# 第六单元 数列

## 基础课31 数列的概念及其通项公式

### 课时评价·提能

#### 基础巩固练

1. 观察数组，，，，， ，根据规律，可得第8个数组为（ C ）.

A. B. C. D.

[解析]由题可知,数组的第一个数成等差数列，且首项为2，公差为1；数组的第二个数成等比数列，且首项为2，公比为2.

因此第8个数组为，即.故选.

2. [2024·北京模拟]若是数列的前项和，，则的值为（ C ）.

A. 26 B. 18 C. 22 D. 72

[解析]，.故选.

3. [2024·甘肃月考]已知为数列的前项和，且，则数列的通项公式为（ B ）.

A. B. C. D.

[解析]当 时，，；

当 时，，不符合.故 故选.

4. 已知数列满足若，则（ B ）.

A. B. C. D.

[解析]因为，所以,,,，所以数列具有周期性，且周期为4，所以.故选.

5. 记为数列的前项积，已知，则（ C ）.

A. B. C. D.

[解析]令,则,又,所以，代入，化简得，则,则.故选.

6. 设数列的通项公式，若数列是递增数列，则实数的取值范围为（ C ）.

A. B. C. D.

[解析]由数列 是单调递增数列，所以，

即，即 恒成立，

又数列 是单调递减数列，所以当 时，取得最大值，最大值为，所以.故选.

7. 若数列满足，，其前项积为，则（ D ）.

A. B. C. 6 D.

[解析]当 时，；当 时，；当 时，；当 时，；….

故数列 是以4为周期的周期数列，

，

.故选.

8. “斐波那契数列”又称“兔子数列”，该数列满足，，，若，则其前2022项和为（ D ）.

A. B. C. D.

[解析]由，可得， ①

， ②

由 得，

化简得.故选.

#### 综合提升练

9. （多选题）已知数列的前4项为2，0，2，0，则依此归纳该数列的通项公式可能是（ ABD ）.

A. B.

C. D.

[解析]对，2，3，4依次进行验证，可知 不符合题意.故选.

10. （多选题）下列四个选项中错误的是（ ACD ）.

A. 数列,,,， 的一个通项公式是

B. 数列所表示的函数图象是一群孤立的点

C. 数列1，，1，， 与数列，1，，1， 是同一数列

D. 数列,， ，是递增数列

[解析]对于，当通项公式为 时，，不符合题意，故 错误；

对于，由数列的通项公式以及 可知，数列的图象是一群孤立的点，故 正确；

对于，由于两个数列中的数排列的次序不同，因此不是同一数列，故 错误；

对于，数列,, ,是递减数列，故 错误.故选.

11. 已知在数列中，，则使取最大值时的6或7.

[解析]，,令，解得，,

即当 时，，当 时，，

所以 或 最大，所以 或.

12. 已知数列的前项和，数列的前项和为,则的最小值为5.

[解析]由题意知，数列 的前 项和，

所以，

当 时，，

当 时，，

所以，

当 时，，当 时，，

所以

数列 的前 项和为，

所以

当 时，；当 时，有最小值，最小值为6；

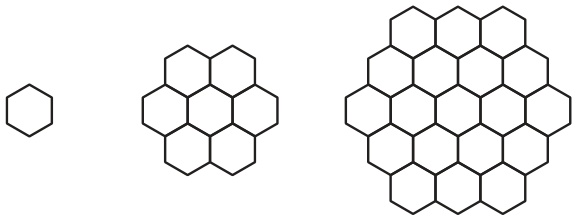
当 时，.

由对勾函数的性质，当 时，有最小值，最小值为5.

综上所述，的最小值为5.

#### 应用情境练

13. 蜜蜂被认为是自然界中最杰出的建筑师，单个蜂巢可以近似地看作是一个正六边形，如图，这是一组蜂巢的截面图.其中第一幅图有1个蜂巢，第二幅图有7个蜂巢，第三幅图有19个蜂巢，按此规律，以表示第幅图的蜂巢总数，则  .



[解析]由图中规律可知，，

，

，

，

…

因此当 时，，

所以

，

经检验当 时，符合，所以.

14. 高斯是德国著名的数学家，是近代数学的奠基者之一，享有“数学王子”的称号，用其名字命名的“高斯函数”为：设，用表示不超过的最大整数，则称为“高斯函数”，例如：，.已知数列满足，，，若，为数列的前项和，则  .

[解析]由，得.又，所以数列 构成以2为首项，2为公比的等比数列，所以.又，， ，，叠加可得，即，所以.又因为 满足上式，所以，所以.因为，所以，即，所以.故.所以.

#### 创新拓展练

15. （双空题）定义“等积数列”：如果一个数列从第2项起，每一项与它的前一项的乘积都等于同一个不为零的常数，那么这个数列叫作等积数列，这个常数叫作等积数列的公积.已知数列是，公积为的等积数列，则2，数列的前项和  .

[解析]因为数列 是等积数列，，公积为，

所以，，， ,

所以数列 的前 项和 ,

当 时，有 个2，个，

所以，则,

当 时，有 个2，个，

所以，则,

所以

16. 数列满足，，.

（1）设，求数列的通项公式；

（2）求数列的通项公式.

[解析]（1）由，得，所以，即，

所以数列 为等差数列，公差为2，又，所以.

（2）由（1）得，，所以，，， ，，以上各式相加，得，

，因为，所以.