算术与逻辑

Ref Pseudocode

Arithmetic operators

五个算术算术运算符；它们的优先级列于下表下方。

运算符	含义	A 等于 7，B 等于 2
+	add 加	A + B is 9
-	减法	A - B 等于 5
*	multiply 乘	A * B is 14
/	divide 除	A / B is 3.5
^	raise to a power 幂	A ^ B is 49

```
DECLARE A, B : INTEGER
A ← 7
B ← 2
OUTPUT "Sum: ", A + B
OUTPUT "Product: ", A * B
OUTPUT "Quotient: ", A / B
OUTPUT "Power: ", A ^ B
```

括号最先，然后是 ^，接着是 * 和 /，最后是 + 和 - – 即通常的优先级顺序优先级。每当读者需要停下来思考时，请使用括号。

```
DECLARE Total : REAL
Total ← (12 + 18) / 2
OUTPUT "Mean: ", Total
```

常见错误

- 期望 / 给出一个整数。7 / 2 是 3.5，而不是 3；若要得到整数，请使用 DIV.
- 写入 A x B 或 A ÷ B。请使用 * 和 /。

DIV and MOD

整数除法整数除法回答两个不同的问题，且 0478 将每个问题分别表示为一个 **function** 函数，并在方括号中列出这两个值。

- DIV(a, b) – b 在 a 中能完整包含多少次，即 **quotient** 商。
- MOD(a, b) – 剩余部分是多少，即 **remainder** 余数。

```
OUTPUT DIV(10, 3)
OUTPUT MOD(10, 3)
OUTPUT DIV(17, 5)
OUTPUT MOD(17, 5)
```

两者均接受整数作为输入，并返回整数结果。



*17 分成每组 5 个：整除得到 3 个完整组，取余得到 2 个剩余项

■ 它们的用途

MOD 是检验 整除的标准方法，因此可以用来判断一个数是否为偶数偶数：

```
DECLARE Number : INTEGER
Number ← 12
IF MOD(Number, 2) = 0
  THEN
    OUTPUT Number, " is even"
  ELSE
    OUTPUT Number, " is odd"
ENDIF
```

DIV 可将总数转换为整数单位 – 例如秒转分钟、便士转英镑：

```
DECLARE Seconds : INTEGER
Seconds ← 200
OUTPUT DIV(Seconds, 60), " minutes and ", MOD(Seconds, 60), " seconds"
```

常见错误

- `10 MOD 3`. 这是 A-Level 9618 格式；**0478 使用函数形式** `MOD(10, 3)`。
- 混淆两者。`DIV` 给出整数部分；`MOD` 给出不符合的部分。

Relational and logic operators

一个 **关系运算符**比较两个值并产生 `TRUE` 或 `FALSE`。

运算符	含义
=	等于
<>	不等于
>	大于
<	小于
>=	大于或等于
<=	小于或等于

```
DECLARE Mark : INTEGER
Mark ← 55
OUTPUT "Pass: ", Mark >= 50
OUTPUT "Perfect: ", Mark = 100
OUTPUT "Not zero: ", Mark <> 0
```

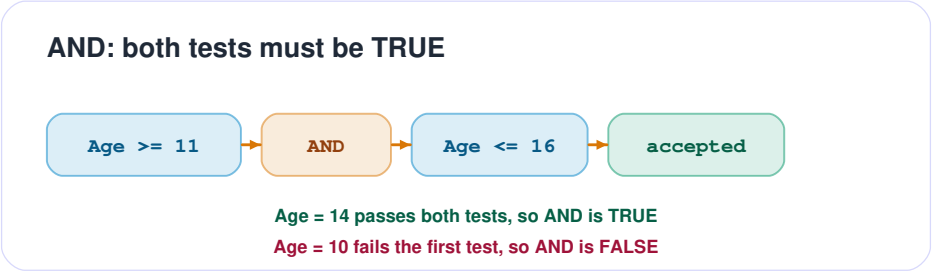
三个 **逻辑运算符**连接条件：

- AND – 两侧都必须是 TRUE。
- OR – 至少一侧必须是 TRUE。
- NOT – 将 TRUE 转换为 FALSE 再转换回来。

```
DECLARE Age : INTEGER
DECLARE HasTicket : BOOLEAN
Age ← 16
HasTicket ← TRUE
IF Age >= 15 AND HasTicket = TRUE
  THEN
    OUTPUT "Admitted"
ENDIF
IF NOT (Age > 18)
  THEN
    OUTPUT "Still a student rate"
ENDIF
```

常见错误

- <> 在此表示 “ 不等于 ” 符号 – 不是 !=，后者属于其他语言。
- IF Age >= 15 AND <= 18。每个 AND 的两侧都需要各自完整的比较：Age >= 15 AND Age <= 18.
- 在答案中称这些为 比较运算符。教学大纲中的术语是 **关系**。



AND 需要两个测试都为 *TRUE*：年龄 *14* 通过两项，年龄 *10* 未通过第一项