

信息学奥赛基础课程

2021-10-31

复习

注释语句

程序的注释是解释性语句，可以在C++代码中包含注释，这将提高源代码的可读性。

C++支持单行注释和多行注释。注释中的所有字符会被C++编译器忽略。

// 单行注释

/*

... ..多行注释

*/



swap函数

交换变量a、b的值、

```
t = a;
```

```
a = b;
```

```
b = t;
```

交换变量a、b的值、

```
swap (a, b)
```



数据类型

数据类型

基本类型

整类型

int

浮点型

单精度型

双精度型

double

布尔型

bool

字符型

构造类型

数组类型

结构体类型

共用体类型

指针类型

空类型



关系运算符

数据类型

基本类型

整类型

int

浮点型

单精度型

双精度型

double

布尔型

bool

字符型

构造类型

数组类型

结构体类型

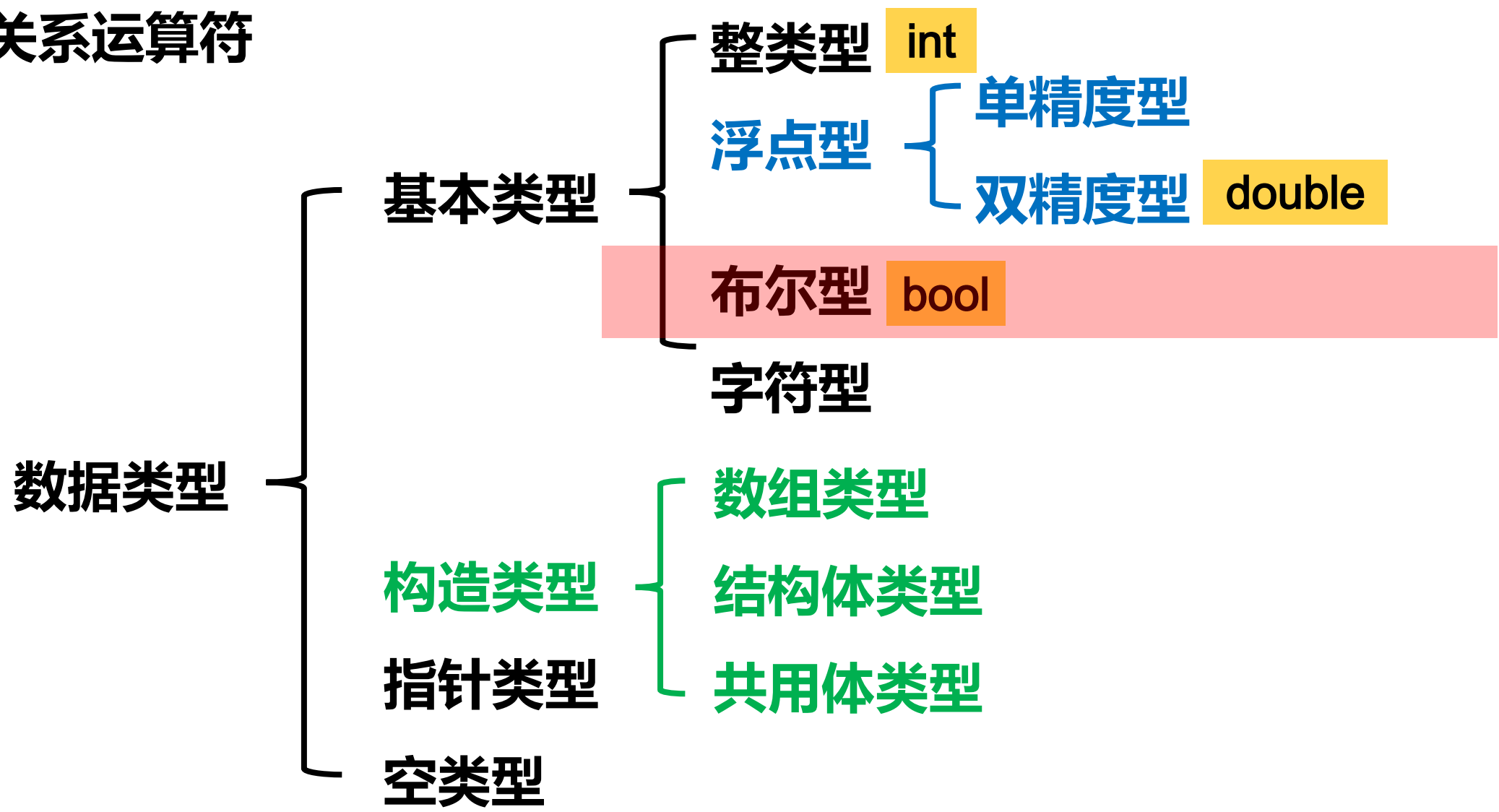
共用体类型

指针类型

空类型



关系运算符





关系运算符

运算符	含义	举例
$>$	大于	$a > b$
\geq	大于或等于	$a \geq b$
$<$	小于	$a < b$
\leq	小于或等于	$a \leq b$
$==$	等于	$a == b$
$!=$	不等于	$a != b$

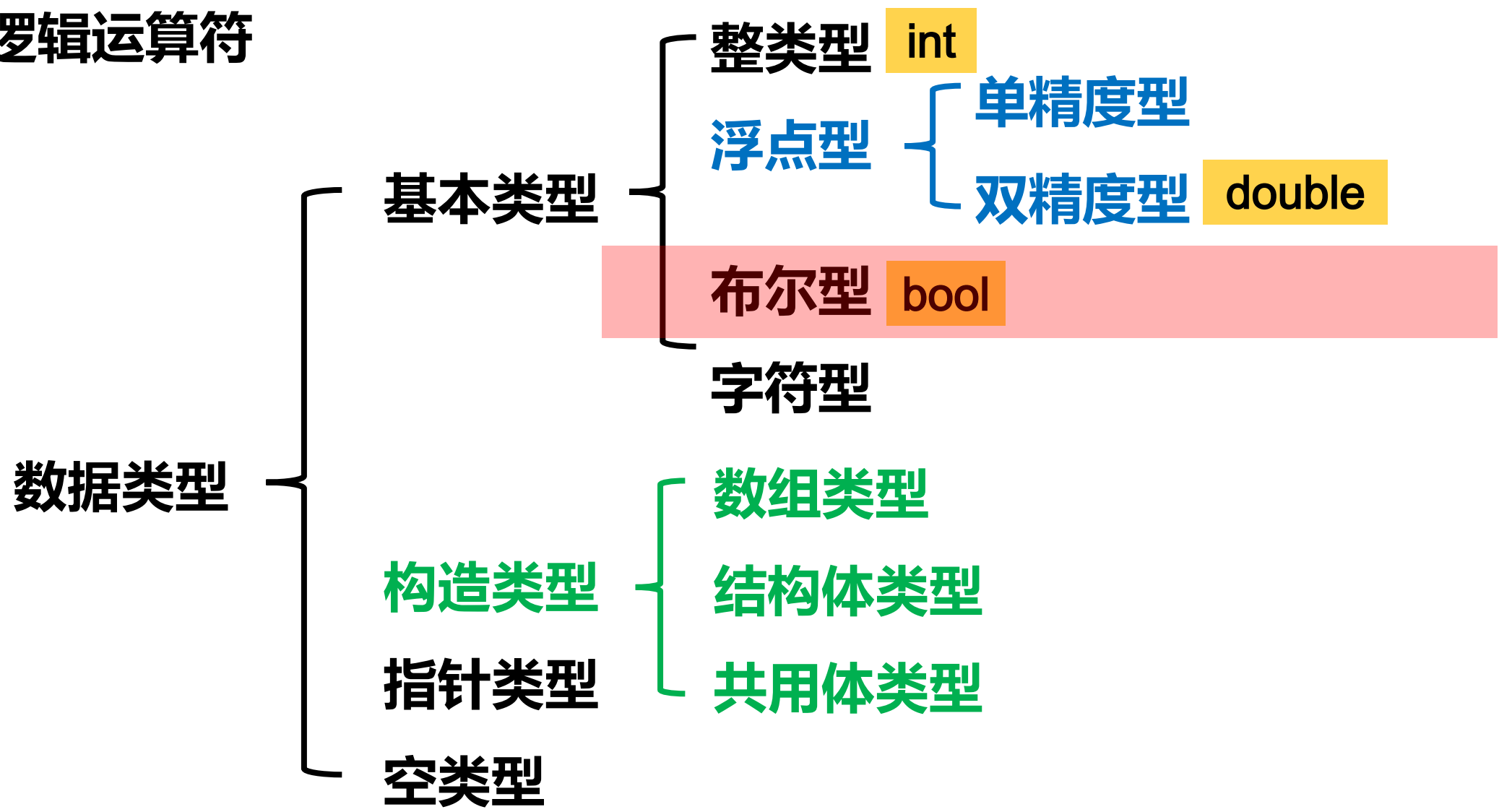


关系运算符

运算符	说明
>	<ul style="list-style-type: none">□ 由关系运算符连接起来的表达式，称为关系表达式。□ 关系表达式的结果是一个逻辑值（true / false）。□ true表示关系成立，false表示关系不成立。□ C++中常用0表示false，用非0（通常用1）表示true。
>=	
<	
<=	
==	
!=	



逻辑运算符





逻辑运算符

运算符	含义	举例
&&	逻辑与运算	true && true
	逻辑或运算	true false
!	逻辑非运算	! true



逻辑运算符

运算符	说明
&&	<ul style="list-style-type: none">□ &&和 是双目运算符，！ 是单目运算符。□ 由逻辑运算符连接起来的表达式，称为逻辑表达式。□ 逻辑表达式的运算结果是一个逻辑值。
!	



逻辑运算符

运算符	运算式	结果
&& 与运算	true && true	true
	true && false	false
	false && true	false
	false && false	false



逻辑运算符

运算符	运算式	结果
 或运算	true true	true
	true false	true
	false true	true
	false false	false

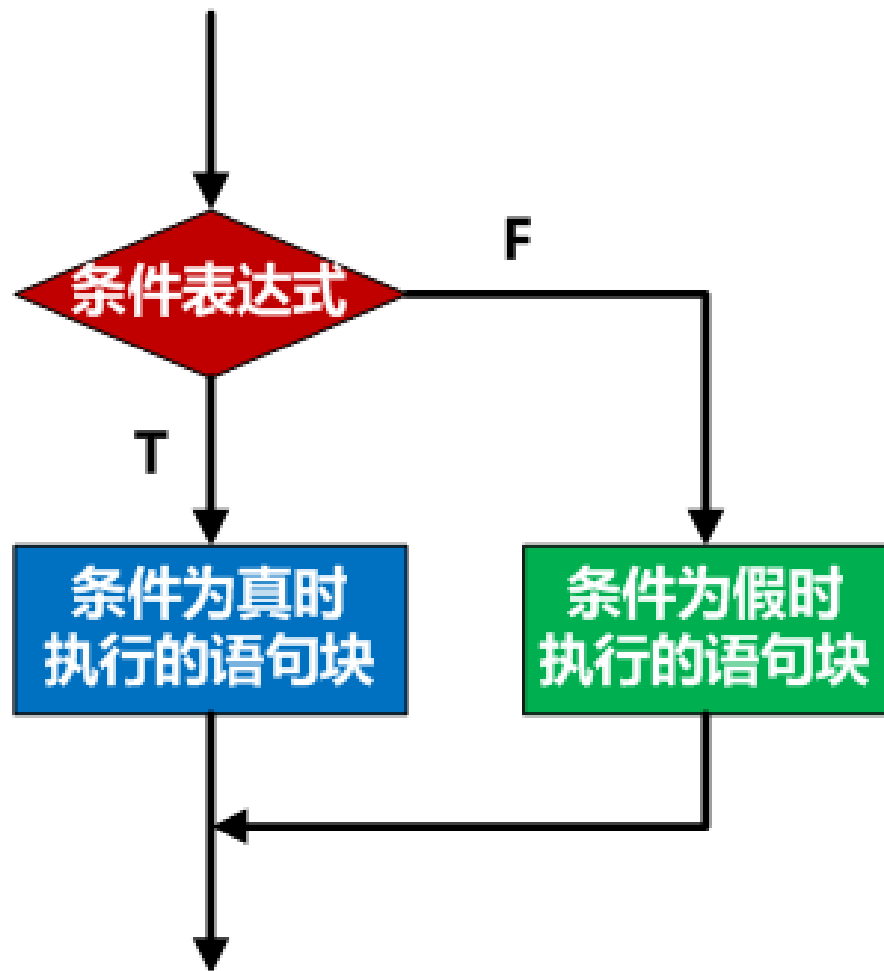


逻辑运算符

运算符	运算	结果
! 非运算	! true	false
	! false	true

复习

分支结构 (if)



if (**条件表达式**)

{

条件为真时执行的语句块

}

else

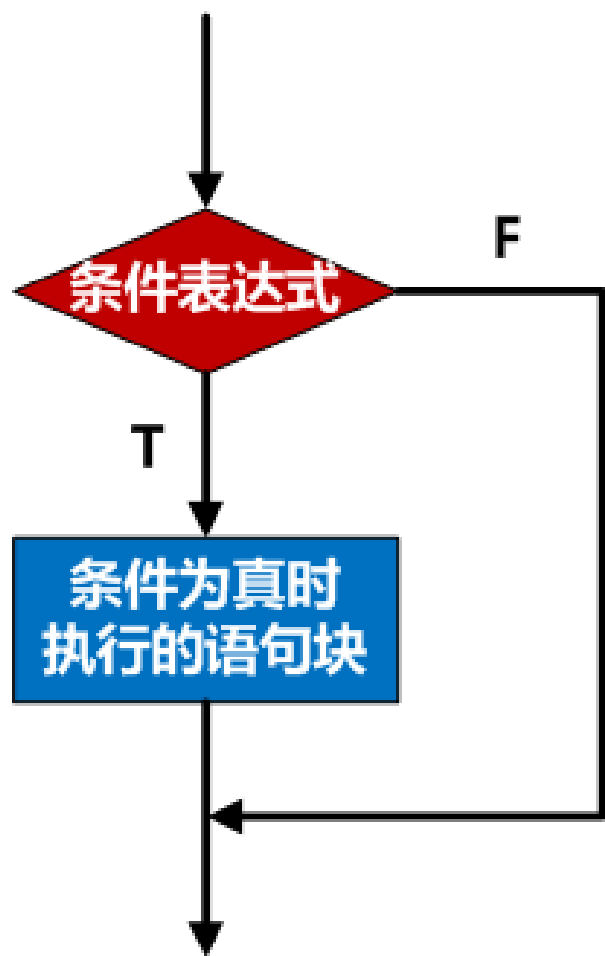
{

条件为假时执行的语句块

}

复习

分支结构 (if)



if (条件表达式)

{

条件为真时执行的语句块

}



分支结构 (if)

if (条件表达式1)

{

条件1为真时执行的语句块

}

else if (条件表达式2)

{

条件2为真时执行的语句块

}

else

{

以上条件均为假时执行的语句块

}

测

输出绝对值 (Exp01)

输入一个整数 x ，求该整数的绝对值。

[输入格式] 一行，一个整数 x

-10

[输出格式] 一行，一个整数，表示整数 x 的绝对值

10

提示：如果 x 大于等于0，则输出 x ；如果 x 小于0，则输出 $-x$

测

计算日期 (Exp02)

已知2021年3月1日，是一个星期一，给定2021年3月的日期，输出该日期，星期几。

[输入格式]

一行，一个整数，表示日期

18

[输出格式]

一行，一个整数，表示星期几

4

测

判断闰年 (Exp03)

输入一个整数年份year，year在1900至2021年之间，判断该年份是否为闰年。判断闰年的条件为，该年份year，能被4整除且不能被100整除，或能被400整除。

[输入格式] 一行，一个整数year

2021

[输出格式]一行，如果是闰年，输出 “Yes” ， 否则输出 “No” No

□ 提示：注意两种条件都有可能（条件1：能被4整除且不能被100整除，条件2：能被400整除），符合哪一种条件，都是闰年，这两大类条件间是或的关系。

练

三个数比大小 (Exp04)

输入任意三个整数，输出其中的最大值。

[输入格式] 一行，三个整数，以空格隔开

5 10 3

[输出格式] 一行，一个整数，最大值

10

练

三个数比大小 (Exp05)

输入任意三个整数，输出其中的最大值。

[输入格式] 一行，三个整数，以空格隔开

5 10 3

[输出格式] 一行，一个整数，最大值

10

练

三个数比大小 (Exp06)

输入任意三个整数，将他们按照从大到小的顺序输出。

[输入格式] 一行，三个整数，以空格隔开

3 9 5

[输出格式]一行，三个整数（从大到小的顺序），以空格隔开

9 5 3

□ 提示：本题不再是仅输出最大值，而是要按从大到小的顺序输出三个值。

练

水仙花数，是一种特殊的三位数，它的个位的三次方，加上十位的三次方，加上百位的三次方之和，刚好等于它本身，例如：
 $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$ 。输入三位数x，判断x是否为水仙花数（Exp07）

[输入格式]

一行，任意一个三位数 **153**

[输出格式]

一行，如果是水仙花数，输出 “Yes”，否则输出 “No” **Yes**

□ 提示1：需要将该数的个位、十位、百位进行拆分，再做相应运算。

□ 提示2：输出 “Yes” 的语句，`cout << "Yes" << endl;`

练

是否为三角形 (Exp08)

给出三角形三边长度 a 、 b 、 c ，均是不大于 10000 的整数。若把这三条线段拼成一个三角形，它能否构成三角形呢？如果可以，则输出Yes，否则输出No。

[输入格式] 一行，三个整数 a 、 b 、 c

3 4 5

[输出格式] 一行，一个字符串，三角形类型

Yes

提示：三条边，能够成三角形的条件是，任意两边之和大于第三边。

1

条件表达式

<表达式1> ? <表达式2> : <表达式3>

```
int a;
```

```
a = 5 > 4 ? 3 : 1 ;
```

表达式1 表达式2 表达式3

首先计算表达式1的值，若表达式1的值为真（非0），则表达式2的值为整个表达式的值，否则，表达式3的值为整个表达式的值。

练

输出绝对值 (Exp10)

输入一个整数 x ，利用三目运算符“?:”，求该整数的绝对值。

[输入格式] 一行，一个整数 x

-10

[输出格式] 一行，一个整数，表示整数 x 的绝对值

10

提示：如果 x 大于等于0，则输出 x ；如果 x 小于0，则输出 $-x$

2

多分支语句 (switch)

switch (表达式)

{

case 常量表达式1:

语句块1

break;

case 常量表达式2:

语句块2

break;

... ..

default:

语句块

}

int a;

cin >> a;

switch (a)

{

case 1:

cout << “一” << endl;

break;

case 2:

cout << “二” << endl;

break;

default:

cout << “其他” << endl;

}

2

多分支语句 (switch)

switch (表达式)

{

case 常量表达式1:

语句块1

break;

case 常量表达式2:

语句块2

break;

... ..

default:

语句块

}

- 首先，计算表达式的值。
- 然后，依次与case 子句中的常量表达式的值进行比较，若与表达式的值相等，就进入case后面的语句块。遇到后续的case也不再判断（默认匹配），直到遇到break语句或switch语句结束。
- default表示表达式与所有常量表达式的值都不匹配时，执行其后的语句。如果表达式与各分支值都不匹配时，不需要执行任何语句，则default可以省略。

练

恩格尔系数 (Exp11)

恩格尔系数是德国统计学家恩格尔在19世纪提出的反应一个国家和地区居民生活水平状况的定律，计算公式为：

$$N = \text{人均食物支出金额} / \text{人均总支出金额} * 100\%$$

联合国根据恩格尔系数的大小，对世界各国的生活水平有一个划分标准，即一个国家平均家庭恩格尔系数大于等于60%为贫穷；大于等于50%，小于60%为温饱；大于等于40%，小于50%为小康；大于等于30%，小于40%属于相对富裕；大于等于20%，小于30%为富裕；20%以下为极其富裕。

[输入格式] 一行，两个数字，表示人均食物支出金额x，人均总支出金额y。

1 3

[输出格式] 一行，字符串，表示家庭的生活水平。

相对富裕



小学

- 复习课内习题
- 105345
- 104014
- 108863
- 105350
- 104230
- 105356

初中

- 复习课内习题
- 105350
- 104230
- 104014
- 100137
- 105354
- 105356

高中

- 104230
- 100901
- 105354
- 105357
- 105356
- 105358

