**二项式定理公式-高中数学选修2-3第一章**

**（1）二项式定理：**（）

其通项是 （*r=0,1,2,……,n*），知4求1，如：

亦可写成：

（）

特别地：（）

其中，——二项式系数。而系数是字母前的常数。

**例1．**等于 （ ）

A． B。 C。 D.

**解：**设，于是：

=

故选D

**例2．**（1）求的展开式的第四项的系数；  
（2）求的展开式中的系数及二项式系数

**解：**（1）的展开式的第四项是，  
∴的展开式的第四项的系数是．

（2）∵的展开式的通项是，

∴，，

∴的系数，的二项式系数．

**（2）二项展开式系数的性质：**①对称性,在二项展开式中，与首末两端“等距离”的两项的二项式系数相等，即

②增减性与最大值：在二项式展开式中，二项式系数先增后减，且在中间取得最大值。如果二项式的幂指数是偶数，中间一项的二项式系数最大，即偶数：；如果二项式的幂指数是奇数，中间两项的二项式系数相等并且最大，即。

③所有二项式系数的和用赋值法可以证明等于即；

奇数项的二项式系数和与偶数项的二项式系数和相等，即

**例3．**已知，求：

（1）； （2）； （3）.

**解：**（1）当时，，展开式右边为



∴，

当时，，∴，

（2）令，  ①

令， ②

①② 得：，∴ .

（3）由展开式知：均为负，均为正，

∴由（2）中①+② 得：，

∴ ，

∴

 

**例4．**（1）如果在 的展开式中，前三项的系数成等差数列，求展开式中的有理项。

（2）求的展开式的常数项。

**解：**（1）展开式中前三项的系数分别为1， ，，

由题意得：2×=1+得=8。

设第r+1项为有理项，，则r是4的倍数，所以r=0，4，8。

有理项为。

**【思维点拨】 求展开式中某一特定的项的问题时，常用通项公式，用待定系数法确定r。**

（2），其展开式的通项为，令得

所以，常数项为

**【思维点拨】 密切注意通项公式的使用。**

**（3）二项式定理的应用：**近似计算和估计、证不等式，如证明：取的展开式中的四项即可。

**例5、** 若为奇数，则被9除得的余数是 （ ）

A．0 B。2 C。7 D.8

**解：**

=

因为为奇数，所以原式=

所以，其余数 为9 – 2 = 7，选C

**例6：**当且>1，求证

证明: 





 从而

**【思维点拨】这类是二项式定理的应用问题，它的取舍根据题目而定。**

**2．重点难点:** 二项式定理，和二项展开式的性质。

**3．思维方式:**一般与特殊的转化，赋值法的应用。

**4．特别注意:**①二项式的展开式共有n+1项，是第r+1项。

②通项是 （*r=0,1,2,……,n*）中含有五个元素，只要知道其中四个即可求第五个元素。

③注意二项式系数与某一项系数的异同。

④当n不是很大，||比较小时可以用展开式的前几项求的近似值。