导游、礼仪、司机四项工作之一，每项工作至少有一人参加．甲、乙不会开车但能从事其他三项工作，丙丁戌都能胜任四项工作，则不同安排方案的种数是(　　)

A．152 B．126 C．90 D．54

(2)2位男生和3位女生共5位同学站成一排，若男生甲不站两端，3位女生中有且只有两位女生相邻，则不同排法的种数共有多少种？

2． 若是的一个根，其中

（1）求的值；

（2）若的展开式中第三项的系数为36，求以及的展开式中系数最小的项。

解：（1）据题意是方程的另一个虚根，

则

从而

（2）由（1），则，

据题意：

故

根据展开式的特点，展开式中二项式系数最大的项是第5项与第6项，

但第6项的系数为负，故展开式中系数最小的项是第6项，

从而展开式中系数最小的项为

3． 名身高互不相同的名学生分别按下列要求排队，各有多少种不同的排法？

（1）人站成一排，要求较高的个学生站在一起；

（2）人站成一排，要求个学生互不相邻；

（3）选上A、B、C、D四人，站在如右图所示的方阵里（每个格

子里只能站1人），要求这四人既不同行也不同列；

（4）任取名学生，排成二排三列，使每一列的前排学生比后排学生矮。

简解： （1）； （2） ；

（3）； （4）.

4(1) 在(*x*＋*y*)20的展开式中，系数为有理数的项共有\_\_\_\_项；

(2) (1＋*x*＋*x*2)（*x*－）6的展开式中的常数项为\_\_\_\_\_\_\_\_．

【解析】 (1)二项式展开式的通项公式为*Tr*＋1＝C*x*20－*r*(*y*)*r*＝C()*rx*20－*ryr*(0≤*r*≤20)，要使系数为有理数，则*r*必为4的倍数，所以*r*可为0、4、8、12、16、20共6种，故系数为有理数的项共有6项．

(2)6的展开式的通项为*Tr*＋1＝C(－1)*rx*6－2*r*，当*r*＝3时，*T*4＝－C＝－20，当*r*＝4时，*T*5＝－C＝15，因此常数项为－20＋15＝－5.

（3）． (1＋2)3(1－)5的展开式中*x*的系数是(　　)

A．－4 B．－2 C．2 D．4

C　【解析】 (1＋2)3(1－)5的展开式的通项为2*r*C·(－1)*s*C*x*，(其中*r*＝0,1,2,3，*s*＝0,1，…，5)

令＝1，得3*r*＋2*s*＝6，得，，

∴*x*的系是－C＋4C＝2.故选C.

5.若(1－2*x*)2009＝*a*0＋*a*1*x*＋…＋*a*2009*x*2009(*x*∈R)，求＋＋…＋的值．

【解答】 由题意容易发现*a*0＝1，因(1－2*x*)2009＝*a*0＋*a*1*x*＋…＋*a*2009*x*2009(*x* ∈R)，令*x*＝，可得0＝*a*0＋＋＋…＋，所以＋＋…＋＝－*a*0＝－1.

6．[2014·河南十校联考] 若(2*x*－1)2013＝*a*0＋*a*1*x*＋*a*2*x*2＋…＋*a*2013*x*2013(*x*∈R)，则＋＋＋…＋＝(　　)

A．－ B.C．－ D.

10．*D*　[解析] 令x＝，则a0＋＋＋…＋＝0，令x＝0，则a0＝－1.又a1x＝*C*(2x)1(－1)2012＝4026x，所以a1＝4026，所以＋＋＋…＋＝＋＝.

7. 当*x*∈，|*x*|<1时，有如下表达式：

1＋*x*＋*x*2＋…＋*xn*＋…＝.

两边同时积分得：∫01dx＋∫0*xd*x＋∫0*x*2*d*x＋…＋∫0*xnd*x＋…＝∫0*d*x，

从而得到如下等式：

1×＋×＋×＋…＋×＋…＝*ln* 2.

请根据以上材料所蕴含的数学思想方法，计算：

*C*×＋*C*×2＋*C*×3＋…＋*C*×＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

15.　[解析] (1＋x)n＝*C*＋*C*x＋*C*x2＋…＋*C*xn，

两边同时积分得*C*∫01d*x*＋*C*∫0*xd*x＋*C*∫0*x*2*d*x＋…＋*C*∫0*xnd*x＝∫0(1＋*x*)*nd*x，

得*C*×＋*C*×2＋*C*×3＋…＋*C*×n＋1＝n＋1－1.

8.（本小题满分14分）

已知数列满足且

(1)计算的值；

(2)猜想数列的通项公式，并给出证明；

(3)求证：当时，

8.（本小题满分14分）

证明：(1)，，，……………………3分

(2)猜想：．……………………4分

①当时，，结论成立；

②假设当时，结论成立，即，

则当时，，

即当时，结论也成立，

由①②得，数列的通项公式为．……9分

(3)原不等式等价于．

证明：显然，当时，等号成立；

当时，

，

综上所述，当时，．…………………………………………………14分

9. (本题满分14分，其中第（1）问3分，第（2）问７分，第（3）问４分)

已知二次函数, 满足且的最小值是.

（1）求的解析式；

（2）设直线,若直线与的图象以及轴所围成封闭图形的面积是, 直线与的图象所围成封闭图形的面积是,设求的表达式；

（３）在（2）的条件下，当取最小值时,求的值．

.解: (1)由二次函数图象的对称性, 可设,又

故

(2) 据题意, 直线与的图象的左侧交点坐标为,由定积分的几何意义知



=



= 

（３）由（２）

故

令或(不合题意,舍去)

当

故当时,有最小值.