**二项式定理难题-高中数学选修2-3第一章**

一、选择题

**1***.*·2*n+*·2*n-*1*+…+*·2*n-k+…+*等于(　　)*.*

A.2*n* B.2*n-*1C.3*n* D.1

答案:C

解析:原式*=*(2*+*1)*n=*3*n.*

**2***.*(1*-*i)10(i为虚数单位)的二项展开式中第7项为(　　)*.*

A.*-*210B.210C.*-*120i D.*-*210i

答案:A

解析:由通项公式得*T*7*=*·(*-*i)6*=-=-*210*.*

**3***.*展开式中*x*3的系数为10,则*a*的值等于(　　)*.*

A.*-*1B.C.1D.2

答案:D

解析:展开式的通项公式*Tr+*1*=*·*x*5*-r*·*=ar*·*x*5*-*2*r*,

令5*-*2*r=*3,则*r=*1*.*

∵*x*3的系数为10,∴*a=*10*.*∴*a=*2*.*

**4***.*(2012安徽高考)(*x*2*+*2)的展开式的常数项是(　　)*.*

A*.-*3B*.-*2C*.*2D*.*3

答案:D

解析:的通项为*Tr+*1*=*(*-*1)*r=*(*-*1)*r.*要使(*x*2*+*2)的展开式为常数,须令10*-*2*r=*2或0,此时*r=*4或5*.*故(*x*2*+*2)·的展开式的常数项是(*-*1)4*×+*2*×*(*-*1)5*×=*3*.*

**5***.*若*x+x*2*+…+xn*能被7整除,则*x*,*n*的值可能为(　　)*.*

A.*x=*5,*n=*5B.*x=*5,*n=*4

C.*x=*4,*n=*4D.*x=*4,*n=*3

答案:B

解析:*x+x*2*+…+xn=*(1*+x*)*n-*1,检验得B正确*.*

**6***.*(2014内蒙古鄂尔多斯高三下学期模拟考试)在的展开式中*x*3的系数等于*-*5,则该展开式各项的系数中最大值为(　　)*.*

A.5B.10C.15D.20

答案:B

解析:展开式的通项为*Tr+*1*=x*5*-r=*(*-a*)*rx*5*-*2*r*,令5*-*2*r=*3,则*r=*1,所以*-a×*5*=-*5,即*a=*1,故系数最大值应该为*=*10,故选B*.*

**7***.*(2014四川高考)在*x*(1*+x*)6的展开式中,含*x*3项的系数为(　　)*.*

A*.*30B*.*20C*.*15D*.*10

答案:C

解析:含*x*3的项是由(1*+x*)6展开式中含*x*2的项与*x*相乘得到,又(1*+x*)6展开式中含*x*2的项的系数为*=*15,

故含*x*3项的系数是15*.*

二、填空题

**8***.*(2014广东梅州高三3月总复习质检)(2*x-*1)5的展开式*x*3项的系数是　　　　*.*(用数字作答)

答案:80

解析:根据二项式定理可得(2*x-*1)5的第*n+*1项展开式为(2*x*)*n*(*-*1)5*-n*,则*n=*3时,得到展开式*x*3项为(2*x*)3(*-*1)2*=*80*x*3,所以系数为80*.*

**9***.*(2012浙江高考)若将函数*f*(*x*)*=x*5表示为*f*(*x*)*=a*0*+a*1(1*+x*)*+a*2(1*+x*)2*+…+a*5(1*+x*)5,其中*a*0,*a*1,*a*2,*…*,*a*5为实数,则*a*3*=*　　　　　*.*

答案:10

解析:由*x*5*=a*0*+a*1(1*+x*)*+a*2(1*+x*)2*+…+a*5(1*+x*)5可得,

可解得

**10***.*(2014课标全国Ⅰ高考)(*x-y*)(*x+y*)8的展开式中*x*2*y*7的系数为　　　　　*.*(用数字填写答案)

答案:*-*20

解析:(*x+y*)8的通项公式为*Tr+*1*=x*8*-ryr*(*r=*0,1,*…*,8,*r*∈**Z**)*.*

当*r=*7时,*T*8*=xy*7*=*8*xy*7,当*r=*6时,*T*7*=x*2*y*6*=*28*x*2*y*6,

所以(*x-y*)(*x+y*)8的展开式中含*x*2*y*7的项为*x*·8*xy*7*-y*·28*x*2*y*6*=-*20*x*2*y*7,故系数为*-*20*.*

三、解答题

**11***.*利用(*a+b*)*n*的二项展开式解题*.*

(1)求二项式(*a+*2*b*)4的展开式;

(2)展开*.*

解:(1)根据二项式定理(*a+b*)*n=an+an-*1*b+…+an-rbr+…+bn*,得(*a+*2*b*)4*=a*4*+a*3(2*b*)*+a*2(2*b*)2*+a*(2*b*)3*+*(2*b*)4

*=a*4*+*8*a*3*b+*24*a*2*b*2*+*32*ab*3*+*16*b*4*.*

(2)(2*x*)5*+*(2*x*)4·(2*x*)3(2*x*)2(2*x*)

*=*32*x*5*-*120*x*2*+.*

**12***.*(2014重庆一中高二下学期期中考试)在(3*-x*)20(*x*∈**R**,*x*≠0)的展开式中,已知第2*r*项与第*r+*1项(*r*≠1)的二项式系数相等*.*

(1)求*r*的值;

(2)若该展开式的第*r*项的值与倒数第*r*项的值的相等,求*x*的值*.*

解:(1)由题意知,

即2*r-*1*=r*或2*r-*1*=*20*-r*,解得*r=*7或*r=*1(舍去)*.*

故*r*的值为7*.*

(2)*Tr=*·321*-r*·(*-x*)*r-*1,

当*r=*7时,*T*7*=*·314·*x*6,

倒数第7项,即*T*15*=*·36·*x*14,

由题意·314·*x*6*=*··36·*x*14,

解得*x=±*6*.*

**13***.*已知在的展开式中,第6项为常数项*.*

(1)求*n*;

(2)求含*x*2的项的系数;

(3)求展开式中所有的有理项*.*

解:(1)通项公式为

*Tk+*1*=*(*-*3)*k*(*-*3)*k.*

∵第6项为常数项,

∴*k=*5时有*=*0,即*n=*10*.*

(2)令*=*2,得*k=*(*n-*6)*=*2,

因此所求的系数为(*-*3)2*=*405*.*

(3)根据通项公式,

由题意得

令*=r*(*r*∈**Z**),

则10*-*2*k=*3*r*,即*k=*5*-r.*

∵*k*∈**Z**,∴*r*应为偶数*.*

于是*r*可取2,0,*-*2,即*k*可取2,5,8*.*

故第3项,第6项与第9项为有理项,它们分别为(*-*3)2*x*2,(*-*3)5,(*-*3)8*x-*2*.*