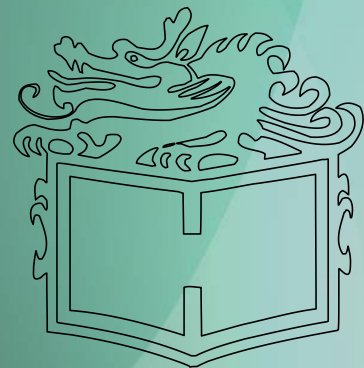


第6章 数列

6.2 等差数列

滦州市职教中心 刘凤平



6.2 等差数列



创设情境
兴趣导入

将正整数中5的倍数从小到大列出，组成数列：

$$5, 10, 15, 20, \dots \quad (1)$$

从第2项开始，数列(1)中的每一项与它前一项的差都是5

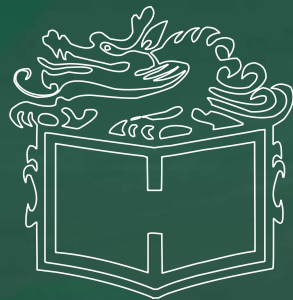
将正奇数从小到大列出，组成数列：

$$1, 3, 5, 7, 9, \dots \quad (2)$$

从第2项开始，数列(2)中的每一项与它前一项的差都是2

观察数列中相邻两项之间的关系，

6.2 等差数列



动脑思考 探索新知

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，这个数列叫做**等差数列**。

这个常数叫做等差数列的**公差**，一般用字母 d 表示。

若数列 $\{a_n\}$ 为等差数列， d 为公差，则 $a_{n+1} - a_n = d$ ，即

$$\boxed{a_{n+1} = a_n + d} \quad (6.1)$$

6.2 等差数列



巩固知识 典型例题

例1 已知等差数列的首项为12，公差为 -5 ，
试写出这个数列的第2项到第5项.

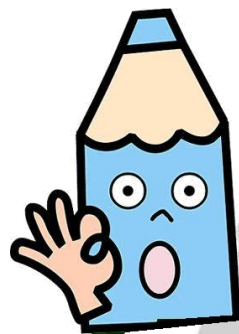
解 由于 $a_1 = 12, d = -5$ ，因此

$$a_2 = a_1 + d = 12 + (-5) = 7;$$

$$a_3 = a_2 + d = 7 + (-5) = 2;$$

$$a_4 = a_3 + d = 2 + (-5) = -3;$$

$$a_5 = a_4 + d = -3 + (-5) = -8.$$



6.2 等差数列

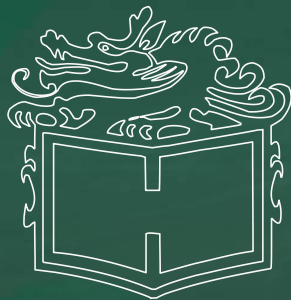


1. 已知 $\{a_n\}$ 为等差数列, $a_5 = -8$, 公差 $d = 2$, 试写出这个数列的第8项 a_8 .

2. 写出等差数列11, 8, 5, 2, ...的第10项.

运用知识
强化练习

6.2 等差数列



巩固知识 典型例题

例1 已知等差数列的首项为12，公差为-5，
试写出这个数列的第2项到第5项。

解 由于 $a_1 = 12, d = -5$ ，因此

$$a_2 = a_1 + d = 12 + (-5) = 7$$

$$a_3 = a_2 + d = 7 + (-5) = 2$$

$$a_4 = a_3 + d = 2 + (-5) = -3;$$

$$a_5 = a_4 + d = -3 + (-5) = -8.$$

你能很快
写出第101项
吗？



6.2 等差数列



设等差数列 $\{a_n\}$ 的公差为 d ，则

$$a_1 = a_1,$$

$$a_2 = a_1 + d,$$

$$a_3 = a_2 + d = (a_1 + d) + d = a_1 + 2d,$$

$$a_4 = a_3 + d = (a_1 + 2d) + d = a_1 + 3d,$$

...

依此类推,通过观察可以得到等差数列的通项公式

$$a_n = a_1 + (n - 1) d. \quad (6.2)$$

知道了等差数列 $\{a_n\}$ 中的 a_1 和 d ，利用公式 (6.2)，可以直接

计算出数列的任意一项.

6.2 等差数列



巩固知识 典型例题

例1 已知等差数列的首项为12，公差为-5，
试写出这个数列的第2项到第5项。

解 由于 $a_1 = 12, d = -5$ ，因此

$$a_2 = a_1 + d = 12 + (-5) = 7$$

$$a_n = 12 + (n-1)(-5) = 17 - 5n$$

$$a_3 = a_2 + d = 7 + (-5) = 2$$

数列的第101项为

$$a_4 = a_3 + d = 2 + (-5) = -3;$$

$$a_{101} = 17 - 5 \times 101 = -488.$$

$$a_5 = a_4 + d = -3 + (-5) = -8.$$

你能很快
写出第101项
吗？



6.2 等差数列



设等差数列 $\{a_n\}$ 的公差为 d ，则

$$a_1 = a_1,$$

$$a_2 = a_1 + d,$$

$$a_3 = a_2 + d = (a_1 + d) + d = a_1 + 2d,$$

等差数列的通项公式中，共有四个量： a_n 、 a_1 、 n 和 d ，只要知道了其中的任意三个量，就可以求出另外一个量。针对不同情况，应该分别采取什么样的计算方法？



$$a_n = a_1 + (n - 1) d. \quad (6.2)$$

知道了等差数列 $\{a_n\}$ 中的 a_1 和 d ，利用公式 (6.2)，可以直接

计算出数列的任意一项。

6.2 等差数列



巩固知识 典型例题

例2 求等差数列 $-1, 5, 11, 17, \dots$ 的第50项.

解 由于 $a_1 = -1, d = a_2 - a_1 = 5 - (-1) = 6,$

所以通项公式为

$$a_n = a_1 + (n-1)d = -1 + (n-1) \times 6 = 6n - 7,$$

$$a_n = 6n - 7.$$

$$a_{50} = 6 \times 50 - 7 = 293.$$

6.2 等差数列



巩固知识 典型例题

例3 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_{100} = 48$, 公差 $d = \frac{1}{3}$, 求首项 a_1 .

解 由于公差 $d = \frac{1}{3}$,

故设等差数列的通项公式为

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot \frac{1}{3},$$

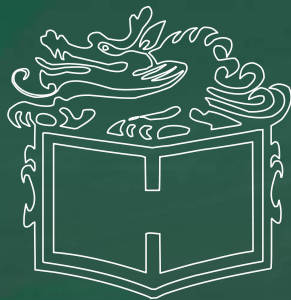
由于 $a_{100} = 48$, 故

$$48 = a_1 + (100-1) \cdot \frac{1}{3},$$

解得

$$a_1 = 15.$$

6.2 等差数列



例4 小明、小明的爸爸和小明的爷爷三个人在年龄恰好构成一个等差数列,他们三人的年龄之和为120岁,爷爷的年龄比小明年龄的4倍还多5岁,求他们祖孙三人的年龄.

解 设小明、爸爸和爷爷的年龄分别为 $a-d$, a , $a+d$,

其中 d 为公差,

$$\text{则 } \begin{cases} (a-d) + a + (a+d) = 120, \\ 4(a-d) + 5 = a+d \end{cases}$$

$$\text{解得 } a = 40, d = 25$$

$$\text{从而 } a-d = 15, a+d = 65$$

答 小明、爸爸和爷爷的年龄分别为15岁、40岁和65岁.

分析 知道三个数构成等差数列,并且知道这三个数的和,可以将这三个数设为 $a-d$, a , $a+d$,这样就可以方便的求出 a ,从而解决问题.



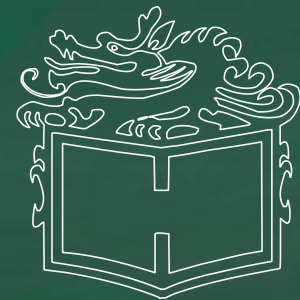
6.2 等差数列



运用知识 强化练习

1. 求等差数列 $\frac{2}{5}, 1, \frac{8}{5}, \dots$ 的通项公式与第15项.
2. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_5 = 0, a_{10} = 10$, 求 a_1 与公差 d .
3. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_5 = -3, a_9 = -15$, 判断 -48 是否为数列中的项, 如果是, 请指出是第几项.

6.2 等差数列

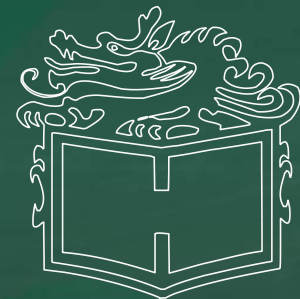


理论升华
整体建构

等差数列的通项公式是什么？

$$a_n = a_1 + (n - 1) d.$$

6.2 等差数列



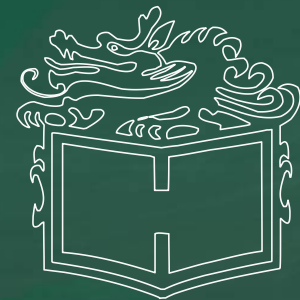
自我反思
目标检测

写出等差数列 $\frac{1}{5}, \frac{3}{5}, 1, \frac{7}{5}, \dots$ 的通项公式, 并求出数列的第11项.

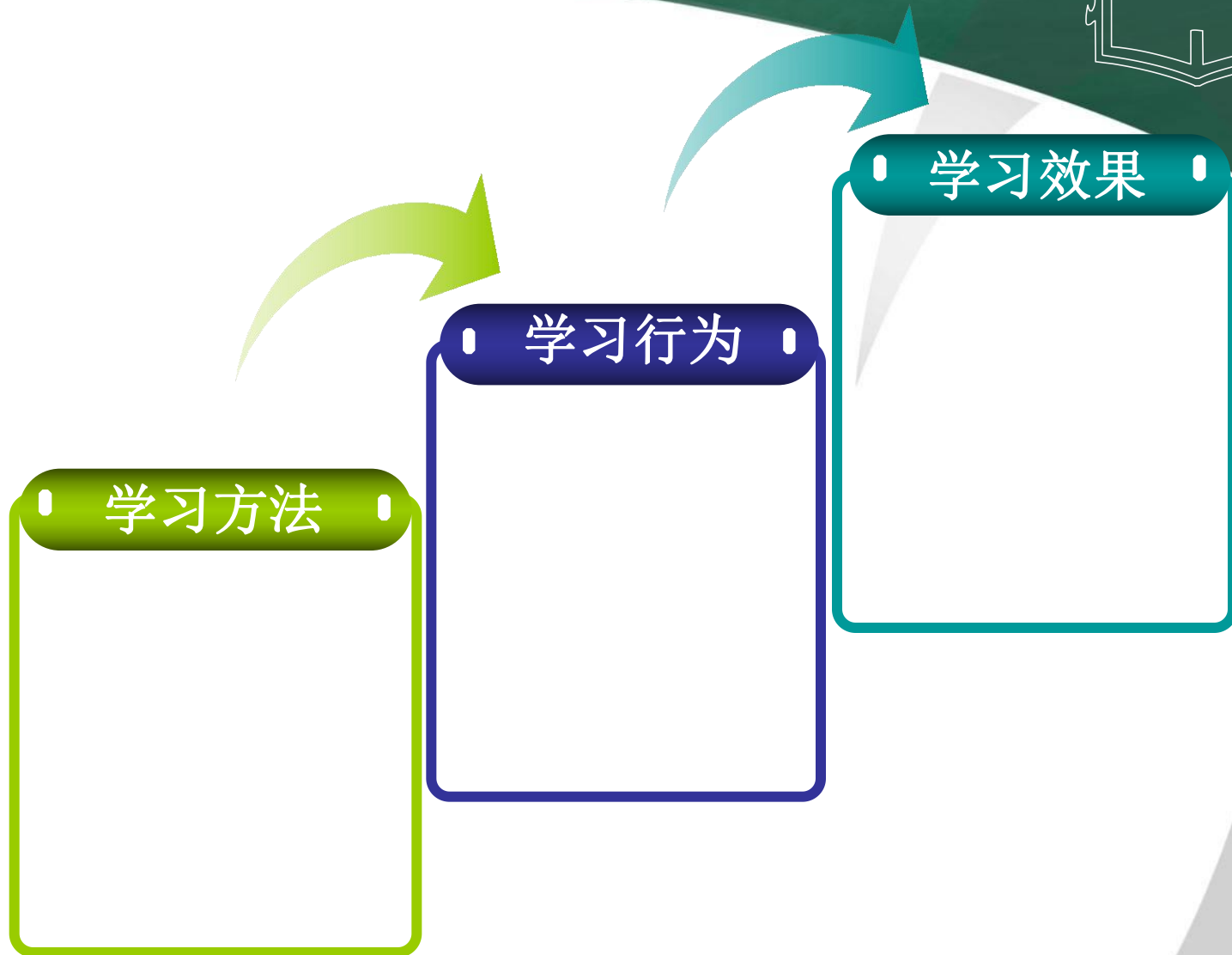


$$a_n = \frac{2}{5}n - \frac{1}{5},$$
$$a_7 = \frac{21}{5}.$$

6.2 等差数列



自我反思
目标检测



6.2 等差数列



继续探索
活动探究

 读书部分：阅读教材相关章节

 书面作业：教材习题6.2A组（必做）

教材习题6.2B组（选做）

 实践调查：寻找生活中的等差
数列实例

