沪才教育 · 素质技能课程【信息科技板块】

第六章　知识点小结

算法基础

本章地位	全册唯一的「算法与程序设计」板块，理论＋上机并重
两大板块	一、算法基础知识（概念·描述·结构）
	二、运算符与表达式（算术·关系·逻辑）
配套文件	第六章_思维导图.pdf（结构总览）
配套练习	单元小练 P98-101（25 题，含解题指导样例）

依据《2026 秋季信息科技教材（加小试牛刀）》第六章 P94-101 提炼

咨询电话 4008-707-370

必背表一：算法的五大特征

特征	教材原文要点
确定性	算法中的**每一条指令都必须有确切的含义**
可行性	每一条指令都**必须是切实可行的**，而且是在**有限的时间内完成**
有穷性	算法**必须在执行有穷步骤之后正常结束，不能形成死循环**
输入	可以有 **0 个或多个**输入
输出	必须有 **一个或多个**输出

⚠ 最容易错的一条

- 「输入、输出：**一个**算法应该**有一个或多个**输入」——**错**
- 正确说法：输入可以是 **0 个或多个**；输出是 **一个或多个**
- 记忆：**输入可以有零个，输出至少一个**

必背表二：三种运算符对照

类别	运算符	运算结果	优先级
算术运算符	`^` `*` `/` `mod` `+` `-`	数值	`^ > * / > mod > + -`
关系运算符	`>` `<` `>=` `<=` `=` `<>`	True 或 False	**相同**（从左到右依次处理）
逻辑运算符	`Not` `and` `or`	True 或 False	`Not > and > or`

★ 三类运算符的总优先级

算术运算符 > 关系运算符 > 逻辑运算符

（知识拓展：完整顺序为 **算术 > 字符串 > 关系 > 逻辑**）

所有比较运算符**优先级相同**，按出现顺序**从左到右**处理；乘除、加减同级时同样从左到右

括号可改变优先级——括号内的操作总是比括号外的先执行，但括号内仍保持正常优先级

一、算法基础知识

1. 用计算机解决问题的一般过程

◆ 四步流程

分析问题 → 设计算法 → 编写程序 → 问题解决

「剥蚕豆」这类问题中，**设计算法**属于第二步；而**用计算机处理**是后面的步骤——注意区分题干问的是哪一步。

2. 算法的概念

◆ 教材原文表述

算法：为解决某一问题设计的**确定的、有限的步骤。**

所谓算法是对特定问题解决步骤的一种描述，是**指令的有限序列。**

✓ 算法不止用于数学领域

- **菜谱**是厨师做菜的算法
- **乐谱**是指挥乐队演奏的算法
- 日常生活中的大部分问题都可以用算法解决——只要能归结为有限步骤

3. 算法 vs 程序 vs 指令（高频易混）

概念	定义	比喻
指令	用来**规定计算机操作的命令**，如输入、输出指令等	一句命令
程序	指示计算机去解决问题或任务的一组**可执行指令**	**具体的一串指令**
算法	解决问题步骤的描述、**设计蓝图**；其实现要依靠程序	**抽象的蓝图**

⚠ 三个判断

- 「算法就是指令」——**错**，指令是单条命令，算法是一串步骤的描述
- 「算法就是程序」——**错**，算法是抽象的，程序是具体的
- 「**算法可以用程序描述**」——**对**，这是四选一里唯一的正确项
- 「以上都对」——**错**

4. 算法的描述方法（四种）

① 自然语言

用日常语言描述步骤，通俗但不够精确

② 流程图

用图形符号表示，直观易读

③ 程序

用程序设计语言描述，可直接执行

④ 伪代码

介于自然语言和程序之间的形式化描述

5. 流程图常用符号

基本符号

起止框——算法的开始与结束

输入输出框——数据的输入与输出

处理框——具体处理步骤

分支符号

判断框——条件判断，产生分支

流程线——指示执行顺序

连接圈——指示出图与入图的位置

6. 算法的三种基本结构 ★

结构	判断依据	典型特征
顺序模式	步骤之间**按先后次序执行**	没有条件分支
选择模式	**根据条件**来决定某些步骤是否执行	含条件，执行次数**不超过一次**
循环模式	某些步骤**根据条件要重复执行**	含条件，执行次数**可以超过一次**

⚠ 关键区分：分支条件 vs 循环条件

- 分支结构和循环结构**都有条件**
- 区别在于：**如果该条件能使其中的某些步骤执行次数超过一次**，那么它就是**循环条件**，该结构就是循环结构
- 一般一个算法**肯定是从开始到结束**，这就是顺序结构

✓ 综合题范例（教材解题指导第 4 题）

- 算法：①变量 n 和 s 分别赋初值 1 和 0　②如果 n 超过 10 就转，否则执行③　③将 n 的值加到 s 中　④将 n 的值加 1　⑤转到②　⑥输出 s 的值
- **答案：顺序结构与循环结构**
- 解析：**从①到②、③到④都是顺序结构**；**②中的条件是决定③和④是否重复执行的条件**，所以它是循环结构

✓「剥蚕豆」问题（教材单元小练第 1 题）

- 算法：①检查篮子中是否还有蚕豆　②若有，将蚕豆剥壳，豆子放入碗中，壳放入袋中并返回①　③若无，则算法结束
- **采用循环结构**
- **没有违背有穷性**——蚕豆数量有限，循环必然终止；恰恰体现了**有穷性**

二、变量与变量名

1. 常量

◆ 教材原文表述

常量：指在程序执行过程中**事先设置、其值不发生改变的量**，即一个具体的数值。
在编写程序代码时**字符串常量要放在英文标点的双引号中使用。**

2. 变量

◆ 教材原文表述

变量：指在程序运行过程中**取值可以改变的量**，一般用字母表示，**对应计算机内部的存储单元。**

3. 变量命名的基本规则 ★

#	规则
1	只能由**字母、数字和下划线**三类字符组成
2	**第一字符必须是字母**，不能含有小数变量与变量名、空格等字符
3	字母**大小写都可以**，变量名长度适当，**不超过 255 个字符**
4	**变量名应与实际意义相符**

4. 常量和变量的七种数据类型

数值型

整型　**长整型**
单精度型　**双精度型**

其他类型

字符型　**逻辑型**　**日期型**

5. 变量赋值的格式 ★

★ 赋值格式

变量 ← 表达式

将赋值号右边**常量的值或变量的值**存放到左边**变量名对应的存储单元**中，成为左边变量的值。

⚠ 注意：赋值号是**单箭头 ←**，不是等号 `=`

三、运算符与表达式

1. 逻辑运算的规则

运算符	规则	记忆
and	两边都为 **true** 时结果才为 true，**否则结果都是 false**	「一假即假」
or	两边都是 **false** 时结果才为 false，**否则结果都是 true**	「一真即真」
not	取反	一元运算符，优先级最高

◆ 教材解题指导第 3 题详解

变量 x 的值是 3，表达式 `(x>10) or (not 5<x+1)` 的值是 **true。**

① 先算 `x>10`：3 > 10 为 **false**

② 再算 `5<x+1`：5 < 4 为 **false**

③ `not` 作用于 false 得 **true**

④ 最后 `false or true` = **true**

2. 关系表达式的值

◆ 教材解题指导第 5 题

逻辑表达式 `(3<2) and (M<N)` 的运算结果是 **A（F / False）。**

解析：关系表达式 `3<2` 的值为 **False**，关系表达式 `M<N` 的值为 **True**， 因此 `(3<2) and (M<N)` = **False。**

⚠ 结果只有两种

- 关系表达式的结果**只能是 True 或 False**（T / F），不是 1 / 0，也不是 Y / N
- 算术表达式的结果**是数值**——两类结果类型要分清

必背表三：VB 常用函数速查

函数	功能	示例
`Str(数值)`	数值转成**字符串**	`Str(8)` = "8"
`Val(字符串)`	字符串转成**数值**	`Val("123")` = 123
`Chr(代码)`	字符代码转成**字符**	已知 A 的 ASCII 码 65，`Chr(65+3)` = **"D"**
`Asc(字符)`	字符转成**字符代码**	`Asc("A")` = 65

`Mid(串, 起点, 长度)`	从指定位置截取**若干字符**	`Mid("SHANGHAI",6,3)` = **"HAI"**
`Sqr(数)`	**求平方根**	`Sqr(9)` = 3
`Rnd`	产生 **0～1** 之间的随机数	`Int((100-(-100))*Rnd+(-100))`
`Int(数)`	取**整数部分**（向下取整）	`Int(3.7)` = 3

四、表达式求值要点

表达式	结果	要点
`3 + 27 \ 2 Mod 3 * 2`	**4**	`\` 是整除，优先级在 `* /` 之后、`Mod` 之前：3×2=6 → 27\2=13 → 13 Mod 6=1 → 3+1=**4**
`Str(x) + y` (x=8, y="-7")	**"8-7"**	字符串相加是**连接**，不是算术加
`Val("123") + 123`	**246**	转成数值后做算术加
`Text1.Text + Str(12)` (Text1=12)	**"1212"**	两边都是文本，结果是**连接**后的字符串
`Mid("SHANGHAI",6,3)`	**"HAI"**	从第 6 个字符起取 3 个
`x / Sqr(x^2 + m)`	见下	求平方根要求**分母严格大于 0**，即 `m + x^2 > 0`

> ⚠ **三个高频失分点**
>
> - **字符串 vs 数值**：`"12" + 12` 是**连接**得 "1212"，`Val("12") + 12` 才是 **24**
> - **整除符 `\` 的优先级**：低于 `* /`，高于 `Mod`，别按从左到右硬算
> - **开平方不能等于 0**：`m + x^2 = 0` 会除零出错，必须**严格大于 0**

本章易错点速查（考前必看）

#	易错表述	正确说法
1	算法应该有一个或多个输入	输入可以有 **0 个或多个**；输出是**一个或多个**
2	算法就是指令 / 算法就是程序	**算法是抽象的蓝图**，程序是具体的一串指令，指令是单条命令
3	算法可以描述成程序，但算法≠程序	「**算法可以用程序描述**」——这是唯一正确的表述
4	剥蚕豆算法违背了有穷性	蚕豆数量有限，循环必然终止，**恰恰体现了有穷性**
5	分支结构和循环结构的区别在于有没有条件	**两者都有条件**；区别是条件能否让步骤**执行超过一次**
6	关系表达式的结果是 1 或 0	结果只能是 **True 或 False**

7	算术、关系、逻辑三类运算符优先级相同	**算术 > 关系 > 逻辑**
8	not 的优先级最低	**Not > and > or**，Not 优先级最高
9	所有比较运算符优先级也各不相同	比较运算符**优先级相同**，从左到右依次处理
10	变量名可以用数字开头	**第一字符必须是字母**；只能含字母、数字、下划线
11	变量名长度没有限制	长度**不超过 255 个字符**，且应**与实际意义相符**
12	字符串常量要用单引号	字符串常量要放在**英文标点的双引号**中使用
13	赋值号就是等号	赋值号是**单箭头 ←**，与等号不同
14	Str(x)+y 是数值相加	字符串相加是**连接**；x=8, y="-7" → "8-7"
15	Val("123")+123 = "123123"	Val 转成数值后做加法 = **246**
16	Mid("SHANGHAI",6,3) = "SHA"	从第 6 个字符起取 3 个 = **"HAI"**
17	x/sqr(x^2+m) 只要 m+x²≥0 就能算	开平方要求分母**严格大于 0**，即 **m+x²>0**
18	Chr(Asc("A")+3) = "B"	A 的 ASCII 码 65，+3 得 68 = **"D"**

> **◆ 记忆口诀**
>
> **输入可为零，输出至少一**
> **算法是蓝图，程序是串指令**
> **有穷可行要确定**
> **算术关系逻辑，依次往下压**
> **括号最优先，从左往右推**
> **str 连 val 加，别混一锅粥**