

第三章

數列

- 3.1 數列
- 3.2 等差數列
- 3.3 等差數列的前 n 項和
- 3.4 等比數列
- 3.5 等比數列的前 n 項和
- 研究性學習課題：數列在分期付款中的應用

P.154

數列	sequence of number
項	term
通項公式	the formula of general term
有窮數列	finite sequence of number
無窮數列	infinite sequence of number
遞推公式	recurrence formula
等差數列	arithmetic progression, arithmetic series
公差	common difference
等差中項	arithmetic mean
等比數列	geometric progression, geometric series
公比	common ratio
等比中項	geometric mean

📖 P.118

📖 P.119

📖 P.119[例 1]不按書寫法

📖 P.119[例 2]不按書寫法

練習📖 P.120

1. 根据下面数列 $\{a_n\}$ 的通项公式，写出它的前 5 项：

(1) $a_n = n^2$;

解：

(2) $a_n = 10n$;

解：

(3) $a_n = 5 \times (-1)^{n+1}$;

解：

(4) $a_n = \frac{2n+1}{n^2+1}$.

解：

2. 根据下面数列 $\{a_n\}$ 的通项公式，写出它的第 7 项与第 10 项：

(1) $a_n = \frac{1}{n^3}$;

解：

(2) $a_n = n(n+2)$;

解：

(3) $a_n = \frac{(-1)^{n+1}}{n}$;

解：

(4) $a_n = -2^n + 3$.

解：

3. (口答) 说出下面数列的一个通项公式，使它的前 4 项分别是下列各数：

(1) 2, 4, 6, 8;

解：

(2) $\frac{1}{5}, \frac{1}{10}, \frac{1}{15}, \frac{1}{20}$;

解：

(3) $-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{8}, \frac{1}{16}$;

解：

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

解：

4. 观察下面数列的特点，用适当的数填空，并写出每个数列的一个通项公式：

(1) 2, 4, (), 16, 32, (), 128;

(2) (), 4, 9, 16, 25, (), 49;

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

(4) $1, \sqrt{2}, (), 2, \sqrt{5}, (), \sqrt{7}$.

📖 P.121

📖 P.121[例 3]

練習 📖 P.122

写出下面数列 $\{a_n\}$ 的前 5 项：

1. $a_1 = 5, a_n = a_{n-1} + 3 \ (n \geq 2)$.

解：

2. $a_1 = 2, a_n = 2a_{n-1} \ (n \geq 2)$.

解：

3. $a_1 = 1, a_n = a_{n-1} + \frac{1}{a_{n-1}} \ (n \geq 2)$.

解：

習題 3.1 📖 P.122

1. 写出下面数列的一个通项公式，使它的前 4 项分别是下列各数：

(1) 3, 6, 9, 12;

(2) 0, -2, -4, -6;

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

(4) $-\frac{1}{2 \times 1}, \frac{1}{2 \times 2}, -\frac{1}{2 \times 3}, \frac{1}{2 \times 4}$;

(5) $1, \frac{1}{4}, \frac{1}{9}, \frac{1}{16}$;

(6) $\sqrt[3]{1}, -\sqrt[3]{2}, \sqrt[3]{3}, -\sqrt[3]{4}$.

2. 已知无穷数列 $1 \times 2, 2 \times 3, 3 \times 4, \dots, n(n+1), \dots$.

(1) 求这个数列的第 10 项, 第 31 项及第 48 项.

(2) 420 是不是这个数列中的项? 如果是, 是第几项?

解:

习题 3.1 P.122

3. 写出下面数列 $\{a_n\}$ 的前 5 项:

(1) $a_1 = \frac{1}{2}, a_n = 4a_{n-1} + 1 \ (n \geq 2);$

解:

(2) $a_1 = -\frac{1}{4}, a_n = 1 - \frac{1}{a_{n-1}} \ (n \geq 2).$

解:

4. (1) 已知数列 $\{a_n\}$ 的第 1 项是 1, 第 2 项是 2, 以后各项由 $a_n = a_{n-1} + a_{n-2} \ (n \geq 3)$ 给出, 写出这个数列的前 5 项;

解:

(2) 用上面的数列 $\{a_n\}$, 通过公式 $b_n = \frac{a_n}{a_{n+1}}$ 构造一个新的数列 $\{b_n\}$, 写出数列 $\{b_n\}$ 的前 5 项.

解:

📖P.123 📖P.124 [例 1] [例 2] 📖P.125 [例 3] 📖P.126[例 4]

練習📖P.126 (第一題在書上完成)

練習📖P.126

2. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中,

(1) 已知 $a_4=10$, $a_7=19$, 求 a_1 与 d ;

解:

(2) 已知 $a_3=9$, $a_9=3$, 求 a_{12} .

解:

3. 已知一个无穷等差数列的首项为 a_1 , 公差为 d :

(1) 将数列中的前 m 项去掉, 其余各项组成一个新的数列, 这个新数列是等差数列吗? 如果是, 它的首项与公差分别是多少?

解:

(2) 取出数列中的所有奇数项, 组成一个新的数列, 这个数列是等差数列吗? 如果是, 它的首项与公差分别是多少?

解:

(3) 取出数列中所有项数为 7 的倍数的各项, 组成一个新的数列, 这个数列是等差数列吗? 如果是, 它的首项与公差各是多少?

解:

4. 求下列各题中两个数的等差中项:

(1) 100 与 180;

解:

(2) -2 与 6 .

解:

5. 由下列等差数列的通项公式, 求首项和公差:

(1) $a_n=3n+6$;

解:

(2) $a_n=-2n+7$.

解:

1. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中,

(1) 已知 $a_1=2$, $d=3$, $n=10$, 求 a_n ;

解:

(3) 已知 $a_1=12$, $a_6=27$, 求 d ;

解:

(2) 已知 $a_1=3$, $a_n=21$, $d=2$, 求 n ;

解:

(4) 已知 $d=-\frac{1}{3}$, $a_7=8$, 求 a_1 .

解:

2. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中,

(1) 已知 $a_5=-1$, $a_8=2$, 求 a_1 与 d ;

解:

(2) 已知 $a_1+a_6=12$, $a_4=7$, 求 a_9 .

解:

3. 全国统一鞋号中成年男鞋共有 14 种尺码, 其中最小的尺码是 $23\frac{1}{2}$ cm, 相邻的两个尺码都相差 $\frac{1}{2}$ cm, 把全部尺码从小到大列出.

解: