1. 三角形问题：

问题描述：输入三个值，判断能否构成三角形以及三角形的类型

* 1. 边界值法：

分析可得问题具有3个输入，分别是三角形的三条边，由于这三条边是互相等价的，我们选择边界值的方法时，可以选择基于单缺陷假设的方法，由于三条边长度可以去无穷大，为了编写程序，我们将三角形的边取值为[1 , 200]，于是我们需要测试超过该范围的测试用例，最终我们选择使用健壮性边界值分析方法：

问题具有三个变量，分别记为a，b，c，于是测试用例有6\*3+1=19种，对于每个变量，我们分别对一个其中一个变量取略小于最小值、最小值、略大于最小值、正常值、略小于最大值、最大值、略大于最大值的7种取值，选取的测试用例如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试用例编号 | a | b | c | 预期输出 |
| 1 | 0 | 100 | 100 | 异常 |
| 2 | 1 | 100 | 100 | 等腰三角形 |
| 3 | 10 | 100 | 95 | 普通三角形 |
| 4 | 100 | 100 | 100 | 等边三角形 |
| 5 | 190 | 100 | 90 | 非三角形 |
| 6 | 200 | 100 | 110 | 普通三角形 |
| 7 | 201 | 100 | 100 | 异常 |
| 8 | 100 | 0 | 100 | 异常 |
| 9 | 100 | 1 | 90 | 非三角形 |
| 10 | 100 | 10 | 105 | 普通三角形 |
| 11 | 100 | 190 | 110 | 普通三角形 |
| 12 | 100 | 200 | 100 | 非三角形 |
| 13 | 100 | 201 | 100 | 异常 |
| 14 | 100 | 100 | 0 | 异常 |
| 15 | 100 | 110 | 1 | 非三角形 |
| 16 | 100 | 100 | 10 | 等腰三角形 |
| 17 | 100 | 95 | 190 | 普通三角形 |
| 18 | 100 | 90 | 200 | 非三角形 |
| 19 | 100 | 110 | 201 | 异常 |

* 1. 等价类法：

视三角形的三条边输入同上为a，b，c，取值范围为[0 , 200]

分许输入我们可得，有效等价类有[0 , 200]；无效等价类有小于等于0、大于200

分析输出我们可得出，该程序的输出有：普通三角形、等腰三角形、等边三角形、非三角形、异常。其中前四种为有效的等价类，后一种为无效等价类

接着我们根据输出来分析输入的等价类，我们得到的等价类如下：

1. a+b>c
2. a+c>b
3. b+c>a
4. a=b
5. b=c
6. a=c
7. a=b=c
8. a+b<=c || a+c<=b || b+c<=a

其中，普通三角形对应（1，2，3），等腰三角形对应（1，2，3，4）或（1，2，3，5）或（1，2，3，6），等边三角形对应（1，2，3，4，5，6，7），非三角形对应8

由此我们设计测试用例如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试用例编号 | a | b | c | 预期输出 |
| 1 | 3 | 4 | 5 | 普通三角形 |
| 2 | 3 | 3 | 5 | 等腰三角形 |
| 3 | 3 | 4 | 3 | 等腰三角形 |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 等腰三角形 |
| 5 | 3 | 3 | 3 | 等边三角形 |
| 6 | 3 | 4 | 100 | 非三角形 |
| 7 | 3 | 100 | 5 | 非三角形 |
| 8 | 100 | 4 | 5 | 非三角形 |
| 9 | 0 | 4 | 5 | 异常 |
| 10 | 201 | 4 | 5 | 异常 |
| 11 | 3 | 0 | 5 | 异常 |
| 12 | 3 | 201 | 5 | 异常 |
| 13 | 3 | 4 | 0 | 异常 |
| 14 | 3 | 4 | 201 | 异常 |

1. 万年历问题

问题描述：输入年月日三个值，输出下一日的日期

2.1、边界值法

分析可得问题具有三个输入，分别是年、月、日

年year的输入范围为[1900 , 2100]、月month的输入范围为[1 , 12]、日day的输入范围为[1 , 31]  
 决定采用普通边界值方法进行测试用例的设计，共计有3\*4+1=13个测试用例，设计的测试用例如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试用例编号 | year | month | day | 预期输出 |
| 1 | 1900 | 6 | 15 | 1900年6月16日 |
| 2 | 1901 | 5 | 14 | 1901年5月15日 |
| 3 | 2001 | 7 | 18 | 2001年7月19日 |
| 4 | 2099 | 6 | 12 | 2099年6月13日 |
| 5 | 2100 | 5 | 17 | 2100年5月18日 |
| 6 | 2000 | 1 | 15 | 2000年1月16日 |
| 7 | 2002 | 2 | 17 | 2002年2月18日 |
| 8 | 1999 | 11 | 13 | 1999年11月14日 |
| 9 | 2000 | 12 | 15 | 2000年12月16日 |
| 10 | 1998 | 4 | 1 | 1998年4月2日 |
| 11 | 2002 | 5 | 2 | 2002年5月3日 |
| 12 | 2000 | 6 | 30 | 2000年7月1日 |
| 13 | 2003 | 7 | 31 | 2003年8月1日 |

分析可得，边界值方法无法测试2月份随着闰年而变化的天数

2.2、等价类法

将年year划分以下三个有效等价类：

1. 平年
2. 不包括2000年的闰年
3. 2000年

将月month划分为以下4个有效等价类

1. 除12月外有31天的月份（1，3，5，7，8，10月）
2. 有30天的月份（4，6，9，11月）
3. 2月
4. 12月

将天day划分为以下5个等价类：

1、1到27号

2、28号

3、29号

4、30号

5、31号

使用弱一般等价类设计测试用例，用例的个数即为最大等价类数目=5个

测试用例如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | year | month | day | 预期值 |
| 1 | 1993 | 3 | 20 | 1993年3月21日 |
| 2 | 1919 | 9 | 29 | 1919年9月30日 |
| 3 | 2004 | 2 | 28 | 2004年2月29日 |
| 4 | 2008 | 10 | 30 | 2008年10月31日 |
| 5 | 2000 | 12 | 31 | 2001年1月1日 |

出于对平年2月份的考虑，我们需添加额外的测试用例：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | year | month | day | 预期值 |
| 6 | 2017 | 2 | 28 | 2017年3月1日 |