**2017年高考真题分类汇编（理数）：专题4 数列与不等式**

**一、单选题（共13题；共25分）**

1、（2017**·**天津）设变量x，y满足约束条件 ，则目标函数z=x+y的最大值为（　　）

A、
B、1
C、
D、3

2、（2017•北京卷）若x，y满足 ，则x+2y的最大值为（　　）

A、1
B、3
C、5
D、9

3、（2017•新课标Ⅰ卷）记Sn为等差数列{an}的前n项和．若a4+a5=24，S6=48，则{an}的公差为（　　）

A、1
B、2
C、4
D、8

4、（2017•山东）若a＞b＞0，且ab=1，则下列不等式成立的是（　　）

A、a+ ＜ ＜log2（a+b））
B、＜log2（a+b）＜a+
C、a+ ＜log2（a+b）＜
D、log2（a+b））＜a+ ＜

5、（2017•山东）已知x，y满足约束条件 ，则z=x+2y的最大值是（　　）

A、0
B、2
C、5
D、6

6、（2017•浙江）已知等差数列{an}的公差为d，前n项和为Sn ， 则“d＞0”是“S4+S6＞2S5”的（    ）

A、充分不必要条件
B、必要不充分条件
C、充分必要条件
D、既不充分也不必要条件

7、（2017•浙江）若x、y满足约束条件 ，则z=x+2y的取值范围是（    ）

A、[0，6]
B、[0，4]
C、[6，+∞）
D、[4，+∞）

8、（2017•新课标Ⅰ卷）设x，y满足约束条件 ，则z=3x﹣2y的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

9、（2017•新课标Ⅱ）设x，y满足约束条件 ，则z=2x+y的最小值是（    ）

A、﹣15
B、﹣9
C、1
D、9

10、（2017•新课标Ⅱ）我国古代数学名著《算法统宗》中有如下问题：“远望巍巍塔七层，红光点点倍加增，共灯三百八十一，请问尖头几盏灯？”意思是：一座7层塔共挂了381盏灯，且相邻两层中的下一层灯数是上一层灯数的2倍，则塔的顶层共有灯（    ）

A、1盏
B、3盏
C、5盏
D、9盏

11、（2017•新课标Ⅲ）等差数列{an}的首项为1，公差不为0．若a2 ， a3 ， a6成等比数列，则{an}前6项的和为（    ）

A、﹣24
B、﹣3
C、3
D、8

12、（2017**·**天津）已知函数f（x）= ，设a∈R，若关于x的不等式f（x）≥| +a|在R上恒成立，则a的取值范围是（　　）

A、[﹣ ，2]
B、[﹣ ， ]
C、[﹣2 ，2]
D、[﹣2 ， ]

13、（2017•新课标Ⅰ卷）几位大学生响应国家的创业号召，开发了一款应用软件．为激发大家学习数学的兴趣，他们推出了“解数学题获取软件激活码”的活动．这款软件的激活码为下面数学问题的答案：已知数列1，1，2，1，2，4，1，2，4，8，1，2，4，8，16，…，其中第一项是20 ， 接下来的两项是20 ， 21 ， 再接下来的三项是20 ， 21 ， 22 ， 依此类推．求满足如下条件的最小整数N：N＞100且该数列的前N项和为2的整数幂．那么该款软件的激活码是（　　）

A、440
B、330
C、220
D、110

**二、填空题（共7题；共7分）**

14、（2017•新课标Ⅲ）若x，y满足约束条件 ，则z=3x﹣4y的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_



15、（2017•新课标Ⅲ）设等比数列{an}满足a1+a2=﹣1，a1﹣a3=﹣3，则a4=\_\_\_\_\_\_\_\_

16、（2017•新课标Ⅱ）等差数列{an}的前n项和为Sn ， a3=3，S4=10，则 =\_\_\_\_\_\_\_\_．

17、（2017•江苏）等比数列{an}的各项均为实数，其前n项为Sn ， 已知S3= ，S6= ，则a8=\_\_\_\_\_\_\_\_．

18、（2017•江苏）某公司一年购买某种货物600吨，每次购买x吨，运费为6万元/次，一年的总存储费用为4x万元．要使一年的总运费与总存储费用之和最小，则x的值是\_\_\_\_\_\_\_\_．

19、（2017•北京卷）若等差数列{an}和等比数列{bn}满足a1=b1=﹣1，a4=b4=8，则 =\_\_\_\_\_\_\_\_．

20、（2017**·**天津）若a，b∈R，ab＞0，则 的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

**三、解答题（共5题；共30分）**

21、（2017•山东）已知{xn}是各项均为正数的等比数列，且x1+x2=3，x3﹣x2=2．（12分）
（Ⅰ）求数列{xn}的通项公式；
（Ⅱ）如图，在平面直角坐标系xOy中，依次连接点P1（x1 ， 1），P2（x2 ， 2）…Pn+1（xn+1 ， n+1）得到折线P1 P2…Pn+1 ， 求由该折线与直线y=0，x=x1 ， x=xn+1所围成的区域的面积Tn ．

22、（2017**·**天津）已知{an}为等差数列，前n项和为Sn（n∈N+），{bn}是首项为2的等比数列，且公比大于0，b2+b3=12，b3=a4﹣2a1 ， S11=11b4 ．
（Ⅰ）求{an}和{bn}的通项公式；
（Ⅱ）求数列{a2nb2n﹣1}的前n项和（n∈N+）．

23、（2017•浙江）已知数列{xn}满足：x1=1，xn=xn+1+ln（1+xn+1）（n∈N\*），证明：当n∈N\*时，
（Ⅰ）0＜xn+1＜xn；
（Ⅱ）2xn+1﹣xn≤ ；
（Ⅲ） ≤xn≤ ．

24、（2017•北京卷）设{an}和{bn}是两个等差数列，记cn=max{b1﹣a1n，b2﹣a2n，…，bn﹣ann}（n=1，2，3，…），其中max{x1 ， x2 ， …，xs}表示x1 ， x2 ， …，xs这s个数中最大的数．（13分）

(1)若an=n，bn=2n﹣1，求c1 ， c2 ， c3的值，并证明{cn}是等差数列；

(2)证明：或者对任意正数M，存在正整数m，当n≥m时， ＞M；或者存在正整数m，使得cm ， cm+1 ， cm+2 ， …是等差数列．

25、（2017•江苏）对于给定的正整数k，若数列{an}满足：an﹣k+an﹣k+1+…+an﹣1+an+1+…an+k﹣1+an+k=2kan对任意正整数n（n＞k）总成立，则称数列{an}是“P（k）数列”．
（Ⅰ）证明：等差数列{an}是“P（3）数列”；
（Ⅱ）若数列{an}既是“P（2）数列”，又是“P（3）数列”，证明：{an}是等差数列．

**答案解析部分**

一、单选题

1、【答案】D
【考点】二元一次不等式（组）与平面区域，简单线性规划
【解析】【解答】解：变量x，y满足约束条件 的可行域如图：
目标函数z=x+y结果可行域的A点时，目标函数取得最大值，
由 可得A（0，3），目标函数z=x+y的最大值为：3．
故选：D．

【分析】画出约束条件的可行域，利用目标函数的最优解求解即可．

2、【答案】D
【考点】二元一次不等式（组）与平面区域，简单线性规划
【解析】【解答】解：x，y满足 的可行域如图：
由可行域可知目标函数z=x+2y经过可行域的A时，取得最大值，由 ，可得A（3，3），
目标函数的最大值为：3+2×3=9．
故选：D．

【分析】画出约束条件的可行域，利用目标函数的最优解求解目标函数的最值即可．

3、【答案】C
【考点】等差数列的通项公式，等差数列的前n项和
【解析】【解答】解：∵Sn为等差数列{an}的前n项和，a4+a5=24，S6=48，
∴ ，
解得a1=﹣2，d=4，
∴{an}的公差为4．
故选：C．
【分析】利用等差数列通项公式及前n项和公式列出方程组，求出首项和公差，由此能求出{an}的公差．

4、【答案】B
【考点】不等式比较大小
【解析】【解答】解：∵a＞b＞0，且ab=1，
∴可取a=2，b= ．
则 = ， = = ，log2（a+b）= = ∈（1，2），
∴ ＜log2（a+b）＜a+ ．
故选：B．
【分析】a＞b＞0，且ab=1，可取a=2，b= ．代入计算即可得出大小关系．

5、【答案】C
【考点】二元一次不等式（组）与平面区域，简单线性规划
【解析】【解答】解：画出约束条件 表示的平面区域，如图所示；

由 解得A（﹣3，4），
此时直线y=﹣ x+ z在y轴上的截距最大，
所以目标函数z=x+2y的最大值为
zmax=﹣3+2×4=5．
故选：C．
【分析】画出约束条件表示的平面区域，根据图形找出最优解是
由 解得的点A的坐标，
代入目标函数求出最大值．

6、【答案】C
【考点】必要条件、充分条件与充要条件的判断，等差数列的前n项和
【解析】【解答】解：∵S4+S6＞2S5 ，
∴4a1+6d+6a1+15d＞2（5a1+10d），
∴21d＞20d，
∴d＞0，
故“d＞0”是“S4+S6＞2S5”充分必要条件，
故选：C
【分析】根据等差数列的求和公式和S4+S6＞2S5 ， 可以得到d＞0，根据充分必要条件的定义即可判断．

7、【答案】A
【考点】二元一次不等式（组）与平面区域，简单线性规划
【解析】【解答】解：x、y满足约束条件 ，表示的可行域如图：
目标函数z=x+2y经过坐标原点时，函数取得最小值，
经过A时，目标函数取得最大值，
由 解得A（0，3），
目标函数的直线为：0，最大值为：36
目标函数的范围是[0，6]．
故选：A．

【分析】画出约束条件的可行域，利用目标函数的最优解求解即可．

8、【答案】-5
【考点】简单线性规划
【解析】【解答】解：由x，y满足约束条件 作出可行域如图，

由图可知，目标函数的最优解为A，
联立 ，解得A（﹣1，1）．
∴z=3x﹣2y的最小值为﹣3×1﹣2×1=﹣5．
故答案为：﹣5．
【分析】由约束条件作出可行域，由图得到最优解，求出最优解的坐标，数形结合得答案．

9、【答案】A
【考点】二元一次不等式（组）与平面区域，简单线性规划
【解析】【解答】解：x、y满足约束条件 的可行域如图：
z=2x+y 经过可行域的A时，目标函数取得最小值，
由 解得A（﹣6，﹣3），
则z=2x+y 的最小值是：﹣15．
故选：A．

【分析】画出约束条件的可行域，利用目标函数的最优解求解目标函数的最小值即可．

10、【答案】B
【考点】等比数列的前n项和
【解析】【解答】解：设这个塔顶层有a盏灯，
∵宝塔一共有七层，每层悬挂的红灯数是上一层的2倍，
∴从塔顶层依次向下每层灯数是以2为公比、a为首项的等比数列，
又总共有灯381盏，
∴381= =127a，解得a=3，
则这个塔顶层有3盏灯，
故选B．
【分析】设这个塔顶层有a盏灯，由题意和等比数列的定义可得：从塔顶层依次向下每层灯数是等比数列，结合条件和等比数列的前n项公式列出方程，求出a的值．

11、【答案】A
【考点】等差数列的通项公式，等差数列的前n项和，等比数列
【解析】【解答】解：∵等差数列{an}的首项为1，公差不为0．a2 ， a3 ， a6成等比数列，
∴ ，
∴（a1+2d）2=（a1+d）（a1+5d），且a1=1，d≠0，
解得d=﹣2，
∴{an}前6项的和为 = =﹣24．
故选：A．
【分析】利用等差数列通项公式、等比数列性质列出方程，求出公差，由此能求出{an}前6项的和．

12、【答案】A
【考点】函数恒成立问题，分段函数的应用
【解析】【解答】解：当x≤1时，关于x的不等式f（x）≥| +a|在R上恒成立，
即为﹣x2+x﹣3≤ +a≤x2﹣x+3，
即有﹣x2+ x﹣3≤a≤x2﹣ x+3，
由y=﹣x2+ x﹣3的对称轴为x= ＜1，可得x= 处取得最大值﹣ ；
由y=x2﹣ x+3的对称轴为x= ＜1，可得x= 处取得最小值 ，
则﹣ ≤a≤ ①
当x＞1时，关于x的不等式f（x）≥| +a|在R上恒成立，
即为﹣（x+ ）≤ +a≤x+ ，
即有﹣（ x+ ）≤a≤ + ，
由y=﹣（ x+ ）≤﹣2 =﹣2 （当且仅当x= ＞1）取得最大值﹣2 ；
由y= x+ ≥2 =2（当且仅当x=2＞1）取得最小值2．
则﹣2 ≤a≤2②
由①②可得，﹣ ≤a≤2．
故选：A．
【分析】讨论当x≤1时，运用绝对值不等式的解法和分离参数，可得﹣x2+ x﹣3≤a≤x2﹣ x+3，再由二次函数的最值求法，可得a的范围；讨论当x＞1时，同样可得﹣（ x+ ）≤a≤ + ，再由基本不等式可得最值，可得a的范围，求交集即可得到所求范围．

13、【答案】A
【考点】数列的求和
【解析】【解答】解：设该数列为{an}，设bn= +…+ =2n﹣1，（n∈N+），则 = ai ，
由题意可设数列{an}的前N项和为SN ， 数列{bn}的前n项和为Tn ， 则Tn=21﹣1+22﹣1+…+2n﹣1=2n﹣n﹣2，
可知当N为 时（n∈N+），数列{an}的前N项和为数列{bn}的前n项和，即为2n﹣n﹣2，
容易得到N＞100时，n≥14，
A项，由 =435，440=435+5，可知S440=T29+b5=230﹣29﹣2+25﹣1=230 ， 故A项符合题意．
B项，仿上可知 =325，可知S330=T25+b5=226﹣25﹣2+25﹣1=226+4，显然不为2的整数幂，故B项不符合题意．
C项，仿上可知 =210，可知S220=T20+b10=221﹣20﹣2+210﹣1=221+210﹣23，显然不为2的整数幂，故C项不符合题意．
D项，仿上可知 =105，可知S110=T14+b5=215﹣14﹣2+25﹣1=215+15，显然不为2的整数幂，故D项不符合题意．
故选A．
方法二：由题意可知： ， ， ，… ，
根据等比数列前n项和公式，求得每项和分别为：21﹣1，22﹣1，23﹣1，…，2n﹣1，
每项含有的项数为：1，2，3，…，n，
总共的项数为N=1+2+3+…+n= ，
所有项数的和为Sn：21﹣1+22﹣1+23﹣1+…+2n﹣1=（21+22+23+…+2n）﹣n= ﹣n=2n+1﹣2﹣n，
由题意可知：2n+1为2的整数幂．只需将﹣2﹣n消去即可，
则①1+2+（﹣2﹣n）=0，解得：n=1，总共有 +2=2，不满足N＞100，
②1+2+4+（﹣2﹣n）=0，解得：n=5，总共有 +3=17，不满足N＞100，
③1+2+4+8+（﹣2﹣n）=0，解得：n=13，总共有 +4=95，不满足N＞100，
④1+2+4+8+16（﹣2﹣n）=0，解得：n=29，总共有 +5=440，满足N＞100，
∴该款软件的激活码440．
故选A．
【分析】方法一：由数列的性质，求得数列{bn}的通项公式及前n项和，可知当N为 时（n∈N+），数列{an}的前N项和为数列{bn}的前n项和，即为2n﹣n﹣2，容易得到N＞100时，n≥14，分别判断，即可求得该款软件的激活码；
方法二：由题意求得数列的每一项，及前n项和Sn=2n+1﹣2﹣n，及项数，由题意可知：2n+1为2的整数幂．只需将﹣2﹣n消去即可，分别分别即可求得N的值．

二、填空题

14、【答案】﹣1
【考点】二元一次不等式（组）与平面区域，简单线性规划
【解析】【解答】解：由z=3x﹣4y，得y= x﹣ ，作出不等式对应的可行域（阴影部分），

平移直线y= x﹣ ，通过平移可知当直线y= x﹣ ，
经过点B（1，1）时，直线y= x﹣ 在y轴上的截距最大，此时z取得最小值，
将B的坐标代入z=3x﹣4y=3﹣4=﹣1，
即目标函数z=3x﹣4y的最小值为﹣1．
故答案为：﹣1．
【分析】作出不等式组对应的平面区域，结合平移过程，求目标函数z=3x﹣4y的最小值．

15、【答案】-8
【考点】等比数列的通项公式
【解析】【解答】解：设等比数列{an}的公比为q，∵a1+a2=﹣1，a1﹣a3=﹣3，
∴a1（1+q）=﹣1，a1（1﹣q2）=﹣3，
解得a1=1，q=﹣2．
则a4=（﹣2）3=﹣8．
故答案为：﹣8．
【分析】设等比数列{an}的公比为q，由a1+a2=﹣1，a1﹣a3=﹣3，可得：a1（1+q）=﹣1，a1（1﹣q2）=﹣3，解方程组即可得出．

16、【答案】
【考点】等差数列的前n项和，数列的求和
【解析】【解答】解：等差数列{an}的前n项和为Sn ， a3=3，S4=10，S4=2（a2+a3）=10，
可得a2=2，数列的首项为1，公差为1，
Sn= ， = ，
则 =2[1﹣ + +…+ ]=2（1﹣ ）= ．
故答案为： ．
【分析】利用已知条件求出等差数列的前n项和，然后化简所求的表达式，求解即可．

17、【答案】32
【考点】等比数列的通项公式，等比数列的前n项和
【解析】【解答】解：设等比数列{an}的公比为q≠1，
∵S3= ，S6= ，∴ = ， = ，
解得a1= ，q=2．
则a8= =32．
故答案为：32．
【分析】设等比数列{an}的公比为q≠1，S3= ，S6= ，可得 = ， = ，联立解出即可得出．

18、【答案】30
【考点】基本不等式，基本不等式在最值问题中的应用
【解析】【解答】解：由题意可得：一年的总运费与总存储费用之和= +4x≥4×2× =240（万元）．
当且仅当x=30时取等号．
故答案为：30．
【分析】由题意可得：一年的总运费与总存储费用之和= +4x，利用基本不等式的性质即可得出．

19、【答案】1
【考点】等差数列与等比数列的综合
【解析】【解答】解：等差数列{an}和等比数列{bn}满足a1=b1=﹣1，a4=b4=8，
设等差数列的公差为d，等比数列的公比为q．
可得：8=﹣1+3d，d=3，a2=2；
8=﹣q3 ， 解得q=﹣2，∴b2=2．
可得 =1．
故答案为：1．
【分析】利用等差数列求出公差，等比数列求出公比，然后求解第二项，即可得到结果．

20、【答案】4
【考点】基本不等式
【解析】【解答】解：a，b∈R，ab＞0，
∴ ≥
=
=4ab+ ≥2 =4，
当且仅当 ，
即 ，
即a= ，b= 或a=﹣ ，b=﹣ 时取“=”；
∴上式的最小值为4．
故答案为：4．
【分析】两次利用基本不等式，即可求出最小值，需要注意不等式等号成立的条件是什么．

三、解答题

21、【答案】解：（I）设数列{xn}的公比为q，则q＞0，
由题意得 ，
两式相比得： ，解得q=2或q=﹣ （舍），
∴x1=1，
∴xn=2n﹣1 ．
（II）过P1 ， P2 ， P3 ， …，Pn向x轴作垂线，垂足为Q1 ， Q2 ， Q3 ， …，Qn ，
即梯形PnPn+1Qn+1Qn的面积为bn ，
则bn= =（2n+1）×2n﹣2 ，
∴Tn=3×2﹣1+5×20+7×21+…+（2n+1）×2n﹣2 ， ①
∴2Tn=3×20+5×21+7×22+…+（2n+1）×2n﹣1 ， ②
①﹣②得：﹣Tn= +（2+22+…+2n﹣1）﹣（2n+1）×2n﹣1
= + ﹣（2n+1）×2n﹣1=﹣ +（1﹣2n）×2n﹣1 ．
∴Tn= ．
【考点】等比数列的通项公式，等比数列的前n项和
【解析】【分析】（I）列方程组求出首项和公比即可得出通项公式；
（II）从各点向x轴作垂线，求出梯形的面积的通项公式，利用错位相减法求和即可．

22、【答案】解：（Ⅰ）设等差数列{an}的公差为d，等比数列{bn}的公比为q．
由已知b2+b3=12，得b1（q+q2）=12，而b1=2，所以q+q2﹣6=0．
又因为q＞0，解得q=2．所以，bn=2n ．
由b3=a4﹣2a1 ， 可得3d﹣a1=8①．
由S11=11b4 ， 可得a1+5d=16②，
联立①②，解得a1=1，d=3，由此可得an=3n﹣2．
所以，数列{an}的通项公式为an=3n﹣2，数列{bn}的通项公式为bn=2n ．
（Ⅱ）设数列{a2nb2n﹣1}的前n项和为Tn ，
由a2n=6n﹣2，b2n﹣1= 4n ， 有a2nb2n﹣1=（3n﹣1）4n ，
故Tn=2×4+5×42+8×43+…+（3n﹣1）4n ，
4Tn=2×42+5×43+8×44+…+（3n﹣1）4n+1 ，
上述两式相减，得﹣3Tn=2×4+3×42+3×43+…+3×4n﹣（3n﹣1）4n+1
= =﹣（3n﹣2）4n+1﹣8
得Tn= ．
所以，数列{a2nb2n﹣1}的前n项和为 ．
【考点】数列的求和，数列递推式，等差数列与等比数列的综合
【解析】【分析】（Ⅰ）设出公差与公比，利用已知条件求出公差与公比，然后求解{an}和{bn}的通项公式；
（Ⅱ）化简数列的通项公式，利用错位相减法求解数列的和即可．

23、【答案】解：（Ⅰ）用数学归纳法证明：xn＞0，
当n=1时，x1=1＞0，成立，
假设当n=k时成立，则xk＞0，
那么n=k+1时，若xk+1＜0，则0＜xk=xk+1+ln（1+xk+1）＜0，矛盾，
故xn+1＞0，
因此xn＞0，（n∈N\*）
∴xn=xn+1+ln（1+xn+1）＞xn+1 ，
因此0＜xn+1＜xn（n∈N\*），
（Ⅱ）由xn=xn+1+ln（1+xn+1）得xnxn+1﹣4xn+1+2xn=xn+12﹣2xn+1+（xn+1+2）ln（1+xn+1），
记函数f（x）=x2﹣2x+（x+2）ln（1+x），x≥0
∴f′（x）= +ln（1+x）＞0，
∴f（x）在（0，+∞）上单调递增，
∴f（x）≥f（0）=0，
因此xn+12﹣2xn+1+（xn+1+2）ln（1+xn+1）≥0，
故2xn+1﹣xn≤ ；
（Ⅲ）∵xn=xn+1+ln（1+xn+1）≤xn+1+xn+1=2xn+1 ，
∴xn≥ ，
由 ≥2xn+1﹣xn得 ﹣ ≥2（ ﹣ ）＞0，
∴ ﹣ ≥2（ ﹣ ）≥…≥2n﹣1（ ﹣ ）=2n﹣2 ，
∴xn≤ ，
综上所述 ≤xn≤ ．
【考点】利用导数研究函数的单调性，数列的函数特性，数列递推式，数列与不等式的综合，数学归纳法
【解析】【分析】（Ⅰ）用数学归纳法即可证明，
（Ⅱ）构造函数，利用导数判断函数的单调性，把数列问题转化为函数问题，即可证明，
（Ⅲ）由 ≥2xn+1﹣xn得 ﹣ ≥2（ ﹣ ）＞0，继续放缩即可证明

24、【答案】（1）解： a1=1，a2=2，a3=3，b1=1，b2=3，b3=5，
当n=1时，c1=max{b1﹣a1}=max{0}=0，
当n=2时，c2=max{b1﹣2a1 ， b2﹣2a2}=max{﹣1，﹣1}=﹣1，
当n=3时，c3=max{b1﹣3a1 ， b2﹣3a2 ， b3﹣3a3}=max{﹣2，﹣3，﹣4}=﹣2，
下面证明：对∀n∈N\*，且n≥2，都有cn=b1﹣na1 ，
当n∈N\*，且2≤k≤n时，
则（bk﹣nak）﹣（b1﹣na1），
=[（2k﹣1）﹣nk]﹣1+n，
=（2k﹣2）﹣n（k﹣1），
=（k﹣1）（2﹣n），由k﹣1＞0，且2﹣n≤0，
则（bk﹣nak）﹣（b1﹣na1）≤0，则b1﹣na1≥bk﹣nak ，
因此，对∀n∈N\*，且n≥2，cn=b1﹣na1=1﹣n，
cn+1﹣cn=﹣1，
∴c2﹣c1=﹣1，
∴cn+1﹣cn=﹣1对∀n∈N\*均成立，
∴数列{cn}是等差数列；
（2）证明：设数列{an}和{bn}的公差分别为d1 ， d2 ， 下面考虑的cn取值，
由b1﹣a1n，b2﹣a2n，…，bn﹣ann，
考虑其中任意bi﹣ain，（i∈N\*，且1≤i≤n），
则bi﹣ain=[b1+（i﹣1）d1]﹣[a1+（i﹣1）d2]×n，
=（b1﹣a1n）+（i﹣1）（d2﹣d1×n），
下面分d1=0，d1＞0，d1＜0三种情况进行讨论，
①若d1=0，则bi﹣ain═（b1﹣a1n）+（i﹣1）d2 ，
当若d2≤0，则（bi﹣ain）﹣（b1﹣a1n）=（i﹣1）d2≤0，
则对于给定的正整数n而言，cn=b1﹣a1n，此时cn+1﹣cn=﹣a1 ，
∴数列{cn}是等差数列；
当d1＞0，（bi﹣ain）﹣（bn﹣ann）=（i﹣1）d2≤0，
则对于给定的正整数n而言，cn=bn﹣ann=bn﹣a1n，
此时cn+1﹣cn=d2﹣a1 ，
∴数列{cn}是等差数列；
此时取m=1，则c1 ， c2 ， …，是等差数列，命题成立；
②若d1＞0，则此时﹣d1n+d2为一个关于n的一次项系数为负数的一次函数，
故必存在m∈N\*，使得n≥m时，﹣d1n+d2＜0，
则当n≥m时，（bi﹣ain）﹣（b1﹣a1n）=（i﹣1）（﹣d1n+d2）≤0，（i∈N\*，1≤i≤n），
因此当n≥m时，cn=b1﹣a1n，
此时cn+1﹣cn=﹣a1 ， 故数列{cn}从第m项开始为等差数列，命题成立；
③若d1＜0，此时﹣d1n+d2为一个关于n的一次项系数为正数的一次函数，
故必存在s∈N\*，使得n≥s时，﹣d1n+d2＞0，
则当n≥s时，（bi﹣ain）﹣（bn﹣ann）=（i﹣1）（﹣d1n+d2）≤0，（i∈N\*，1≤i≤n），
因此，当n≥s时，cn=bn﹣ann，
此时= =﹣an+ ，
=﹣d2n+（d1﹣a1+d2）+ ，
令﹣d1=A＞0，d1﹣a1+d2=B，b1﹣d2=C，
下面证明： =An+B+ 对任意正整数M，存在正整数m，使得n≥m， ＞M，
若C≥0，取m=[ +1]，[x]表示不大于x的最大整数，
当n≥m时， ≥An+B≥Am+B=A[ +1]+B＞A• +B=M，
此时命题成立；
若C＜0，取m=[ ]+1，
当n≥m时，
≥An+B+ ≥Am+B+C＞A• +B+C ≥M﹣C﹣B+B+C=M，
此时命题成立，
因此对任意正数M，存在正整数m，使得当n≥m时， ＞M；
综合以上三种情况，命题得证．
【考点】数列的应用，等差关系的确定
【解析】【分析】（1.）分别求得a1=1，a2=2，a3=3，b1=1，b2=3，b3=5，代入即可求得c1 ， c2 ， c3；由（bk﹣nak）﹣（b1﹣na1）≤0，则b1﹣na1≥bk﹣nak ， 则cn=b1﹣na1=1﹣n，cn+1﹣cn=﹣1对∀n∈N\*均成立；
（2.）由bi﹣ain=[b1+（i﹣1）d1]﹣[a1+（i﹣1）d2]×n=（b1﹣a1n）+（i﹣1）（d2﹣d1×n），分类讨论d1=0，d1＞0，d1＜0三种情况进行讨论根据等差数列的性质，即可求得使得cm ， cm+1 ， cm+2 ， …是等差数列；设 =An+B+ 对任意正整数M，存在正整数m，使得n≥m， ＞M，分类讨论，采用放缩法即可求得因此对任意正数M，存在正整数m，使得当n≥m时， ＞M．

25、【答案】解：（Ⅰ）证明：设等差数列{an}首项为a1 ， 公差为d，则an=a1+（n﹣1）d，
则an﹣3+an﹣2+an﹣1+an+1+an+2+an+3 ，
=（an﹣3+an+3）+（an﹣2+an+2）+（an﹣1+an+1），
=2an+2an+2an ，
=2×3an ，
∴等差数列{an}是“P（3）数列”；
（Ⅱ）证明：由数列{an}是“P（2）数列”则an﹣2+an﹣1+an+1+an+2=4an ， ①
数列{an}是“P（3）数列”an﹣3+an﹣2+an﹣1+an+1+an+2+an+3=6an ， ②
由①可知：an﹣3+an﹣2+an+an+1=4an﹣1 ， ③
an﹣1+an+an+2+an+3=4an+1 ， ④
由②﹣（③+④）：﹣2an=6an﹣4an﹣1﹣4an+1 ，
整理得：2an=an﹣1+an+1 ，
∴数列{an}是等差数列．
【考点】等差数列的通项公式，数列的应用，等差关系的确定，等差数列的性质
【解析】【分析】（Ⅰ）由题意可知根据等差数列的性质，an﹣3+an﹣2+an﹣1+an+1+an+2+an+3=（an﹣3+an+3）+（an﹣2+an+2）+（an﹣1+an+1）═2×3an ， 根据“P（k）数列”的定义，可得数列{an}是“P（3）数列”；
（Ⅱ）由“P（k）数列”的定义，则an﹣2+an﹣1+an+1+an+2=4an ， an﹣3+an﹣2+an﹣1+an+1+an+2+an+3=6an ， 变形整理即可求得2an=an﹣1+an+1 ， 即可证明数列{an}是等差数列．