|  |  |
| --- | --- |
| **题目类型** | 单选题 |
| **题干** | 若定义在R上的偶函数f（x）满足f（x+2）=f（x），且当x∈[0，1]时，f（x）=x，则函数y=f（x）-log3|x|的零点个数是（ ） |
| **选项A** | 多于4个 |
| **选项B** | 4个 |
| **选项C** | 3个 |
| **选项D** | 2个 |
| **解析** | 若函数f（x）满足f（x+2）=f（x）， 则函数是以2为周期的周期函数， 又由函数是定义在R上的偶函数， 结合当x∈[0，1]时，f（x）=x， 我们可以在同一坐标系中画出函数y=f（x）与函数y=log3|x|的图象如下图所示：  由图可知函数y=f（x）与函数y=log3|x|的图象共有4个交点， 即函数y=f（x）-log3|x|的零点个数是4个， 故选B |
| **学部** | 高中 |
| **科目** | 数学 |
| **一级知识点** | 代数 |
| **二级知识点** | 函数 |
| **三级知识点** | 偶函数 |
| **难易度** | 容易 |
| **共享范围** | 平台题库 |
| **试题出处** | 高考 |
| **试题出处时间** | 2015 |

|  |  |
| --- | --- |
| **题目类型** | 解答题 |
| **题干** | 对于数列{an}，若存在确定的自然数T＞0，使得对任意的自然数n∈N，都有：an+T=an成立，则称数列{an}是以T为周期的周期数列． （1）记Sn=a1+a2+a3+…+an，若{an}满足an+2=an+1-an，且S2=1007，S3=2010，求证：数列{an}是以6为周期的周期数列，并求S2009； （2）若{an}满足 ，且an+1=-2an2+2an，试判断{an}是否为周期数列，且说明理由； （3）由（1）得数列{an}，又设数列{bn}，其中，问是否存在最小的自然数n（n∈N），使得对一切自然数m≥n，都有bm＞2009？请说明理由． |
| **解析** | （1）an+6=an+5-an-4=an+4-an+3-an-4 =-an+3=-an+2+an+1=-（an+1-an）+an+1=an， 得T=6 所以，数列{an}是以6为周期的周期数列， 周期为任意正整数--（2分） 又由 ， 得a1=2，a2=1005，a3=1003，a4=-2，a5=-1005，a6=-1003S6=0， 且数列{an}是以6为周期的周期数列， 所以，S6n=0， 所以 S2009=S5=a3=1003--（3分） （2）当p=0时，a1=a2=0，an+1=-2an2+2an=0， 即{an}是周期数列--（5分） 当p≠0， 时，   由已知， 且an+1=-2an2+2an， 可得， 依此类推可得n∈N\*） 所以 an+1-an=-2an2+an=an（1-2an）＞0，所以an+1＞an 即数列{an}是递增数列，非周期数列；--（8分） （3）由（1）知，S2=a1+a2=a1+1005=1007， 所以a1=2，a2=1005，a3=1003，a4=-2，a5=-1005，a6=-1003， 且数列{an}是周期为6的周期数列， 所以（an）max=1005（n∈N\*），（an）min=-1005， 且 a6n+1=2，a6n+2=1003，a6n+3=1005，a6n+4=-2， a6n+5=-1005，a6n+6=-1003，--（9分） 而当n≥12时，，  n≥2009+1005=3014， 得n≥1507，即 n≥1507时， 都有bn＞2009；--（12分） 又--（13分） 综上，存在最小的自然数n=1506， 对一切自然数m，当m≥n=1506， 都有bm＞2009．--（14分） （1）an+6=an+5-an-4=an+4-an+3-an-4=-an+3=-an+2+an+1=-（an+1-an）+an+1=an，得T=6，由此能求出 S2009=S5=a3=1003． （2）当p=0时，a1=a2=0，an+1=-2an2+2an=0，即{an}是周期数列，由此能推导出数列{an}是递增数列，非周期数列． （3）由S2=a1+a2=a1+1005=1007，知a1=2，a2=1005，a3=1003，a4=-2，a5=-1005，a6=-1003，且数列{an}是周期为6的周期数列，由此能推导出存在最小的自然数n=1506，对一切自然数m，当m≥n=1506，都有bm＞2009． |
| **学部** | 高中 |
| **科目** | 数学 |
| **一级知识点** | 代数 |
| **二级知识点** | 函数 |
| **三级知识点** | 函数的单调性及单调区间 |
| **难易度** | 困难 |
| **共享范围** | 平台题库 |
| **试题出处** | 高考 |
| **试题出处时间** | 2015 |