**江苏省仪征中学2022-2023学年度第一学期高三数学学科导学案**

**6.数列的综合应用**

研制人：葛生芳 审核人：陈宏强

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：

**【课标要求】**

1.熟练掌握等差、等比数列的综合应用；

2.掌握数列与函数、不等式等问题的综合考查.

 **【基础训练】**

1.判断下列结论正误(在括号内打“√”或“×”)

(1)若等差数列{*an*}的公差为*d*，前*n*项和为*Sn*.则的公差为.(　　)

(2)数列{*an*}的前*n*项和*Sn*＝*n*2＋1，则{*an*}不是等差数列．(　　)

(3)等比数列{*an*}的前*n*项和*Sn*不可能等于2*n*.(　　)

(4)等比数列{*an*}是递增数列，前*n*项和为*Sn*.则{*Sn*}也是递增数列．(　　)

2. 设等差数列{*an*}和等比数列{*bn*}首项都是1，公差与公比都是2，则等于

(　　)

A．54 B．56 C．58 D．57

3. 等差数列{*an*}的前*n*项和为*Sn*，*S*2 018>0，*S*2 019<0，且对任意正整数*n*都有|*an*|≥|*ak*|，则正整数*k*的值为(　　)

A．1 008 B．1 009 C．1 010 D．1 011[

4. 已知数列{*an*}的前*n*项和为*Sn*，对任意*n*∈**N**\*都有*Sn*＝*an*－，若1<*Sk*<9 (*k*∈**N**\*)，则*k*的\_\_\_\_\_．

5. 已知正项等比数列{*an*}满足*a*6＝*a*5＋2*a*4，若存在两项*am*，*an*，使得＝2*a*1，则＋的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_.

**【知识梳理】**

1.数列是特殊的函数，解题时要注意数列与函数的内在联系与区别.

2.涉及数列的单调性或不等式问题时，通常可以构造相应的函数，利用函数的性质来解题.

3.解答数列应用题（文化题）的步骤

**【例题精讲】**

例1.数列{*an*}的前*n*项和为*Sn，*2*Sn*＝*an*＋1－2*n*＋1＋1，*n*∈**N**＋，且*a*1，*a*2＋5，19成等差数列．

(1)求*a*1的值；

(2)证明为等比数列，并求数列{*an*}的通项公式；

(3)设*bn*＝log3(*an*＋2*n*)，若对任意的*n*∈**N**＋，不等式*bn*(1＋*n*)－*λn*(*bn*＋2)－6<0恒成立，试求实数*λ*的取值范围．

例2.已知数列{*an*}中，*a*1＝，其前*n*项的和为*Sn*，且满足*an*＝(*n*≥2)．

(1)求证：数列是等差数列；

(2)证明：*S*1＋*S*2＋*S*3＋…＋*Sn*<1.

例3.（1）南北朝时期的数学古籍《张邱建算经》有如下一道题：“今有十等人，每等一人，宫赐金以等次差(即等差)降之，上三人，得金四斤，持出；下四人后入得三斤，持出；中间三人未到者，亦依等次更给．问：每等人比下等人多得几斤？”(　　)

A. B. C. D.

（2）在我国古代著名的数学专著《九章算术》里有一段叙述：今有良马与驽马发长安至齐，齐去长安一千一百二十五里，良马初日行一百零三里，日增十三里；驽马初日行九十七里，日减半里；良马先至齐，复还迎驽马，二马相逢．问：几日相逢？(　　)

A．9日 B．8日 C．16日 D．12日

**【课堂小结】**

**江苏省仪征中学2021-2022学年度第一学期高三数学学科作业**

**6.数列的综合应用**

研制人：葛生芳 审核人：陈宏强

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_时长：60分钟

1. 我国古代名著《九章算术》中有这样一段话：“今有金锤，长五尺，斩本一尺，重四斤，斩末一尺，重二斤，中间三尺重几何．”意思是：“现有一根金锤，长5尺，头部1尺，重4斤，尾部1尺，重2斤，且从头到尾，每一尺的重量构成等差数列，问中间三尺共重多少斤．”(　　)

A．6斤 B．7斤 C．8斤 D．9斤

2．在《张邱建算经》中有一道题：“今有女子不善织布，逐日所织的布比同数递减，初日织五尺，末一日织一尺，计织三十日”，由此推断，该女子到第10日时，大约已经完成三十日织布总量的

(　　)

A．33% B．49% C．62% D．88%

3.若*a*，*b*是函数*f*(*x*)＝*x*2－*px*＋*q*(*p*＞0，*q*＞0)的两个不同的零点，且*a*，*b*，－2这三个数可适当排序后成等差数列，也可适当排序后成等比数列，则*p*＋*q*的值等于(　　)

A.6 B.7 C.8 D.9

4. 已知数列{*an*}为等差数列，且满足＝*a*3＋*a*2015，其中点*A*，*B*，*C*在一条直线上，点*O*为直线*AB*外一点，记数列{*an*}的前*n*项和为*Sn*，则*S*2 017的值为(　　)

A. B．2 017 C．2 018 D．2 015

5．已知数列{*an*}的通项公式为*an*＝*n*3－*n*2＋24(*n*∈**N**\*)，则当*an*取得最小值时，*n*等于(　　)

A．5 B．6 C．7 D．8

6*.*已知数列{*an*}的前*n*项和为*Sn*，且*a*1*=*5，*an=*－*an+*6(*n*≥2)，若对任意的*n*∈**N***\**，1≤*p*(*Sn-*4*n*)≤3恒成立，则实数*p*的取值范围为()

A*.*(2，3] B*.*[2，3] C*.*(2，4] D*.*[2，4]

7.(多选)设等比数列{*an*}的公比为*q*，其前*n*项之积为*Tn*，并且满足条件：*a*1＞1，*a*2 015*a*2 016＞1，

＜0.给出下列结论其中正确的结论为：

A. 0＜*q*＜1 B.*a*2 015*a*2 017－1＞0

C. *T*2 016的值是*Tn*中最大的 D.使*Tn*＞1成立的最大自然数等于4030

8.(多选)已知等差数列{*an*}的公差为*d*，前*n*项和为*Sn*，且数列{}也为公差为*d*的等差数列，则公差*d*的值为（ ）

A *.* 0 B*.* C*.* D*.* 1

9.设等比数列满足*a*1＋*a*3＝10，*a*2＋*a*4＝5，则*a*1*a*2…*an*的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

10.数列{*an*}的前*n*项和为*Sn*，已知*a*1＝，且对任意正整数*m*，*n*，都有*am*＋*n*＝*am*·*an*，若*Sn*＜*t*恒成立，则实数*t*的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_.

11.若数列{*an*}满足－＝*d*(*n*∈N\*，*d*为常数)，则称数列{*an*}为“调和数列”，已知正项数列为“调和数列”，且*b*1＋*b*2＋…＋*b*2 019＝20 190，则*b*2*b*2 018的最大值是\_\_\_\_\_\_\_\_．

12．已知等差数列{*an*}的公差*d*≠0，*a*1＝0，其前*n*项和为*Sn*，且*a*2＋2，*S*3，*S*4成等比数列．

(1)求数列{*an*}的通项公式；

(2)若*bn*＝()，数列{*bn*}的前*n*项和为*Tn*，求证：*Tn*－2*n*<.

13.已知数列{*an*}的前*n*项和为*Sn*，点(*n*，*Sn*)在曲线*y*＝*x*2＋*x*上，数列{*bn*}满足*bn*＋*bn*＋2＝2*bn*＋1，*b*4＝11，{*bn*}的前5项和为45.

(1)求{*an*}，{*bn*}的通项公式；

(2)设*cn*＝，数列{*cn*}的前*n*项和为*Tn*，求使不等式*Tn*＞恒成立的最大正整数*k*的值．