

### 一、单选题

1. (本题 2 分)在操作系统中同时存在多个进程，它们(C)  
A:不能共享系统资源  
B:不能调用同一段程序代码  
C:可以共享允许共享的系统资源  
D:可以共享所有的系统资源
2. (本题 2 分)某进程在运行过程中需要等待从磁盘上读入数据，此时进程的状态将:(C)  
A:从就绪变为运行  
B:从运行变为就绪  
C:从运行变为阻塞  
D:从阻塞变为就绪
3. (本题 2 分)以下符合 LIFO 行为的是:A  
A:栈  
B:队列  
C:哈希表  
D:堆
4. (本题 2 分)对信号量描述错误的是 D  
A:是一个计数器  
B:是一种锁机制  
C:多个进程可以同时访问  
D:多个线程不可以同时访问
5. (本题 2 分)如果某系统  $15 \star 4 = 112$  成立，则系统采用的是(A)进制。  
A:6  
B:7  
C:8  
D:9

### 二、简答题

1. (本题 10 分)简述程序运行空间内的堆和栈的区别?
2. (本题 10 分)请简述你对并发和并行的理解
3. (本题 10 分)请简述并发与并行的区别，并简述什么是「线程安全」

### 三、编程题

#### 1、题目名称：查找整数(25 分)

时间限制：1000ms

题目描述：给定一个非降序的整数数组，数组中包含重复数字（重复数字很多），给定任意整数，对数组进行二分查找，返回数组正确的位置，给出函数实现。

- a. 连续相同的数字，返回最后一个匹配的位置
- b. 如果数字不存在返回 -1。（测试用例仅做参考，我们会根据代码质量进行评分）

输入描述：第一行给定数组长度  $n$ , 目标值  $tar$ 。 ( $1 \leq n, tar \leq 10000$ )

第二行给出  $n$  个整数  $a$ . ( $1 \leq a \leq 10000$ )

输出描述：按题目描述输出。

示例 1

输入

7 4

1 2 2 3 4 4 10

输出

5

## 2、题目名称：求并集(25 分)

时间限制：1000ms

题目描述：输出两个单向有序链表的并集 如链表 A {1 -> 2 -> 5 -> 7} 链表 B {3 -> 5 -> 7 -> 8}

输出: {1 -> 2 -> 3 -> 5 -> 7 -> 8} 。（测试用例仅做参考，我们会根据代码质量进行评分）

输入描述：第一行输入整数 n, m, (1<=n,m<=1000)分别表示两个链表的长度。

第二行给出 A 链表所包含元素。(1<=a<=1000)

第三行给出 B 链表所包含元素。(1<=b<=1000)

输出描述：按题目描述输出。

### 示例 1

输入

4 4

1 2 5 7

3 5 7 8

输出

1 -> 2 -> 3 -> 5 -> 7 -> 8

## 3、题目名称：计算逆波兰表达式的结果(25 分)

时间限制：1000ms

题目描述：逆波兰记法中，操作符置于操作数的后面。例如表达“三加四”时，写作“3 4 +”，而不是“3 + 4”。如果有多个操作符，操作符置于第二个操作数的后面，所以常规中缀记法的“3 - 4 + 5”在逆波兰记法中写作“3 4 - 5 +”：先 3 减去 4，再加上 5。使用逆波兰记法的一个好处是不需要使用括号。例如中缀记法中“3 - 4 \* 5”与“(3 - 4) \* 5”不相同，但后缀记法中前者写做“3 4 5 \* -”，无歧义地表示“3 (4 5 \*) -”；后者写做“3 4 - 5 \*”。（测试用例仅做参考，我们会根据代码质量进行评分）

输入描述：第一行输入一个整数 n，表示包含元素数量。(1<=n<=1000)

第二行输入 n 个元素。

输出描述：输出计算后的结果。

### 示例 1

输入

2 1 + 3 \*

输出

9