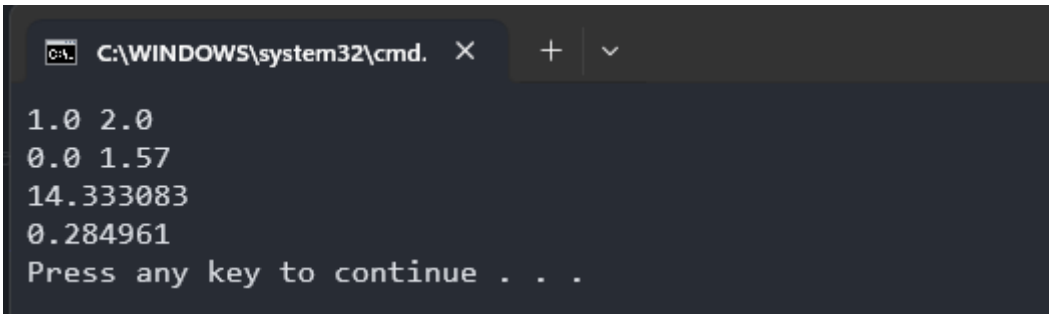
cookbook

Q（A)

参考的答案错误源代码如下：

```c
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#define n 10000

double f1(double x);
double f2(double x);
double definiteIntegral(double (*f)(double), double a, double b);

int main()
{
    double a1, b1,a2, b2;
    scanf("%lf %lf", &a1, &b1);
    //getchar();
    scanf("%lf %lf", &a2, &b2);


    //f1(x)
    double result1 = definiteIntegral(f1, a1, b1);
    printf("%.4lf\n", result1);

    //f2(x)
    double result2 = definiteIntegral(f2, a2, b2);
    printf("%lf",  result2);

    return 0;
}

double f1(double x) {
    return x * x + 2 * x + 9;
}

double f2(double x) {
    return sin(x / 2) * sin(x / 2);
}

double definiteIntegral(double (*f)(double), double a, double b)
{
    double sum = 0.0;
    double width = (b - a) / n;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        double x = a + i * width;
        sum += f(x)* width;
    }
    return sum;
}
```

运行结果：



wa的原因：

结果的精度略高于正确结果。大概是因为printf的精度和cpp中的cout的精度不一样，这道题我印象中原本是给cpp做的，不用特殊考虑处理精度。但是现在拿过来给c做，需要人为控制一下精度，在主函数中做如下修改就能ac了。

修正：

```c
int main()
{
    double a1, b1,a2, b2;
    scanf("%lf %lf", &a1, &b1);
    //getchar();
    scanf("%lf %lf", &a2, &b2);

    //f1(x)
    double result1 = definiteIntegral(f1, a1, b1);
    printf("%.4lf\n", result1);

    //f2(x)
    double result2 = definiteIntegral(f2, a2, b2);
    printf("%lf",  result2);

    return 0;
}
```

其实是题目的问题，不用太纠结，知道怎么控制精度就可以了qwq

Q（G）

参考的运行时异常源代码如下：

```c
#include <stdio.h>

int circle(int num);

int main()
{
    int n;
    scanf("%d ",&n);
    while(n--){
        int num,t;
```

```
        scanf("%d ",&num);
        t=circle(num);
        printf("%d\n",t);
    }
    return 0;
}


int circle(int num)
{
    int a=0,b=0,count=1;
    int arr[4],temp;
    int new_num;
        arr[0] = num / 1000;
        arr[1] = (num / 100) % 10;
        arr[2] = (num / 10) % 10;
        arr[3] = num % 10;
        for(int i = 0; i < 4; i++){
            for(int j = 0; j < 4-i; j++){
                if(arr[j] > arr[j+1]){
                    temp = arr[j];
                    arr[j] = arr[j+1];
                    arr[j+1] = temp;
                }
            }
        }
        a=arr[0]*1000+arr[1]*100+arr[2]*10+arr[3];
        b=arr[3]*1000+arr[2]*100+arr[1]*10+arr[0];
        new_num=a-b;

    while(num != new_num){
        arr[0] = new_num / 1000;
        arr[1] = (new_num / 100) % 10;
        arr[2] = (new_num / 10) % 10;
        arr[3] = new_num % 10;
        for(int i = 0; i < 4; i++){
            for(int j = 0; j < 4-i; j++){
                if(arr[j] > arr[j+1]){
                    temp = arr[j];
                    arr[j] = arr[j+1];
                    arr[j+1] = temp;
                }
            }
        }
        a=arr[0]*1000+arr[1]*100+arr[2]*10+arr[3];
        b=arr[3]*1000+arr[2]*100+arr[1]*10+arr[0];
        new_num=a-b;
        count++;
    }
    return count;
}
```

存在的问题：

- ```
  scanf("%d ",&n);scanf("%d ",&num);
  ```

  `scanf` 在遇到空白字符时，会跳过所有连续的空白字符，直到遇到第一个非空白字符为止。

- 数组越界

```
for(int i = 0; i < 4; i++){
            for(int j = 0; j < 4-i; j++){
                if(arr[j] > arr[j+1]){
                    temp = arr[j];
                    arr[j] = arr[j+1];
                    arr[j+1] = temp;
                }
            }
}
```

`arr`数组开的4，内层循环到j=4的时候会进行arr[4]和arr[5]的比较，这会导致数组越界的问题

需要去规范一下冒泡排序的写法。

- 题意理解错误

  比较的是更新完的数字和上次更新前的数字，而不是和最开始的数字。

  ex：从1234出发，依次可以得到4321-1234=3087、8730-378=8352、8532-2358=6174，又回到了它自己。这里面的它自己是6174。

- new_number计算错误

  数组排序之后大的数字在后面，new_number应为b-a

修正：

main函数：

```
int main()
{
    int n;
    scanf("%d",&n);
    while(n--){
        int num,t;
        scanf("%d",&num);
        t=circle(num);
        printf("%d\n",t);
    }
    return 0;
}
```

circle函数：

```
int circle(int num)
{
    int a=0,b=0,count=1;
    int arr[4],temp;
```
```

```
    int new_num;
        arr[0] = num / 1000;
        arr[1] = (num / 100) % 10;
        arr[2] = (num / 10) % 10;
        arr[3] = num % 10;
        for(int i = 0; i < 4; i++){
            for(int j = 0; j < 3-i; j++){
                if(arr[j] > arr[j+1]){
                    temp = arr[j];
                    arr[j] = arr[j+1];
                    arr[j+1] = temp;
                }
            }
        }
        a=arr[0]*1000+arr[1]*100+arr[2]*10+arr[3];
        b=arr[3]*1000+arr[2]*100+arr[1]*10+arr[0];
        new_num=b-a;

    while(num != new_num){
        num = new_num;
        arr[0] = new_num / 1000;
        arr[1] = (new_num / 100) % 10;
        arr[2] = (new_num / 10) % 10;
        arr[3] = new_num % 10;
        for(int i = 0; i < 4; i++){
            for(int j = 0; j < 3-i; j++){
                if(arr[j] > arr[j+1]){
                    temp = arr[j];
                    arr[j] = arr[j+1];
                    arr[j+1] = temp;
                }
            }
        }
        a=arr[0]*1000+arr[1]*100+arr[2]*10+arr[3];
        b=arr[3]*1000+arr[2]*100+arr[1]*10+arr[0];
        new_num=b-a;
        count++;
    }
    return count;
}
```

Q(H)

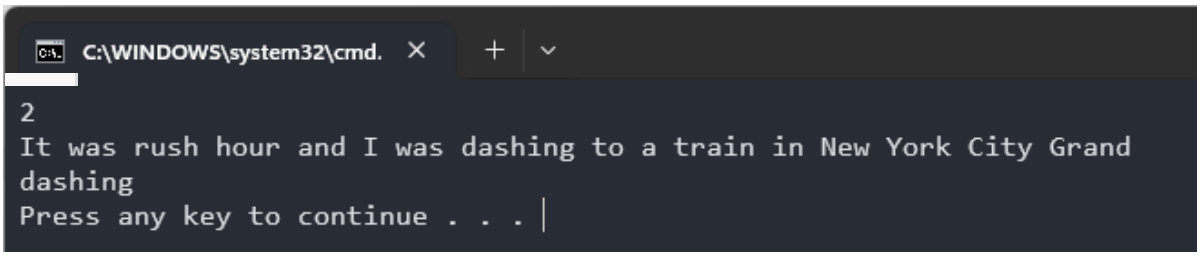
参考的答案错误的源码如下：

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>

int word(char a);
void  MaxLenWord(char s[]);
```

```c

int main()
{
    int t;
    scanf("%d",&t);
    while(t--){
        char s[1000];
        gets(s);
        MaxLenWord(s);
    }
    return 0;
}


int word(char a){
    if ((a <= 'z' && a>='a') || (a <= 'Z' && a>='A')) {
        return 1;
    }
    else
    {
        return 0;
    }
}

void  MaxLenWord(char s[]) {
    int len=0;//长度
    int maxlen=0;//最长的
    int sign=0;
    for (int  i = 0; i<=strlen(s); i++)
    {
        if (word(s[i])) {
            len++;
        }
        else
        {
            if (len>maxlen) {
                maxlen = len;
                sign = i -maxlen;
                len = 0;
            }
            len = 0;
        }
    }
    for (int k = 0; k <=maxlen; k++)
    {
        printf("%c", s[sign + k]);
    }
}
```

运行结果：



存在问题：

- get（）是一个已经弃用的函数，scanf会残留一个\n,get()第一次会直接把这个换行符给读进去
- MaxLenWord函数设计存在一些问题，比如没有考虑一句话中有多个长度最长的单词

解决办法：

- scanf问题：
  - 添加一个getchar()读掉换行符
- 重构MaxLenWord函数

完整的代码：

```c
#include <stdio.h>
#include <string.h>

void MaxLenWord(char s[]) {
    int len = strlen(s);
    int maxLen = 0;
    int currentLen = 0;

    for(int i = 0; i <= len; i++) {
        if(s[i] == ' ' || s[i] == '\0') {
            if(currentLen > maxLen) {
                maxLen = currentLen;
            }
            currentLen = 0;
        } else {
            currentLen++;
        }
    }

    currentLen = 0;
    int isFirst = 1;

    for(int i = 0; i <= len; i++) {
        if(s[i] == ' ' || s[i] == '\0') {
            if(currentLen == maxLen) {
                if(!isFirst) {
                    printf(" ");
                }
                for(int j = i - currentLen; j < i; j++) {
```

```
                    printf("%c", s[j]);
                }
                isFirst = 0;
            }
            currentLen = 0;
        } else {
            currentLen++;
        }
    }
    printf("\n");
}

int main() {
    int t;
    char s[1000];

    scanf("%d", &t);
    getchar();

    while(t--) {
        //fgets(s, sizeof(s), stdin);
        gets(s);
        MaxLenWord(s);
    }

    return 0;
}
```