# **第7章** 数列

1.[全国二2025·7]记为等差数列的前*n*项和，若（ ）

A． B． C． D．

【答案】B

【详解】由. 得,

所以, 故.

2.[北京2025·5]已知是公差不为0的等差数列，，若成等比数列，则（   ）

A． B． C．16 D．18

【答案】C

【详解】设等差数列的公差为，

因为成等比数列，且，

所以，即，解得或（舍去），

所以.故选C.

3.[天津2025·6]已知数列的前*n*项和为，且，则的前12项和为（ ）

A．112 B．48 C．80 D．64

【答案】C

【详解】因为①，

所以当时，，

当时，②，

①-②得，又满足上式，所以，

令，，

设数列的前*n*项和为，

则的前12项和*T*12=*a*1+*a*2+*a*3+*a*4+|*a*5+*a*6+…+*a*12|=

故选．

4.[上海2025·16]数列其中,为正整数，对任意的均能构成三角形，满足条件的的值个数是( )

A．1 B． C． 4 D．无数个

【答案】B

【详解】不妨设

由在线段上，故令，

故列举：

当时，显然不成立；

当时， 显然不成立；

同理易得当时，或；

当时，.

综上，应为3个.

5.（多选）[全国二2025·9]记为等比数列的前*n*项和，为的公比，，则（ ）

A． B． C． D．

【答案】AD

【详解】, 故A对；

, 故B错；

8, 故C错；

，故D对.

6.[全国一2025·13]若一个等比数列的各项均为正数，且前4项和为4，前8项和为68，则该等比数列的公比为\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】2

【详解】设等比数列为，公比为，则,

解得（负值舍去）.

7.[上海2025·3]等差数列公差, 则\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】12

【详解】由题意，.

8.[全国一2025·16]设数列满足.

(1)证明：为等差数列；

(2)设,*m*为任意给定正整数，求的值．

(1)【证明】由整理可得，又，所以是公差为1，首项为3的等差数列.

(2)【解】由(1)可知，所以.

,又，所以，所以，

所以①，

②，

①-②整理得.

9.[天津2025·19]已知为等差数列，为公比不为0的等比数列，且，．

（Ⅰ）求和的通项公式；

（Ⅱ）若对任意的， 有，．

（i）求证：对中的任意元素，有；

（ii）求中所有元素之和．

（Ⅰ）【解】设等差数列的公差为，等比数列的公比为，由已知得解得．

所以的通项公式的通项公式．

（Ⅱ）（i）【证明】因为，且

．所以，

由（Ⅰ）知，设，

则①

②

①-②得





所以，又

所以

因为．所以．即

又因为．所以对中的任意元素，有．

（ii）【解】对于*Tn*中的每一项，因为取值为0或1，而除以外其余个都有0和1两种取值，根据分步乘法原理，取1的情况共有种，即计算中所有元素之和时，这一项共计会被累加次．根据以上分析，利用（Ⅱ）（i）的结论可知

可得中所有元素之和

