## 2083 最短距离

### 一、题目

#### 问题描述

寒假的时候，ACBOY要去拜访很多朋友，恰巧他所有朋友的家都处在坐标平面的X轴上。ACBOY可以任意选择一个朋友的家开始访问，但是每次访问后他都必须回到出发点，然后才能去访问下一个朋友。 比如有4个朋友，对应的X轴坐标分别为1， 2， 3， 4。当ACBOY选择坐标为2的点做为出发点时，则他最终需要的时间为 |1-2|+|2-2|+|3-2|+|4-2| = 4。 现在给出Ｎ个朋友的坐标，那么ACBOY应该怎么走才会花费时间最少呢？

#### 输入数据

输入首先是一个正整数M，表示M个测试实例。每个实例的输入有2行，首先是一个正整数N（N <= 500)，表示有N个朋友，下一行是N个正整数，表示具体的坐标(所有数据均<=10000).

#### 输出数据

对于每一个测试实例，请输出访问完所有朋友所花的最少时间，每个实例的输出占一行。

#### 输入样例

2 2 2 4 3 2 4 6

#### 输出样例

2 4

#### 题目来源

HDU 2083 http://acm.hdu.edu.cn/showproblem.php?pid=2083

### 二、题解

#### 解题思路

假设有三个点x1<x2<x3，若从x1出发距离为x2-x1+x3-x1,若从x2出发则为x2-x1+x3-x2,明显易看出从x2出发距离更短，同理从x3出发。采用极限思想，假如x1是由n个无比靠近的点a,b,c……组成,不难看出，从中点出发更为有利。假如点的个数为偶数例如4，x2-x1+x3-x2+ x4-x2和x3-x2+x3-x1+x4-x3，中点无论是向下取整还是向上，结果都一样。

#### 参考程序

#include<stdio.h>  
#include<stdlib.h> /快速排序源文件/  
int cmp(const void \*a,const void \*b) /快排的模板函数，用来定义是从小到大，还是从大到小/  
{  
 return \* (int \* )a-\* (int \*)b;  
}  
int main()  
{  
 int T,a[520],i;  
 scanf("%d",&T);  
 while(T--)  
 {  
 int P;  
 int sum=0;  
 scanf("%d",&P);  
 for(i=0;i<P;i++)  
 scanf("%d",&a[i]);  
 qsort(a,P,sizeof(int),cmp); /排序/  
 int s=P/2;  
 for(i=0;i<P;i++)  
 sum+=abs(a[s]-a[i]);  
 printf("%d\n",sum);  
 }  
 return 0;  
}

#### 复杂度分析

快排提供主要复杂度 O（nlogn)

#### 编程技巧

1.快速排序

2.贪心思想