第六章

数　列

6.1　数列的概念

学习目标

1. 通过阅读，理解并能熟练地叙述数列的概念、数列的分类及数列通项公式的概念.
2. 能根据数列的通项公式写出数列的指定项，以及能判断所给出的数是否是数列的项.
3. 能根据所给出数列的前几项写出数列的一个通项公式.

课前——知识·梳理

1. 数列的概念：按照一定的次序排成的一列数叫作数列；数列中的每一个数叫作数列的项；从开始的项起，自左至右排序，各项按其位置依次叫作数列的第 1 项(或首项)，第 2 项，第 3 项，…，第 n 项，…，其中反映各项在数列中位置的数字 $1,2,3,\cdots,n,\cdots$，分别叫作对应的项的项数.

2. 数列的分类：只有有限项的数列叫作有穷数列，有无限多项的数列叫作无穷数列.

3. 数列的表示方法：无穷数列的一般形式可以写作 $a_1,a_2,a_3,\cdots,a_n,\cdots(n\in\mathbf{N}^*)$，简记作 $\{a_n\}$，通常把第 n 项 a_n 叫作数列 $\{a_n\}$ 的通项或一般项.

4. 数列的通项公式：一个数列的第 n 项 a_n，如果能够用关于项数 n 的一个式子来表示，那么这个式子叫作这个数列的通项公式.

课中——练习·探究

当堂检测

1. 判断下列数列是有穷数列还是无穷数列.

(1)$1,2,3,4,5$；(2)$5,10,15,20,\cdots$；

(3)$22,24,26,\cdots,68,70$；(4)$-1,1,-1,1,\cdots$.

2. 观察下列数列的前四项，总结规律并写出该数列的一个通项公式.

(1)$1,2,3,4,\cdots$；(2)$2,4,6,8,\cdots$；

(3)$1,-1,1,-1,\cdots$；(4)$-1,2,-3,4,\cdots$；

(5)$2,2,2,2,\cdots$；(6)$1,\frac{1}{2},\frac{1}{3},\frac{1}{4},\cdots$.

3. 设数列 $\{a_n\}$ 为 1,4,9,16,25,…,则 $a_2=$__________,$a_5=$__________,$a_8=$__________,__________$=81$.

4. 设数列 $\{a_n\}$ 为 $\frac{1}{2\times1}$, $-\frac{3}{2\times2}$, $\frac{5}{2\times3}$, $-\frac{7}{2\times4}$, …,则 $a_1=$__________,$a_4=$__________,__________$=-\frac{15}{2\times8}$.

5. 判断 17 是否为数列 $\{3n+2\}$ 中的项,如果是,请指出是第几项.

归纳探究

小组讨论并回答下列问题:

(1)是否所有的数列都有通项公式?

(2)如果一个数列有通项公式,那么它的通项公式是否只有一个?

课后——巩固·提升

一、选择题

1. 数列 $\{3n-7\}$ 的首项为　　(　　)

A. -7　　B. -4　　C. -1　　D. 2

2. 在数列 $\{a_n\}$ 中,若 $a_n=(-1)^{n+1}n$,则 $a_{10}=$　　(　　)

A. 9　　B. -9　　C. 10　　D. -10

3. 在数列 $\{a_n\}$ 中,若 $a_n=4n-1$,则它的第 5 项是　　(　　)

A. 18　　B. 19　　C. 20　　D. 21

4. 若数列的通项公式 $a_n=n(n+1)$,则它的第 4 项是　　(　　)

A. 12　　B. 20　　C. 21　　D. 30

5. 下列选项中,是数列 $\{3n+1\}$ 的项的是　　(　　)

A. 29　　B. 30　　C. 31　　D. 32

6. 下列选项中,是数列 $\{n(n-1)\}$ 的项的是　　(　　)

A. 55　　B. 56　　C. 57　　D. 58

7. 下列选项中,不是数列 $\{n^2+n\}$ 的项的是　　(　　)

A. 12　　B. 30　　C. 42　　D. 24

8. 数列 $1,-1,1,-1,\cdots$ 的一个通项公式是 （　　）

A. $a_n=(-1)^n$　　B. $a_n=(-1)^{n+2}$　　C. $a_n=(-1)^{n+4}$　　D. $a_n=(-1)^{n+1}$

二、填空题

1. 1,2,3,4,5 与 5,4,3,2,1 构成的数列________(是或不是)同一个数列;构成的集合________(是或不是)同一个集合.

2. $-1,1,-1,1,-1$ 构成的数列有________项,构成的集合的元素有________个.

3. 数列 $-1,-3,-5,-7,\cdots$ 的一个通项公式是 $a_n=$________.

4. 若数列 $\{a_n\}$ 的通项公式 $a_n=\dfrac{1}{n}-\dfrac{1}{n+1}$,则 $a_4+a_5=$________.

5. 若数列 $\{a_n\}$ 的通项公式 $a_n=2n+3$,则 $a_{n+1}=$________.

三、解答题

1. 判断 16 和 21 是否为数列 $\{3n+1\}$ 的项,如果是,请指出是第几项.

2. 判断 11 是否为数列 $\{n^2+n-1\}$ 的项,如果是,请指出是第几项.

3. 在数列 $\{a_n\}$ 中,已知 $a_1=2$,且 $a_{n+1}=a_n+2$. 请写出该数列的前 4 项,并写出数列 $\{a_n\}$ 的一个通项公式.

4. 在数列$\{a_n\}$中，已知$a_1=2$，且$a_{n+1}=2a_n$. 请写出数列的前4项，并写出数列$\{a_n\}$的一个通项公式.

6.2　等差数列

6.2.1～6.2.2　等差数列的定义及通项公式

学习目标

1. 通过阅读，理解并能熟练地叙述等差数列的概念.
2. 通过小组讨论，总结并掌握等差数列通项公式.
3. 通过训练，能灵活运用等差数列的通项公式解决有关问题.

课前——知识·梳理

1. 等差数列的概念：如果一个数列从第2项开始，每一项与它前一项的差都等于同一个常数，那么这个数列叫作等差数列；这个常数叫作等差数列的公差，一般用字母d来表示.

2. 等差数列的递推公式：若数列$\{a_n\}$是公差为d的等差数列，则$a_{n+1}-a_n=d$，即$a_{n+1}=a_n+d$.

3. 等差数列的通项公式：若数列$\{a_n\}$是首项为a_1、公差为d的等差数列，则它的通项公式$a_n=a_1+(n-1)d$.

课中——练习·探究

当堂检测

1. 判断下列数列是否是等差数列，如果是，请求出数列的公差及通项公式.

(1)$-1,1,-1,1,-1,\cdots$；(2)$-2,0,2,4,6\cdots$；

(3)$5,10,15,20,\cdots$；(4)$3,3,3,3,\cdots$；

(5)$1,\frac{1}{2},\frac{1}{3},\frac{1}{4},\frac{1}{5}\cdots$.

2. 已知在等差数列$\{a_n\}$中，$a_{10}=28$，$d=3$，求首项a_1.

3. 在 2 和 18 之间插入三个数，使这五个数成等差数列，求插入的这三个数.

归纳探究

若数列$\{a_n\}$的通项式为$a_n=An+B$（A，B是常数，$n\in\mathbf{N}^*$），则此数列是不是等差数列，如果是，求其首项和公差.

课后——巩固·提升

一、选择题

1. 数列 0，2，4，6，…的通项公式是$a_n=$ （　　）

A. $2n$　　B. $2n+2$　　C. $2n-2$　　D. $2n+1$

2. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_1=2$，$d=3$，则它的第 5 项是 （　　）

A. 10　　B. 15　　C. 14　　D. 17

3. 若数列$\{a_n\}$的通项式是$a_n=4n-1$，则此数列是 （　　）

A. 公差为-1的等差数列　　B. 公差为 4 的等差数列

C. 首项为-1的等差数列　　D. 首项为 4 的等差数列

4. 下列选项中，不是等差数列通项公式的是 （　　）

A. $a_n=3n+5$　　B. $a_n=(-1)^n n$　　C. $a_n=2$　　D. $a_n=-2n+3$

二、填空题

1. 在等差数列$\{a_n\}$中，

(1)若 $a_3=2$，$d=3$，则 $a_1=$____________；

(2)若 $a_8=12$，$d=-2$，则 $a_{10}=$____________；

(3)若 $a_3=-2$，$a_{10}=19$，则 $d=$____________；

(4)若 $a_1=5$，$d=5$，$a_n=25$，则 $n=$____________.

2. 数列 1，4，7，10，…的通项公式是 $a_n=$____________.

3. 在 -4 和 12 之间插入三个数使这五个数成等差数列，则这三个数分别是____________.

三、解答题

1. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_6=-8$，$a_{10}=12$，求公差 d 和 a_{20}.

2. 判断 83 是否为等差数列-1，3，7，11，…中的项，如果是，请指出是第几项.

6.2.3　等差数列的性质

学习目标

1. 理解并能熟练地叙述等差中项的概念及性质.
2. 通过小组探讨，总结出等差数列的性质.
3. 通过训练，能灵活运用等差数列的性质解决有关问题.

课前——知识·梳理

1. 等差中项：如果三个数 a,b,c 成等差数列，那么 b 叫作 a 与 c 的等差中项，且 $a+c=2b$，即 $b=\frac{a+c}{2}$.

2. 等差数列的性质：设数列$\{a_n\}$是等差数列，$m,n,r,s\in\mathbf{N}^*$，且 $m+n=r+s$，则 $a_m+a_n=a_r+a_s$. 特别地，$m+n=2r$ 时，$a_m+a_n=2a_r$，即 a_r 是 a_m 与 a_n 的等差中项.

课中——练习·探究

当堂检测

1. 2 与 20 的等差中项是____________.
2. 已知三个数 a,b,c 成等差数列，且和是 15，则 $b=$____________.
3. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_4=-5$，$a_{12}=1$，则 $a_8=$ ____________.
4. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_3+a_5=20$，则 $a_1+a_7=$____________.
5. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_1+a_2=8$，$a_3+a_4=18$，求 a_5+a_6 的值.

课后——巩固·提升

一、选择题

1. “$a+c=2b$”是“a,b,c”成等差数列的 (　　)

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

2. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_2=6$，$a_6=10$，则它的第 4 项是 (　　)

A. 4　　B. 8　　C. 16　　D. 无法确定

3. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_2=6$，$a_6=10$，则 $a_3+a_5=$ (　　)

A. 14　　B. 16　　C. 18　　D. 20

4. 若三角形的三个内角成等差数列，则必有一个内角是(　　).

A. 30°　　B. 45°　　C. 60°　　D. 90°

二、填空题

1. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_6+a_{10}=-16$，$a_5=-3$，则 $a_{11}=$____________.
2. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_5+a_8=10$，则 $a_2+a_4+a_9+a_{11}=$ ____________.
3. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_3+a_7=30$，则 $a_2+a_5+a_8=$____________.

三、解答题

1. 已知在等差数列$\{a_n\}$中，三个数成等差数列，且它们的和是12，积是60，求这三个数.

2. 已知在等差数列$\{a_n\}$中，$a_1+a_4+a_7=16$，$a_2+a_5+a_8=20$，求 $a_3+a_6+a_9$ 的值.

6.2.4　等差数列的前 n 项和

学习目标

1. 通过阅读，理解并能熟练地叙述等差数列前 n 项和的定义.
2. 通过小组讨论，总结并掌握等差数列前 n 项和公式.
3. 通过训练，能解决简单的有关等差数列前 n 项和的问题.

课前——知识·梳理

1. 数列的前 n 项和：将数列$\{a_n\}$从第1项起到第 n 项为止的各项之和，称为数列$\{a_n\}$的前 n 项和，记作 S_n，即 $S_n=a_1+a_2+\cdots+a_n$.

2. 等差数列的前 n 项和公式：

(1)已知 a_1 和 a_n，则 $S_n=\dfrac{n(a_1+a_n)}{2}$；

(2)已知 a_1 和 d，则 $S_n=na_1+\dfrac{n(n-1)}{2}d$.

课中——练习·探究

当堂检测

1. 计算 $1+2+3+\cdots+99$ 的值.

2. 已知在等差数列$\{a_n\}$中,$a_1=8$,$a_{10}=26$,求 S_{10}.

3. 已知在等差数列$\{a_n\}$中,$a_1=4$,$d=3$,求 S_{20}.

归纳探究

a_n 与 S_n 和 S_{n-1} 有什么关系.

课后——巩固·提升

一、选择题

1. 若数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 $S_n=3+2^n$，则 $a_6=$　　(　　)

A. 8　　B. 16　　C. 32　　D. 64

2. 前 n 个正整数的和是　　(　　)

A. $\frac{n(n+1)}{2}$　　B. $n(n+1)$　　C. $\frac{n(n-1)}{2}$　　D. n^2

3. 在等差数列$\{a_n\}$中，$S_7=70$，则 $a_4=$　　(　　)

A. 8　　B. 9　　C. 10　　D. 20

4. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_2+a_4=36$，则数列的前 5 项和为　　(　　)

A. 108　　B. 90　　C. 72　　D. 24

5. 已知数列$\{a_n\}$为等差数列，且 $a_1=1$，$S_{10}=100$，则公差 d 的值为　　(　　)

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

6. 已知数列$\{a_n\}$为等差数列，且 $3a_4+a_8=36$，则$\{a_n\}$的前 9 项的和 $S_9=$　　(　　)

A. 9　　B. 17　　C. 36　　D. 81

二、填空题

1. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_1=2$，$a_6=8$，则 $S_6=$____________.

2. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_3=2$，$a_5=8$，则 $S_7=$____________.

3. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_1=-3$，$d=2$，则 $S_{10}=$____________.

4. 已知数列$\{a_n\}$，中 $a_1=3$ 且 $a_{n+1}=a_n+2$，则 $S_8=$____________.

三、解答题

已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和 $S_n=n^2(n\in\mathbf{N}^*)$.

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式；

(2)证明：数列$\{a_n\}$是等差数列.

6.3 等比数列

6.3.1～6.3.2 等比数列的定义及通项公式

学习目标

1. 通过阅读，理解并能熟练地叙述等比数列的概念.
2. 通过小组讨论，总结并掌握等比数列的通项公式.
3. 通过训练，能灵活运用等比数列的通项公式解决有关问题.

课前——知识·梳理

1. 等比数列的概念：如果一个数列的首项不为零，且从第 2 项开始，每一项与它前一项的比都等于同一个常数，那么这个数列叫作等比数列. 这个常数叫作等比数列的公比，一般用字母 q 来表示.

2. 等比数列的递推公式：若数列$\{a_n\}$是公比为 $q(q\neq0)$的等比数列，则$\frac{a_{n+1}}{a_n}=q$，即 $a_{n+1}=a_nq$.

3. 等比数列的通项公式：若数列$\{a_n\}$是首项为 a_1、公比为 q 的等比数列，则它的通项公式 $a_n=a_1q^{n-1}$.

课中——练习·探究

当堂检测

1. 判断下列数列是否是等比数列；若是，请求出数列的公比及通项公式.

(1)2，4，6，8，…；(2)2，4，8，16…；

(3)2，2，2，2…；(4)－1，1，－1，1，－1，…；

(5)1，5，10，50，….

2. 已知在等比数列$\{a_n\}$中，$a_1=2$，$q=-1$，求 a_n 及 a_{10}.

3. 在 1 和 16 之间插入三个数，使这 5 个数成等比数列，求插入的这三个数.

课后——巩固·提升

一、选择题

1. 若数列$\{a_n\}$的通项公式为$a_n=3\cdot2^n$，则该数列是　　（　　）

A. 公差为3的等差数列　　B. 公差为2的等差数列

C. 公比为3的等比数列　　D. 公比为2的等比数列

2. 下列选项中，不是等比数列通项公式的是　　（　　）

A. $a_n=2$　　B. $a_n=3\cdot2^n$　　C. $a_n=0$　　D. $a_n=-3$

3. 若等比数列$\{a_n\}$的前三项是$-1,2,-4$，则$a_7=$（　　）.

A. 32　　B. -32　　C. 64　　D. -64

4. 在等比数列$\{a_n\}$中，$a_2=4,a_5=9$，则它的第8项是　　（　　）

A. 36　　B. 6　　C. $\frac{81}{4}$　　D. $\frac{4}{81}$

5. 下列四个数列中，既是等差数列又是等比数列是　　（　　）

A. $2,4,6,8,\cdots$　　B. $2,4,8,16,\cdots$　　C. $2,2,2,2,\cdots$　　D. $0,0,0,0,\cdots$

6. 数列$2,-2,2,-2,\cdots$的通项式的是　　（　　）

A. $a_n=(-1)^n\cdot2$　　B. $a_n=(-1)^{n+1}\cdot2$

C. $a_n=(-1)^n+2$　　D. $a_n=(-1)^n-2$

二、填空题

1. 在数列$\{a_n\}$中，$a_{n+1}=2a_n$，则此数列是公比为__________的等比数列.

2. 在等比数列$\{a_n\}$中，$a_1=-2,q=3,a_3=$__________.

3. 在等比数列$\{a_n\}$中，$a_4=-3,q=-1$，则$a_{10}=$__________.

4. 在等比数列$\{a_n\}$中，$a_n=-5\cdot7^{n-1}$，则$q=$__________.

5. 在等比数列$\{a_n\}$中，$a_1=-1,a_4=-27$，则$q=$__________.

三、解答题

1. 已知在等比数列$\{a_n\}$中，$a_1=2,q=-3$，求a_n及a_3.

2. 判断32是否为等比数列$1,2,4,8,\cdots$的项，如果是，请指出是第几项.

6.3.3　等比数列的性质

学习目标

1. 理解并能熟练地叙述等比中项的概念及性质.
2. 通过小组探讨，总结出等比数列的性质.
3. 通过训练，能灵活运用等比数列的性质解决有关问题.

课前——知识·梳理

1. 等比中项：如果三个数 a,b,c 成等比数列，那么 b 叫作 a 与 c 的等比中项，且 $ac=b^2$，即 $b=\sqrt{ac}$.

2. 等差数列的性质：设数列$\{a_n\}$是等比数列，$m,n,r,s\in\mathbf{N}^*$，且 $m+n=r+s$，则 $a_m\cdot a_n=a_r\cdot a_s$. 特别地，$m+n=2r$ 时，$a_m\cdot a_n=a_r^2$，即 a_r 是 a_m 与 a_n 的等比中项.

课中——练习·探究

当堂检测

1. 2 与 8 的等比中项是____________.
2. 已知三个数 a,b,c 成等比数列，且积是 8，则 $b=$____________.
3. 已知三个数成等比数列积是 8，公比是 2，求这三个数.

4. 已知在等比数列$\{a_n\}$中，$a_2=4$，$a_4=16$，求 a_6.

课后——巩固·提升

一、选择题

1. "$b^2=ac$"是"a,b,c成等比数列"的　　(　　)

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

2. 在等比数列$\{a_n\}$中,若$a_1=1,a_3=\frac{1}{9}$,则$a_2=$　　(　　)

A. 3或-3　　B. $\frac{1}{3}$　　C. $-\frac{1}{3}$　　D. $\frac{1}{3}$或$-\frac{1}{3}$

3. 等比数列$\{a_n\}$中,$a_5\cdot a_{14}=5$,则$a_8\cdot a_9\cdot a_{10}\cdot a_{11}=$　　(　　)

A. 10　　B. 25　　C. 50　　D. 75

二、填空题

1. 在等比数列$\{a_n\}$中,$a_2=2,a_3\cdot a_7=6$,则$a_8=$__________.

2. 若$1,x+1,9$成等比数列,则$x=$__________.

三、解答题

已知三个数成等比数列,且它们的积是64,公比是-4,求这三个数.

6.3.4　等比数列的前n项和

学习目标

1. 通过阅读,理解并能熟练地叙述等比数列前n项和的定义.
2. 通过小组讨论,总结并掌握等比数列前n项和公式.
3. 通过训练,能解决简单的有关等比数列前n项和的问题.

课前——知识·梳理

等差数列的前n项和公式:

(1)当$q=1$时,$S_n=na_1$;

(2)当$q\neq1$时,$S_n=\frac{a_1(1-q^n)}{1-q}=\frac{a_1-a_nq}{1-q}$.

课中——练习·探究

当堂检测

1. 若在等比数列$\{a_n\}$中，$a_1=3$，$q=1$，则$S_n=$____________，$S_{10}=$____________.

2. 若在等比数列$\{a_n\}$中，$a_1=3$，$q=-1$，则$S_n=$____________，$S_4=$____________，$S_5=$____________，$S_6=$____________，$S_7=$____________.

3. 若等比数列$\{a_n\}$的首项$a_1=a$，公比$q=-1$，则当n为偶数时，$S_n=$____________；当n为奇数时，$S_n=$____________.

4. 计算$1+2+4+\cdots+64$的值.

5. 求数列$\frac{1}{4}$，$\frac{1}{2}$，1，2，… 的前n项和S_n及S_8的值.

归纳探究

若数列$\{a_n\}$的前n项和为$S_n=3\cdot 2^n-3$，请问该数列是否是等比数列？如何证明？

课后——巩固·提升

一、选择题

1. 数列-2，-2，-2，…的前10项和为 （　　）

A. -2　　B. 0　　C. -18　　D. -20

2. 若在等比数列$\{a_n\}$中，$q=4$，$S_3=21$，则该数列的通项公式为$a_n=$ （　　）

A. 4^{n-1}　　B. 4^n　　C. 3^n　　D. 3^{n-1}

3. 设 S_n 为等比数列$\{a_n\}$的前 n 项和，若 $2a_2+a_3=0$，则$\frac{S_5}{S_2}=$　　（　　）

A. 11　　B. 5　　C. -8　　D. -11

二、填空题

1. 若在等比数列$\{a_n\}$中，$a_1=\frac{1}{2}$，$q=2$，则 $S_5=$____________.

2. 若数列$\{a_n\}$满足 $a_1=1$，$a_{n+1}=2a_n(n\in \mathbf{N}^*)$，则 $a_5=$________________，前 8 项和 $S_8=$________________.

3. 若在等比数列$\{a_n\}$中，$a_1=2$，$S_3=6$，则 $q=$____________.

三、解答题

1. 已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 $S_n=2^{n+1}-2$.

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式；

(2)证明：数列$\{a_n\}$是等比数列.

2. 已知在等比数列$\{a_n\}$中，$a_1=1$，$a_n=32$，$S_n=63$，求 q 和 n.

课外——拓展·阅读

斐波那契数列

1202 年，意大利数学家斐波那契出版了他的《算盘全书》(*Liber Abacci*). 他在书中提出了一个关于兔子繁殖的问题：

如果一对兔子每月能生 1 对小兔子(一雄一雌)，而每 1 对小兔子在它出生后的第 3 个

月又能生1对小兔子.假定在不发生死亡的情况下，由1对初生的小兔子开始，50个月后会有多少对兔子？

在第1个月时，只有1对小兔子，过了1个月，那对兔子成熟了，在第3个月时便生下1对小兔子，这时有2对兔子，再过1个月，成熟的兔子再生1对小兔子，而另1对小兔子长大，有3对兔子，如此推算下去，我们可以得到一个表格：

时间/月	初生兔子/对	成熟兔子/对	兔子总数/对
1	1	0	1
2	0	1	1
3	1	1	2
4	1	2	3
5	2	3	5
6	3	5	8
7	5	8	13
8	8	13	21
9	13	21	34
10	21	34	55

由此可知，从第1个月开始，以后每个月的兔子总对数是

1，1，2，3，5，8，13，21，34，55，89，144，233，….

你发现这个数列的规律了吗？

如果用F_n表示第n个月的兔子的总对数，可以看出，$F_n=F_{n-1}+F_{n-2}$.这是一个由递推关系给出的数列，称为斐波那契数列.

斐波那契数列是从动物的繁殖问题引出的，但人们在研究它的过程中，发现了许多意想不到的结果.例如，带小花的大向日葵的管状小花排列成两组交错的螺旋，通常顺时针的螺旋有34条，逆时针的螺旋有55条，恰为斐波那契数列的相邻两项，这样的螺旋被称为“斐波那契螺旋”.蒲公英和松塔就是以“斐波那契螺旋”的形式排列种子或鳞片的.再如很多花朵的瓣数恰是斐波那契数列中的数，如梅花5瓣，飞燕草8瓣，万寿菊13瓣，紫宛21瓣，大多数雏菊都是34瓣、55瓣或89瓣.

斐波那契数列还有很多有趣的性质，在实际生活中也有广泛的应用，美国还于1963年以《斐波那契季刊》为名创刊了一份数学杂志，用于专门刊登关于数列的研究论文.