**合情推理与演绎推理题库及答案-高中数学选修2-2第二章**

1．下面使用类比推理恰当的是

(　　)．

A．“若*a*·3＝*b*·3，则*a*＝*b*”类推出“若*a*·0＝*b*·0，则*a*＝*b*”

B．“(*a*＋*b*)*c*＝*ac*＋*bc*”类推出“(*a*·*b*)*c*＝*ac*·*bc*”

C．“(*a*＋*b*)*c*＝*ac*＋*bc*”类推出“＝＋(*c*≠0)”

D．“(*ab*)*n*＝*anbn*”类推出“(*a*＋*b*)*n*＝*an*＋*bn*”

解析　由实数运算的知识易得C项正确．

答案　C

2．根据给出的数塔猜测123 456×9＋7等于

(　　)．

1×9＋2＝11

12×9＋3＝111

123×9＋4＝1 111

1 234×9＋5＝11 111

12 345×9＋6＝111 111

…

A．1 111 110 B．1 111 111

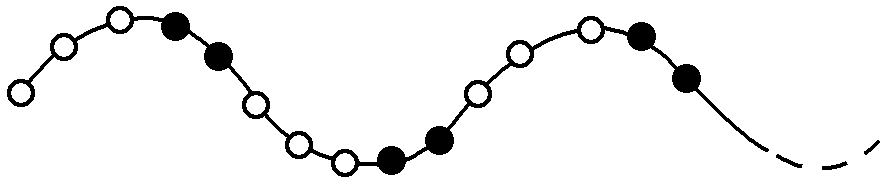
C．1 111 112 D．1 111 113

解析　由数塔猜测应是各位都是1的七位数，即1 111 111.

答案　B

3．下图为一串白黑相间排列的珠子，按这种规律往下排起来，那么第36颗珠子应是什么颜色

(　　)．



A．白色 B．黑色

C．白色可能性大 D．黑色可能性大

解析　由图知：三白二黑周而复始相继排列，36÷5＝7余1.∴第36颗珠子的颜色为白色．

答案　A

4．设*f*(*x*)＝，*x*1＝1，*xn*＝*f*(*xn*－1)(*n*≥2)，则*x*2，*x*3，*x*4分别为\_\_\_\_\_\_\_\_．猜想*xn*＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

解析　*x*2＝*f*(*x*1)＝＝，*x*3＝*f*(*x*2)＝＝

*x*4＝*f*(*x*3)＝＝，∴*xn*＝.

答案　，，

5．观察下列各式

9－1＝8,16－4＝12,25－9＝16,36－16＝20，….

这些等式反映了自然数间的某种规律，设*n*表示自然数，用关于*n*的等式表示为\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析　由已知四个式子可分析规律：(*n*＋2)2－*n*2＝4*n*＋4.

答案　(*n*＋2)2－*n*2＝4*n*＋4

6．已知正项数列{*an*}满足*Sn*＝，求出*a*1，*a*2，*a*3，*a*4，并推测*an*.

解　*a*1＝*S*1＝，

又因为*a*1>0，所以*a*1＝1.

当*n*≥2时，*Sn*＝，*Sn*－1＝，

两式相减得：

*an*＝－，

即*an*－＝－，

所以*a*2－＝－2，又因为*a*2>0，所以*a*2＝－1.

*a*3－＝－2，又因为*a*3>0，所以*a*3＝－.

*a*4－＝－2，又因为*a*4>0，所以*a*4＝2－.

将上面4个式子写成统一的形式：

*a*1＝－，*a*2＝－，*a*3＝－，*a*4＝－，

由此可以归纳出*an*＝－.(*n*∈**N**＋)

7．下列推理正确的是

(　　)．

A．把*a*(*b*＋*c*)与log*a*(*x*＋*y*)类比，则有：log*a*(*x*＋*y*)＝log*ax*＋log*ay*

B．把*a*(*b*＋*c*)与sin(*x*＋*y*)类比，则有：sin(*x*＋*y*)＝sin *x*＋sin *y*

C．把(*ab*)*n*与(*a*＋*b*)*n*类比，则有：(*x*＋*y*)*n*＝*xn*＋*yn*

D．把(*a*＋*b*)＋*c*与(*xy*)*z*类比，则有：(*xy*)*z*＝*x*(*yz*)

解析　A错误，因为log*ax*＋log*ay*＝log*axy*(*x*>0，*y*>0)；B错误，因为sin(*x*＋*y*)＝sin *x*cos *y*＋cos *x*sin *y*；对于C，则有(*x*＋*y*)*n*＝C*xn*＋C*xn*－1·*y*＋…＋C·*xn*－*r*·*yr*＋…＋C*yn*；D正确，为加乘法的结合律，故选D.

答案　D

8．设0<*θ*<，已知*a*1＝2cos *θ*，*an*＋1＝，猜想*an*＝

(　　)．

A．2cos B．2cos

C．2cos D．2 sin

解析　法一　∵*a*1＝2cos *θ*，

*a*2＝＝2 ＝2cos ，

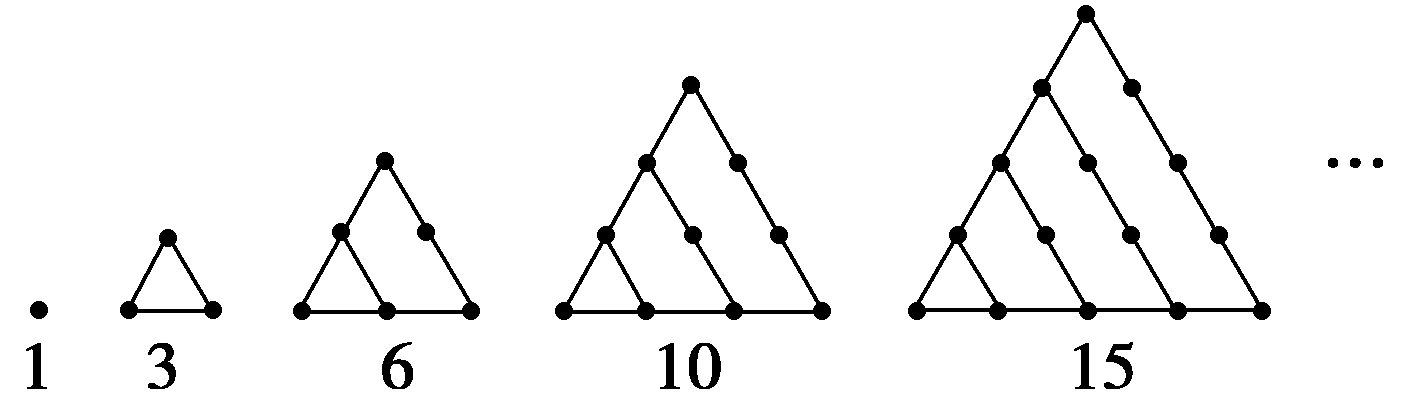
*a*3＝＝2 ＝2cos ，…，

猜想*an*＝2cos .

法二　验*n*＝1时，排除A、C、D，故选B.

答案　B

9．把1、3、6、10、15、21、…这些数叫做三角形数，这是因为这些数目的点可以排成一个正三角形(如图)



试求第七个三角形数是\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析　观察知第*n*个三角形数为1＋2＋3＋…＋*n*＝，∴当*n*＝7时，＝28.

答案　28

10．平面内正三角形有很多性质，如三条边相等，类似地写出空间中正四面体的两个性质．

性质①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

性质②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

答案　六条棱长相等　四个面都全等

11．在公比为4的等比数列{*bn*}中，若*Tn*是数列{*bn*}的前*n*项积，则有，，也成等比数列，且公比为4100；类比上述结论，相应地在公差为3的等差数列{*an*}中，若*Sn*是{*an*}的前*n*项和．

(1)写出相应的结论，判断该结论是否正确？并加以证明；

(2)写出该结论一个更为一般的情形(不必证明)．

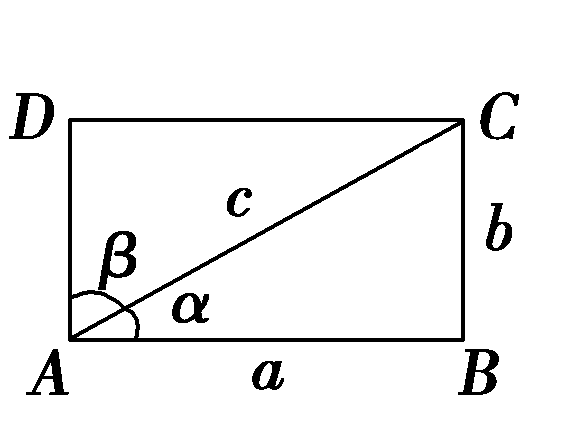
解　(1)数列 *S*20－*S*10，*S*30－*S*20，*S*40－*S*30也是等数数列，且公差为300.

该结论是正确的．(证明略)

(2)对于∀*k*∈**N**\*，都有

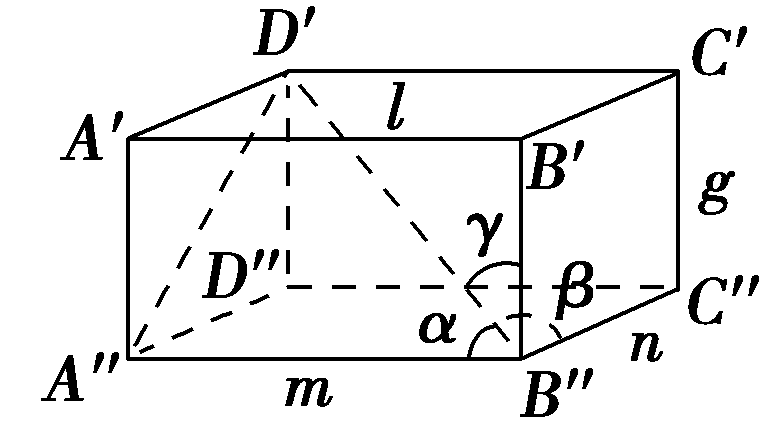
数列*S*2*k*－*Sk*，*S*3*k*－*S*2*k*，*S*4*k*－*S*3*k*是等差数列，且公差为*k*2*d*.

12．(创新拓展)如图，在长方形*ABCD*中，对角线*AC*与两邻边所成的角分别为*α*、*β*，则cos2*α*＋cos2*β*＝1，则在立体几何中，给出类比猜想．



解　在长方形*ABCD*中，cos2*α*＋cos2*β*＝2＋2＝＝＝1.

于是类比到长方体中，猜想其体对角线与共顶点的三条棱所成的角分别为*α*、*β*、*γ*，



则cos2*α*＋cos2*β*＋cos2*γ*＝1.

证明如下：cos2*α*＋cos2*β*＋cos2*γ*＝2＋2＋2＝＝＝1.