**学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！**【高考地位】

从内容上看，等差、等比数列的性质一直是高考的热点；在能力方面，要求学生具备一定的创新能力和抽象概括能力；从命题形式上看，以选择、填空题为主，难度不大.

【方法点评】

**方法一 由等差或等比数列的性质求值**

解题模板：第一步 观察已知条件和所求未知量的结构特征；

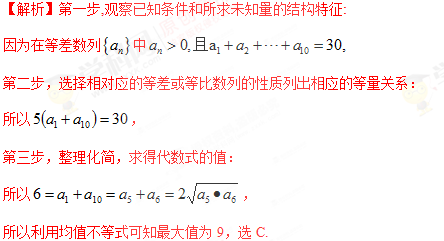
第二步 选择相对应的等差或等比数列的性质列出相应的等量关系；

第三步 整理化简，求得代数式的值.

例1 在等差数列中则的最大值等于

A. 3 B. 6 C. 9 D. 36

【答案】C

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

考点：数列，基本不等式．

例2 在等比数列所以中, , 则等于（ ）

A．或 B．或 C． D．

【答案】A

【解析】第一步，观察已知条件和所求未知量的结构特征：

因为在等比数列所以中, , 

第二步，选择相对应的等差或等比数列的性质列出相应的等量关系：

所以[来源:Zxxk.Com]

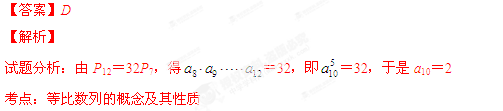
第三步，整理化简，求得代数式的值：

所以或，所以或。

考点：等比数列的性质.&科网

【变式演练1】设等比数列{*an学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！*}的前*n*项积，若*P*12＝32学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！*P*7，则*a*10等于( )

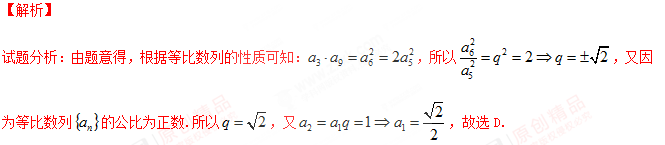
(*A*)16 (*B*)8 (*C*)4 (*D*)2



【变式演练2】已知等比数列的公比为正数，且，则（ ）

A． B． C． 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ D．

【答案】D

考点：等比数列的性质及其通项公式.

【变式演练3】等比数列的各项均为正数，且，则

A． B． C． D．

【答案】B

【解析】

试题分析：



考点：等比数列性质及对数运算. 学科&网

**方法二 有关等差或等比学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！数列前项和性质的问题**

解题模板：第一步 观察已知条件中前项和的信息；

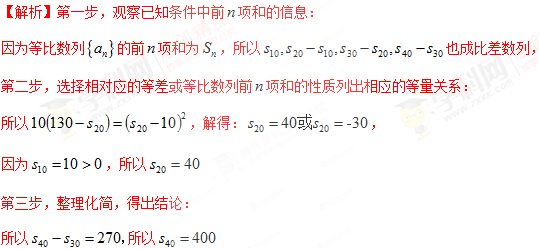
第二步 选择相对应的等差或等比数列前项和的性质列出相应的等量关系；

第三步 整理化简，得出结论.

例3. 已知等比数列的前项和为，已知，则（ ）

A. －510 B. 400 C. 400或－510 D. 30或40

【答案】B



【变式演练4】一个等比数列的前项和为48，前项和为60，则前项和为（ ）

A.108 B.83 C.75 D.63

【答案】D

【解析】

试题分析：根据等比数列的性质，成等比数列，其中，故学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！公比是，所以，所以.

考点：等比数列. 学科&网

**方法三 数列的最值问题**

解题模板：第一步 观察已知条件，选择合适的求解方法；

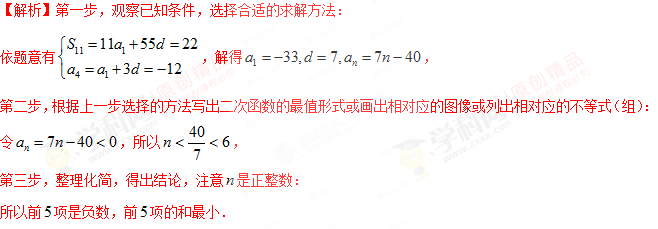
第二步 根据上一步选择的方法写出二次函数的最值形式或画出相对应的图像或列车相对应的不等式（组）；

第三步 整理化简，得出结论，注意是正整数.

例4 已知等差数列学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的前学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！项和为学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，如果当学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！时，学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！最小，那么学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的值为（ ）

A学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！．10 B．9 C．5 D．4

【答案】C



考点：等差数列的基本性质．

【变式演练5】学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！设数列是各项均为正数的等比数列，是的前项之积，，则当最大时，的值为（ ）

A．5或6 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ B．6 C．5 D．4或5

【答案】D

【解析】

试题分析：数列是各项均为正数的等比数列，

，

令解得，则当最大时，的值为4或5．

考点：等比数列的通项公式及性质．[来源:Z.xx.k.Com]

【变式演练6】已知数列满足，给出下列命题：

①当时，数列为递减数列

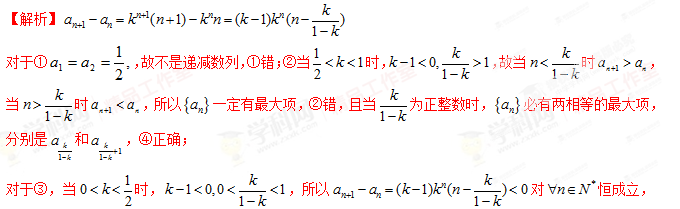
②当时，数列不一定有最大项

③当时，数列为递减数列

④当为正整数时，数列必有两项相等的最大项

请写出正确的命题的序号\_\_\_\_

【答案】③④

数列数列为递减数列，③正确.

【高考再现】

1．【2018年浙江卷】已知成等比数列，且．若，则

A． B． C． D．

【答案】B

【解析】分析:先证不等式，再确定公比的取值范围，进而作出判断.

详解：令则，令得，所以当时，，当时，，因此，

若公比，则，不合题意；

若公比，则

但，

即，不合题意；

因此，

，选B. 学科%网

点睛：构造函数对不等式进行放缩，进而限制参数取值范围，是一个有效方法.如

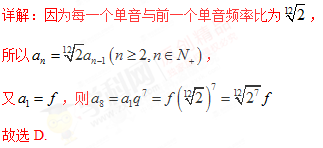
2．【2018年北京卷】“十二平均律” 是通用的音律体系，明代朱载堉最早用数学方法计算出半音比例，为这个理论的发展做出了重要贡献.十二平均律将一个纯八度音程分成十二份，依次得到十三个单音，从第二个单音起，每一个单音的频率与它的前一个单音的频率的比都等于.若第一个单音的频率为*f，*则第八个单音的频率为

A．  B． 

C．  D． 

【答案】D

【解析】分析：根据等比数列的定义可知每一个单音的频率成等比数列，利用等比数列的相关性质可解.



点睛：此题考查等比数列的实际应用，解决本题的关键是能够判断单音成等比数列. 等比数列的判断方法主要有如下两种：

（1）定义法，若（）或（）， 数列是等比数列；

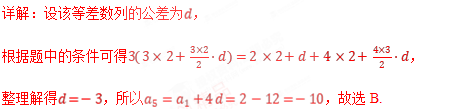
（2）等比中项公式法，若数列中， 且（），则数列是等比数列.

3．【2018年新课标I卷】设为等差数列的前项和，若，，则

A． B． C． D．

【答案】B

【解析】分析：首先设出等差数列的公差为，利用等差数列的求和公式，得到公差所满足的等量关系式，从而求得结果，之后应用等差数列的通项公式求得，从而求得正确结果.



点睛：该题考查的是有关等差数列的求和公式和通项公式的应用，在解题的过程中，需要利用题中的条件，结合等差数列的求和公式，得到公差的值，之后利用等差数列的通项公式得到与的关系，从而求得结果. 学@科网

4.【2018年上海卷】设等比数列的通项公式为，前项和为．若，则\_\_\_\_\_\_．

【答案】3

【解析】

【分析】

利用等比数列的通项公式求出首项，通过数列的极限，列出方程，求解公比即可．

【详解】

等比数列{an}的通项公式为a=qn学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！﹣1（n∈N\*），可得a1=1，

因为=，所以数列的公比不是1，

，an+1=qn．

可得====，

可得q=3．

故答案为学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！：3．

【点睛】

本题考查数列的极限的运算法则的应用，等比数列求和以及等比数列的简单性质的应用，是基本知识的考查．

5．【2018年上海卷】记等差数列的前项和为，若，，则\_\_\_\_．

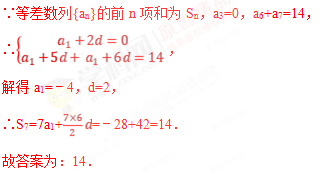
【答案】14

【解析】

【分析】

利用等差数列通项公式列出方程组，求出a1=﹣4，d=2，由此能求出S7．

【详解】



【点睛】学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

本题考查等差数列的前7项和的求法，考查等差数列的性质等基础知识，考查运算求解能力，考查函数与方程思想，是基础题．

6．【2018年江苏卷】已知集合，．将的所有元素从小到大依次排列构成一个数列．记为数列的前*n*项和，则使得成立的*n*的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】27

【解析】分析：先根据等差数列以及等比数列的求和公式确定满足条件的项数的取值范围，再列不等式求满足条件的项数的最小值.

详解：设，则

由得

所以只需研究是否有满足条件的解，

此时 ，，为等差数列项数，且.

由

得满足条件的最小值为.

点睛：本题采用分组转化法求和，将原数列转化为一个等差数列与一个等比数列的和.分组转化法求和的常见类型主要有分段型（如），符号型（如），周期型（如）.

7.【2018年北京卷】设是等差数列，且*a*1=3，*a*2+*a*5=36，则的通项公式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】分析：先根据条件列关于公差的方程，求出公差后，代入等差数列通项公式即可.

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

点睛：在解决等差、等比数列的运算问题时，有两个处理思路,一是利用基本量,将多元问题简化为首项与公差（公比）问题,虽有一定量的运算,但思路简洁,目标明确;二是利用等差、等比数列的性质,性质是两种数列基本规律的深刻体现，是解决等差、等比数列问题既快捷又方便的工具，应有意识地学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！去应用.

8．【2018年新课标I卷】记为数列的前项和，若，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】分析：首先根据题中所给的，类比着写出，两式相减，整理得到，从而确定出数列为等比数列，再令，结合的关系，求得，之后应用等比数列的求和公式求得的值.

详解：根据，可得，

两式相减得，即，

当时，，解得，

所以数列是以-1为首项，以2为公布的等比数列，

所以，故答案是.学科%网

点睛：该题考查的是有关数列的求和问题，在求解的过程中，需要先利用题中的条件，类比着往后写一个式子，之后两式相减，得到相邻两项之间的关系，从而确定出该数列是等比数列，之后令，求得数列的首项，最后应用等比数列的求和公式求解即可，只要明确对既有项又有和的式子的变形方向即可得结果.

9．【2018年浙江卷】已知等比数列{*an*}的公比*q*>1，且*a*3+*a*4+*a*5=28，*a*4+2是*a*3，*a*5的等差中项．数列

{*bn*}满足*b*1=1，数列{（*bn*+1−*bn*）*an*}的前*n*项和为2*n*2+*n*．

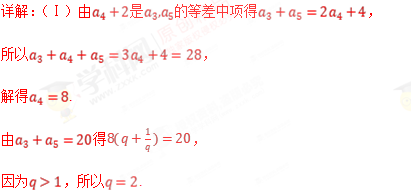
（Ⅰ）求*q*的值；

（Ⅱ）求数列{*bn*}的通项公式．

【答案】（Ⅰ）

（Ⅱ）

【解析】分析:（Ⅰ）根据条件、等差数列的性质及等比数列的通项公式即可求解公比，（Ⅱ）先根据数列前*n*项和求通项，解得，再通过叠加法以及错位相减法求.[来源:学\*科\*网]



（Ⅱ）设，数列前*n*项和为.

由解得.

由（Ⅰ）可知，

所以，

故，

.

设，

所以，

因此，学&科网

又，所以.

点睛：用错位相减法求和应注意的问题：(1)要善于识别题目类型，特别是等比数列公比为负数的情形；(2)在写出“”与“”的表达式时应特别注意将两式“错项对齐”以便下一步准确写出“”的表达式；(3)在应用错位相减法求和时，若等比数列的公比为参数，应分公比等于1和不等于1两种情况求解.

10．设{*an*}是等差数列，其前*n*项和为*Sn*（*n*∈N\*）；{*bn*}是等比数列，公比大于0，其前*n*项和为*Tn*（*n*∈N\*）．已知*b*1=1，*b*3=*b*2+2，*b*4=*a*3+*a*5，*b*5=*a*4+2*a*6．

（学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！Ⅰ）求*Sn*和*Tn*；

（Ⅱ）若*Sn*+（*T*1+*T*2+…+*Tn*）=*an*+4*bn*，求正整数*n*的值．

【答案】(Ⅰ)，；(Ⅱ)4.

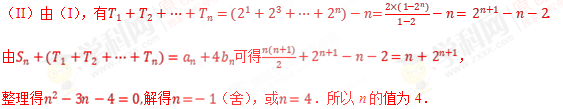
【解析】分析：（I）由题意得到关于*q*的方程，解方程可得，则.结合题意可得等差数列的首项和公差为，则其前*n*项和.

（II）由（I），知 据此可得 解得（舍），或.则*n*的值为4.

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！详解：（I）设等比数列的公比为*q*，由*b*1=1，*b*3=*b*2+2，可得．

因为，可得，故．所以，．

设等差数列的公差为．由，可得．由，可得从而，故，所以，．



点睛：本小题主要考查等差数列、等比数列的通项公式及前*n*项和公式等基础知识.考查数列求和的基本方法和运算求解能力.

11．【2018年北京卷】设是等差数列，且.

（Ⅰ）求的通项公式；

（Ⅱ）求.

【答案】（I）

（II）[来源:Zxxk.Com][来源:学科网ZXXK]

【解析】分析：（1）设公差为，根据题意可列关于的方程组，求解，代入通项公式可得；（2）由（1）可得，进而可利用等比数列求和公式进行求解.

详解：（I）设等差数列学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的公差为，

∵，

∴，

又，∴.

∴.

（II）由（I）知，

∵，

∴是以2为首项，2为公比的等比数列.

∴.

∴

点睛：等差数列的通项公式及前项和共涉及五个基本量，知道其中三个可求另外两个，体现了用方程组解决问题的思想.

12．【2018年新课标I卷】已知数列满足，，设．

（1）求；

（2）判断数列是否为等比数列，并说明理由；

（3）求的通项公式．

【答案】(1) *b*1=1，*b*2=2，*b*3=4．

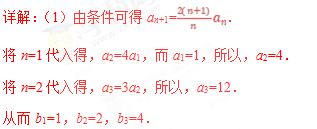
(2) {*bn*}是首项为1，公比为2的等比数列．理由见解析.

(3) *an*=*n*·2*n*-1．

【解析】分析：(1)根据题中条件所给的数列的递推公式，将其化为*an*+1=，分别令*n*=1和*n*=2，代入上式求得*a*2=4和*a*3=12，再利用，从而求得*b*1=1，*b*2=2，*b*3=4．

(2)利用条件可以得到学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，从而 可以得出*bn*+1=2*bn*，这样就可以得到数列{*bn*}是首项为1，公比为2的等比数列．

(3)借助等比数列的通项公式求得，从而求得*an*=*n*·2*n*-1．



（2）{*bn*}是首项为1，公比为2的等比数列．

由条件可得，即*bn*+1=2*bn*，又*b*1=1，所以{*bn*}是首项为1，公比为2的等比数列．

（3）由（2）可得，所以*an*=*n*·2*n*-1．学科\*网

点睛：该题考查的是有关数列的问题，涉及到的知识点有根据数列的递推公式确定数列的项，根据不同数列的项之间的关系，确定新数列的项，利用递推关系整理得到相邻两项之间的关系确定数列是等比数列，根据等比数列通项公式求得数列的通项公式，借助于的通项公式求得数列的通项公式，从而求得最后的结果.

13．【2018年全国卷Ⅲ】等比数列中，．

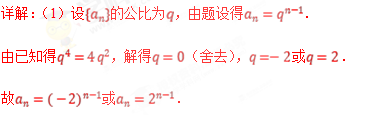
（1）求的通项公式；

（2）记为的前项和．若，求．

【答案】（1）或 .

（2）.

【解析】分析：（1）列出方程，解出q可得；（2）求出前n项和，解方程可得m。



（2）若，则．由得，此方程没有正整数解．

若，则．由得，解得．

综上，．

点睛：本题主要考查等比数列的通项公式和前n项和公式，属于基础题。

14．【2018年全国卷II】记为等差数列的前项和，已知，

（1）求的通项公式；

（2）求，并求的最小值．

【答案】（1）*an*=2*n*–9，（2）*Sn*=*n*2–8*n*，最小值为–16．

【解析】分析：（1）根据等差数列前n项和公式，求出公差，再代入等差数列通项公学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！式得结果，（2）根据等差数列前n项和公式得的二次函数关系式，根据二次函数对称轴以及自变量为正整数求函数最值.

详解：（1）设{*an*}的公差为*d*，由题意得3*a*1+3*d*=–15．

由*a*1=–7得*d*=2．

所以{*an*}的通项公式为*an*=2*n*–9．

（2）由（1）得*Sn*=*n*2–8*n*=（*n*–4）2–16．

所以当*n*=4时，*Sn*取得最小值，最小值为–16．

点睛：数列是特殊的函数，研究数列最值问题，可利用函数性质，但要注意其定义域为正整数集这一限制条件. 学科&网

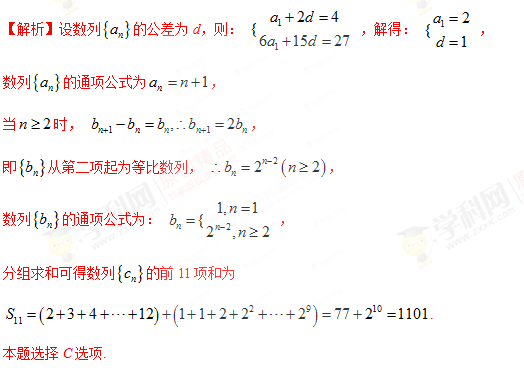
【反馈练习】

1．已知等差数列的前项和为， ， ，数列满足 ， ，设，则数列的前11项和为（ ）

A． 1062 B． 2124 C． 1101 D． 1100

【来源】2018年普通高校招生全国卷 一（A） 【衡水金卷】高三信息卷 （五）文科数学试题

【答案】C



2．已知， ， ， 成等差数列， ， ， ， ， 成等比数列，则的值是（ ）

A．  B．  C． 或 D． 

【来源】【全国百强校】河北省衡水中学2018届高三上学期七调考试数学（理）试题

【答案】A

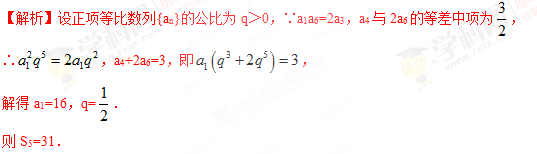
【解析】依题意可知,所以.

3．已知正项等比数列的前项和为，且， 与的等差中项为，则（ ）

A．  B． 30 C． 31 D． 

【来源】【全国校级联考】吉林省长春市第十一高中、东北师范大学附属中学、吉林一中，重庆一中等五校2018届高三1月联合模拟考数学（文）试题

【答案】C



故答案为：C。

4．已知等差数列的前项和为，且，则（ ）

A． 31 B． 12 C． 13 D． 52

【来源】【全国百强校】河南省漯河市高级中学2018届高三上学期第四次模拟考试（12月）数学（文）试题

【答案】C

【解析】由等差数列的前n项和公式和等差数列的性质有：

，

即： .

本题选择C选项.

5．已知是等比数列的前项和， 成等差数列，若，则为（ ）

A． 3 B． 6 C． 8 D． 9

【来源】【全国校级联考】湖南省五市十校教研教改共同体2018届高三12月联考数学（理）试题

【答案】B

【解析】由题意得

，所以，选B.

6．已知数列的前项和为，且成等差数列，则（ ）

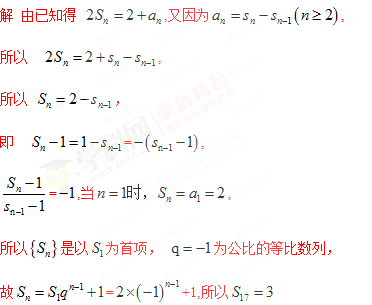
A．  B．  C．  D． 

【来源】【全国市级联考】云南省昆明市2017届高三下学期第二次统测数学（理）试题[来源:学科网ZXXK]

【答案】B

【解析】本题以数列为背景，涉及数列前 项和，等差数列的性质，隐含求解数列问题常用的思想方法，如构造，递推与划归等，属于中档题型。

请在此填写本题解析!



7．在正项等比数列中，若成等差数列，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【来源】【全国市级联考】宁夏石嘴山市2018届高三4月适应性测试（一模）数学（文）试题

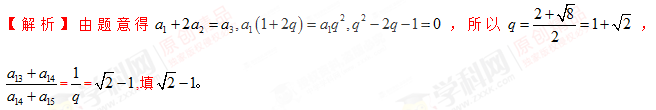
【答案】.

【解析】由于成等差数列,所以,即学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！,,解得.故.学科/网

15．等比数列中，各项都是正数，且,,成等差数列，则=\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【来源】2018届天津市滨海新区七所重点学校高三毕业班联考数学文科试卷

【答案】



8．已知三个数 ，  ， 成等比数列，其倒数重新排列后为递增的等比数列 的前三项，则能使不等式 成立的自然数 的最大值为 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【来源】【全国市级联考】河南省平顶山市2017-2018学年期末调研考试高二理科数学

【答案】7

【解析】 因为三个数成等比数列，所以，所以，

倒数重新排列后恰好为递增的等比数列的前三项为，公比为，

所以数列是以为首项， 为公比的等比数列，

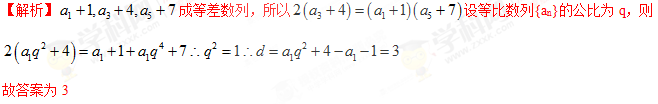
则不等式等价为，

整理，得，所以，所以的最大值为．

9．数列为等比数列， 且成等差数列，则公差\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【来源】【全国校级联考】江苏省兴化市楚水实验学校、黄桥中学、口岸中学三校2018届高三12月联考数学试题

【答案】3



10．已知数列满足， .记，则数列的前项和\_\_\_\_\_\_\_.

【来源】【全国校级联考】河南省中原名校（豫南九校）2018届高三上学期第四次质量考评（期中）数学（文）试题

【答案】

【解析】由得， ，所以是以为公差的等差数列，故，所以，利用错位相减法可得：

，故填.

11．已知数列满足，数列满足.

(1)求数列， 的通项公式；

(2)设数列的前n项和为，求使得对任意正整数都成立的实数的取值范围.

【来源】【全国校级联考】辽宁省辽南协作校2017-2018学年高三下学期第一次模拟考试题数学（文科）

【答案】(1) ， ；(2) .

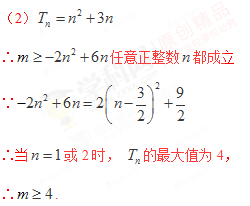
【解析】试题分析：（1）由，即可得数列是首项是1，公比为的等比数列，可得数列的通项公式，由，即可得数列的通项公式；（2）由数列可得， 对任意正整数都成立等价于任意正整数都成立，即可求得实数的取值范围. 学学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！科#网

试题解析：（1）由，

∴为首项是1，公比为的等比数列

∴

∴



12．在数列和中， ， ， ， ，等比数列满足.

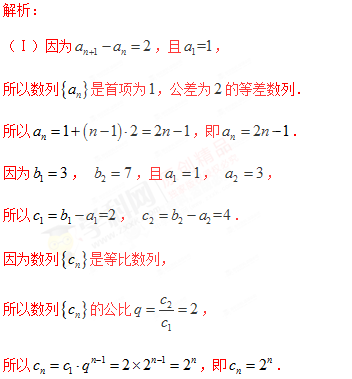
（Ⅰ）求数列和的通项公式；

（Ⅱ）若，求的值．

【来源】【全国区级联考】北京市丰台区2018年高三年级一模数学试题（文）

【答案】(1) ,;(2) .

【解析】试题分析：（1）根据等差和等比数列通项的求法得到， 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！（2）， ，可得到，进而求出参数值.



（Ⅱ）因为， ，

所以．

所以．

令， 得．学&科网