**第1关：找零钱**

**本关任务：设计一个贪婪算法，使得找的钱币张数最少。**

**商店售货员找给 1 个顾客 n 元，用以下七种面值的纸币：100 元，50 元，20 元，10 元，5 元，2 元，1 元。**

**思考：如果商店售货员找给 1 个顾客 140 元，假设钱币的面值有九种：100 元，70 元，50 元，20 元，10 元，7 元，5 元，2 元，1 元。用贪婪算法得到的是该问题的最优解吗？**

**测试输入：123（需要找给顾客的钱 n元）**

**void main()**

**{**

**/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*  Begin  \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/**

**int j,GZ,A,B[8]={0,100,50,20,10,5,2,1},S[8]={0,0,0,0,0,0,0,0};**

**scanf("%d",&GZ);**

**for(j=1;j<=7;j++)**

**{**

**A=GZ/B[j];**

**S[j] = A;**

**GZ = GZ - A\*B[j];**

**printf("%d元 %d张\n",B[j],A);**

**}**

**/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*  End  \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/**

**}**

**第2关：求一个数列的极差**

**本关任务：将 n 个正整数作成的一个数列，进行如下操作：每一次删除其中的两个数 a 和 b，然后在数列中加入一个数a×b+1，如此下去直至数列中剩下一个数。**

**在所有按这种操作方式最后得到的数中，最大的记作 max，最小的记作 min，则该数列的极差定义为M=max-min，请你使用贪心算法设计编程输出他们的极差。**

**测试输入：**

**7 //输入7（n）个整数**

**3 //此行及以下为具体的每个数据**

**5**

**7**

**9**

**11**

**13**

**15**

**预期输出：Max=max-min=2221298-2038489=182809**

**#include <stdio.h>**

**/\*\*\*\*\*\*\*\*\*  Begin  \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/**

**int s1,s2;**

**void max2(int a[],int n)**

**{**

**int  j;**

**if(a[1]>=a[2])**

**{**

**s1=1;**

**s2=2;**

**}**

**else**

**{**

**s1=2;**

**s2=1;**

**}**

**for (j=3;j<=n;j++)**

**{**

**if(a[j]>a[s1])**

**{**

**s2=s1;**

**s1=j;**

**}**

**else if(a[j]>a[s2])**

**s2=j;**

**}**

**}**

**int calculatemin(int a[],int n)**

**{**

**while (n>2)**

**{**

**max2(a,n);**

**a[s1]= a[s1]\* a[s2]+1;**

**a[s2]=a[n];**

**n=n-1;**

**}**

**return(a[1]\* a[2]+1);**

**}**

**void min2(int a[ ],int n)**

**{**

**int  j;**

**if(a[1]<=a[2])**

**{**

**s1=1;**

**s2=2;**

**}**

**else**

**{**

**s1=2;**

**s2=1;**

**}**

**for (j=3;j<=n;j++)**

**{**

**if (a[j]<a[s1])**

**{**

**s2=s1;**

**s1=j;**

**}**

**else  if (a[j]<a[s2])**

**s2=j;**

**}**

**}**

**int calculatemax(int a[],int n)**

**{**

**while (n>2)**

**{**

**min2(a,n);**

**a[s1]= a[s1]\* a[s2]+1;**

**a[s2]=a[n];**

**n=n-1;**

**}**

**return(a[1]\* a[2]+1);**

**}**

**int length(int a[])**

**{**

**int i=1;**

**while(a[i]!=0)**

**{**

**i++;**

**}**

**return i-1;**

**}**

**int main()**

**{**

**int i,n,b[100],max,min,num;**

**scanf("%d",&num);**

**int a[num+1];**

**for (i=1;i<=num;i++)**

**scanf("%d",&a[i]);**

**for (i=1;i<=num;i++)**

**b[i]=a[i];**

**min= calculatemin(a,num);**

**max= calculatemax(b,num);**

**printf("Max=max-min=%d-%d=%d\n",max,min,max-min);**

**}**

**/\*\*\*\*\*\*\*\*\*  End \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/**

**第3关：将真分数用埃及分数之和表示**

**本关任务：设计一个算法，把一个真分数 F 表示为埃及分数之和的形式。**

**测试输入：3 5（3为分子，5为分母，真分数为3/5）**

**预期输出：3/5=1/2+1/10**

**#include "stdio.h"**

**void main()**

**{**

**/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*  Begin  \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/**

**int a,b,c;**

**scanf("%d %d",&a,&b);**

**if(a>=b)**

**printf("输入错误");**

**else**

**if(a==1 || b%a==0)**

**{**

**printf("%d/%d=1/%d",a,b,b/a);**

**}**

**else**

**{**

**printf("%d/%d=",a,b);**

**while(a!=1)**

**{**

**c = b/a+1;**

**a = a\*c - b;**

**b = b\*c;**

**printf("1/%d",c);**

**if(a>=1)**

**printf("+");**

**if(b%a ==0 || a==1)**

**{**

**printf("1/%d",b/a);**

**a=1;**

**}**

**}**

**}**

**printf("\n");**

**/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*  End  \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/**

**}**

**第4关：找到出现次数最多的数**

**本关任务：给定 n 个正整数，编写一个实验程序找出它们中出现次数最多的数。如果这样的数有多个，输出其中最小的一个。**

**测试输入：**

**6 //给定6（n）个正整数**

**10 //此行及以下为具体的每个数据**

**1**

**10**

**20**

**30**

**20**

**预期输出：出现次数最多的且最小的数为10**

**#include <stdio.h>**

**using namespace std;**

**#include<algorithm>**

**/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*  Begin  \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/**

**int find(int n,int \* a)**

**{**

**int maxn=0,bestd,num=1,i=1;**

**sort(a,a+n);**

**int pred=a[0];**

**while(i<n)**

**{**

**while(i<n&&a[i]==pred)**

**{**

**num++;**

**i++;**

**}**

**if(num>maxn)**

**{**

**bestd=pred;**

**maxn=num;**

**}**

**pred=a[i];**

**num=1;**

**i++;**

**}**

**return bestd;**

**}**

**int main()**

**{**

**int n,bestd,i;**

**scanf("%d",&n);**

**int a[n];**

**for(i=0;i<n;i++)**

**scanf("%d",&a[i]);**

**bestd=find(n,a);**

**printf("出现次数最多的且最小的数为%d\n",bestd);**

**return 0;**

**}**

**/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*  End  \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/**

**第5关：将给定的整数去掉任意个数字后重新组成最小整数**

**本关任务：键盘输入一个高精度的正整数 n，去掉其中任意 s 个数字后剩下的数字按原左右次序将组成一个新的正整数。**

**编程对给定的 n 和 s，寻找一种方案使得剩下的数字组成的新数最小。**

**测试输入：**

**231183 //正整数n**

**3 //去掉3（s）个数字**

**预期输出：113**

**#include <bits/stdc++.h>**

**using namespace std;**

**int main() {**

**/\*\*\*\*\*\*\*\*\*  Begin  \*\*\*\*\*\*\*\*/**

**int k;**

**string s;**

**cin >> s >> k;**

**if (k > s.size()) {**

**cout << "Invalid Input.";**

**}**

**while (k) {**

**int i;**

**for (i = 0; i < s.size() - 1 && s[i] <= s[i + 1]; i++);**

**s.erase(i, 1);**

**k--;**

**}**

**if (s.empty()) {**

**cout << 0 << endl;**

**}**

**int i = 0;**

**for (i = 0; i < s.size()-1;) {**

**if (s[i] == '0') i++;**

**else break;**

**}**

**cout << s.substr(i);**

**return 0;**

**/\*\*\*\*\*\*\*\*\*  End  \*\*\*\*\*\*\*\*/**

**}**