**第二讲二项式定理**

id:2147491349;FounderCES

题组 二项式定理

1*.*[2017全国卷Ⅲ,4,5分][理](*x+y*)(2*x-y*)5的展开式中*x*3*y*3的系数为()

A.-80 B.-40 C.40 D.80

2*.*[2016四川,2,5分][理]设i为虚数单位,则(*x+*i)6的展开式中含*x*4的项为()

A.*-*15*x*4 B*.*15*x*4 C*.-*20i*x*4 D*.*20i*x*4

3*.*[2015新课标全国Ⅰ,10,5分][理](*x*2*+x+y*)5的展开式中,*x*5*y*2的系数为()

A.10 B.20 C.30 D.60

4*.*[2015湖北,3,5分][理]已知(1*+x*)*n*的展开式中第4项与第8项的二项式系数相等,则奇数项的二项式系数和为()

A.212 B.211 C.210 D.29

5*.*[2014浙江,5,5分][理]在(1*+x*)6(1*+y*)4的展开式中,记*xmyn*项的系数为*f*(*m*,*n*),则*f*(3,0)*+f*(2,1)*+f*(1,2)*+f*(0,3)*=*()

A.45 B.60 C.120 D.210

6*.*[2017浙江,13,6分]已知多项式(*x+*1)3(*x+*2)2*=x*5*+a*1*x*4*+a*2*x*3*+a*3*x*2*+a*4*x+a*5,则*a*4*=*,*a*5*=　　　.*

7*.*[2016全国卷Ⅰ,14,5分][理](2*x+*)5的展开式中,*x*3的系数是*.*(用数字填写答案)

8*.*[2016天津,10,5分][理](*x*2*-*)8的展开式中*x*7的系数为*.*(用数字作答)

9*.*[2014新课标全国Ⅱ,13,5分][理](*x+a*)10的展开式中,*x*7的系数为15,则*a=　　　.*(用数字填写答案)

10*.*[2014山东,14,5分][理]若(*ax*2*+*)6的展开式中*x*3项的系数为20,则*a*2*+b*2的最小值为*.*

11*.*[2014安徽,13,5分][理]设*a*≠0,*n*是大于1的自然数,(1*+*)*n*的展开式为*a*0*+a*1*x+a*2*x*2*+*…*+anxn.*若点*Ai*(*i*,*ai*)(*i=*0,1,2)的位置如图12*-*2*-*1所示,则*a=　　　　.*

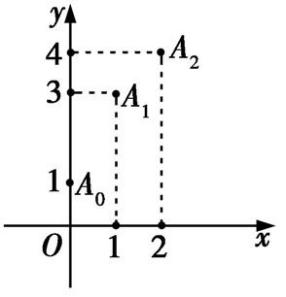


图12*-*2*-*1

id:2147491370;FounderCES

**A组基础题**

1*.*[2018广西贵港市联考,6]在(*x*2*-*)6的展开式中,常数项为()

A*.-*240 B*.-*60 C*.*60 D*.*240

2*.*[2018南宁市摸底联考,4](2*x-*)5的展开式中*x*3的系数为()

A.80　 B.-80　 C.-40　 D.48

3*.*[2018广东省海珠区一模,7](*x+y*)(2*x-y*)6的展开式中*x*4*y*3的系数为()

A*.-*80 B*.-*40 C*.*40 D*.*80

4*.*[2018长郡中学实验班选拔考试,8]若二项式(*x*2*+*)7的展开式中的各项系数之和为*-*1,则含*x*2的项的系数为()

A.560 B.-560 C.280 D.-280

5*.*[2018益阳市、湘潭市高三调考,5]若(1*-*3*x*)2 018*=a*0*+a*1*x+*…*+a*2 018*x*2 018,*x*∈R,则*a*1·3*+a*2·32*+*…*+a*2 018·32 018的值为()

A*.*22 018*-*1 B.82 018*-*1 C.22 018 D.82 018

6*.*[2017合肥市三模,14](*x-*2)3(2*x+*1)2的展开式中*x*的奇次项的系数之和为*.*

7*.*[2017南昌市三模,13]已知(*x-*1)(*ax+*1)6的展开式中含*x*2项的系数为0,则正实数*a=　　　　.*

**B组提升题**

8*.*[2018石家庄市重点高中高三摸底考试,10]设(2*-x*)5*=a*0*+a*1*x+a*2*x*2*+*…*+a*5*x*5,则的值为()

A*.-* B*.-* C*.-* D*.-*

9*.*[2018新余一中二模,6]在二项式(*+*)*n*的展开式中,各项系数之和为*A*,各项二项式系数之和为*B*,且*A+B=*72,则展开式中常数项的值为()

A.6 B. 9 C. 12 D. 18

10.[2017武汉市武昌区高三调考,7]若(*-*)*n*的展开式中所有项的系数的绝对值之和为

1 024,则该展开式中的常数项是()

A.-270 B.270 C.-90 D.90

11*.*[2018衡水金卷,14]已知(*x-*)*n*(*n*∈N\*)的展开式中所有项的二项式系数之和、系数之和分别为*p*,*q*,则*p+*64*q*的最小值为*.*

12*.*[2017西安八校联考,13]已知关于*x*的二项式(*+*)*n*的展开式中的二项式系数之和为32,常数项为80,则实数*a*的值为*.*

13*.*[2017天星第二次联考,15]若*x*9*=a*0*+a*1(*x-*1)*+a*2(*x-*1)2*+*…*+a*9(*x-*1)9,则的值为*.*

**答案**

id:2147494765;FounderCES

1.C当第一个括号内取*x*时,第二个括号内要取含*x*2*y*3的项,即(2*x*)2(*-y*)3;当第一个括号内取*y*时,第二个括号内要取含*x*3*y*2的项,即(2*x*)3(*-y*)2,所以*x*3*y*3的系数为*×*23*-×*22*=*10*×*(8*-*4)*=*

40*.*

2*.*A(*x+*i)6的展开式的通项为*Tr+*1*=x*6*-r*i*r*(*r=*0,1,2,…,6),令*r=*2,得含*x*4的项为*x*4i2*=-*15*x*4,故选A*.*

3*.*C易知*Tr+*1*=*(*x*2*+x*)5*-ryr*,令*r=*2,得*T*3*=*(*x*2*+x*)3*y*2,对于二项式(*x*2*+x*)3,*Tt+*1*=*(*x*2)3*-t*·*xt=*

*x*6*-t*,令*t=*1,所以*x*5*y*2的系数为*=*30*.*故选C*.*

4*.*D因为(1*+x*)*n*的展开式中第4项与第8项的二项式系数相等,所以*=*,解得*n=*10,所以二项式(1*+x*)10的展开式中奇数项的二项式系数和为*×*210*=*29*.*故选D*.*

5*.*C由题意知*f*(3,0)*=*,*f*(2,1)*=*,*f*(1,2)*=*,*f*(0,3)*=*,因此*f*(3,0)*+f*(2,1)*+f*(1,2)*+f*(0,3)*=*120,故选C*.*

6*.*164由题意知*a*4为含*x*的项的系数,根据二项式定理得*a*4*=*×12××22+×13×*×*2*=*16,*a*5是常数项,所以*a*5*=*×13×*×*22*=*4*.*

7*.*10的展开式的通项公式为*Tr+*1*=*(2*x*)5*-r*()*r=*25*-r*,令5*-=*3得*r=*4,故*x*3的系数为2*×=*10*.*

8*.-*56二项展开式的通项为*Tr+*1*=*(*x*2)8*-r*(*-*)*r=*(*-*1)*rx*16*-*3*r*,令16*-*3*r=*7,得*r=*3,故*x*7的系数为*-=-*56*.*

9*.*二项展开式的通项公式为*Tr+*1*=x*10*-rar*,当10*-r=*7时,*r=*3,*T*4*=a*3*x*7,故*a*3*=*15,解得*a=.*

10*.*2二项展开式的通项为*Tr+*1*=*(*ax*2)6*-r*()*r=a*6*-rbrx*12*-*3*r*,令12*-*3*r=*3,得*r=*3,故*a*3*b*3*=*20,所以*ab=*1,*a*2*+b*2≥2*ab=*2,当且仅当*a=b=*1或*a=b=-*1时,等号成立*.*

11*.*3由题图可知*a*0*=*1,*a*1*=*3,*a*2*=*4,由题意可得即解得

id:2147494772;FounderCES

**A 组基础题**1*.*D(*x*2*-*)6的展开式中,通项公式为*Tr+*1*=*(*x*2)6*-r*(*-*)*r=*(*-*2)*rx*12*-*3*r*,令12*-*3*r=*0,得*r=*4,故常数项为*T*5*=*(*-*2)4*=*240,故选D*.*

2*.*B(2*x-*)5的展开式的通项公式为*Tr+*1*=*(2*x*)5*-r*·(*-*)*r=*(*-*1)*r*·25*-r*··*x*5*-*2*r*,令5*-*2*r=*3,得*r=*1*.*于是展开式中*x*3项的系数为(*-*1)·25*-*1·*=-*80,故选B*.*

3*.*D(2*x-y*)6的展开式的通项公式为*Tr+*1*=*(2*x*)6*-r*(*-y*)*r*,当*r=*2时,*T*3*=*240*x*4*y*2,当*r=*3时,*T*4*=-*160*x*3*y*3,故*x*4*y*3的系数为240*-*160*=*80,故选D*.*

4*.*A取*x=*1,得二项式(*x*2*+*)7的展开式中的各项系数之和为(1*+a*)7,即(1*+a*)7*=-*1, 解得*a=-*2*.*二项式(*x*2*-*)7的展开式的通项为*Tr+*1*=*··(*-*)*r=*·(*-*2)*r*·*x*14*-*3*r.*令14*-*3*r=*2,得*r=*4*.*因此,二项式(*x*2*-*)7的展开式中含*x*2项的系数为·(*-*2)4*=*560,故选A*.*

5*.*B由已知,令*x=*0,得*a*0*=*1,令*x=*3,得*a*0*+a*1·3*+a*2·32*+*…*+a*2 018·32 018*=*(1*-*9)2 018*=*82 018,所以*a*1·3*+a*2·32*+*…*+a*2 018·32 018*=*82 018*-a*0*=*82 018*-*1,故选B*.*

6*.*9依题意得,(*x-*2)3(2*x+*1)2*=*(*x*3*-*6*x*2*+*12*x-*8)(4*x*2*+*4*x+*1)*=*4*x*5*-*20*x*4*+*25*x*3*+*10*x*2*-*20*x-*8,所以展开式中*x*的奇次项的系数之和为4*+*25*-*20*=*9*.*

7*.*(*ax+*1)6的展开式中*x*2的系数为*a*2,*x*的系数为*a*,因为(*x-*1)(*ax+*1)6的展开式中含*x*2项的系数为0,所以*-a*2*+a=*0,解得*a=*0或*a=.*因为*a*为正实数,所以*a=.*

**B组提升题**

8*.*C由二项式定理,得*a*1*=-*·24*=-*80,*a*2*=*·23*=*80,*a*3*=-*·22*=-*40,*a*4*=*·2*=*10,所以*=-*,故选C.

9*.*B在二项式(*+*)*n*的展开式中,令*x=*1得各项系数之和为4*n*,即*A=*4*n*,二项展开式中的二项式系数之和为2*n*,即*B=*2*n.*∵*A+B=*72,∴4*n+*2*n=*72,解得*n=*3,∴(*+*)*n=*(*+*)3的展开式的通项为*Tr+*1*=*()3*-r*()*r=*3*r*,令*=*0,得*r=*1,故展开式中的常数项为*T*2*=*3*×=*9,故选B*.*

10*.*C(*-*)*n*的展开式中所有项的系数的绝对值之和等于(*+*)*n*的展开式中所有项的系数之和*.*令*x=*1,得4*n=*1 024,∴*n=*5*.*

(*-*)5的展开式的通项为*Tr+*1*=*·()5*-r*·(*-*)*r=*·35*-r*·(*-*1)*r*·,

令*+=*0,解得*r=*3,

∴展开式中的常数项为*T*4*=*·32·(*-*1)3*=-*90,故选C*.*

11*.*16显然*p=*2*n.*令*x=*1,得*q=.*所以*p+*64*q=*2*n+*≥2*=*16,当且仅当2*n=*,即*n=*3时,取等号,此时*p+*64*q*的最小值为16*.*

12*.*2依题意得2*n=*32,*n=*5,二项式(*+*)*n=*(*+*)5的展开式的通项为*Tr+*1*=*··()*r=*·*ar*·*.*令*=*0,得*r=*3*.*由·*a*3*=*10*a*3*=*80,解得*a=*2*.*

13*.*令*x=*2,得29*=a*0*+a*1*+a*2*+*…*+a*8*+a*9,

令*x=*0,得0*=a*0*-a*1*+a*2*-*…*+a*8*-a*9,

所以*a*1*+a*3*+a*5*+a*7*+a*9*=a*0*+a*2*+a*4*+a*6*+a*8*=*28,

又*x*9*=*[1*+*(*x-*1)]9,*T*8*=*(*x-*1)7,所以*a*7*==*36,

故*==.*