# 第三周编程作业

1

让我们学习用C语言向世界问好。 “Hello World”示例程序最早出现于1972年，由贝尔实验室成员Brian Kernighan撰写的内部技术文件《Introduction to the Language B》之中。不久同作者于1974年所撰写的《Programming in C: A Tutorial》，也延用这个示例。 一般来说，这是每一种计算机编程语言中最基本、最简单的程序，亦通常是初学者所编写的第一个程序。它还可以用来确定该语言的编译器、程序开发环境，以及运行环境是否已经安装妥当。将“Hello World”作为第一个示范程序，已经成为编程语言学习的传统。 我们在这里继续传统，这也是一种向前辈们致敬的方式之一吧！ 最早的程序基本是这个样子的： #include int main() { printf("Hello world.\n"); return 0; } 请模仿上面的程序，看看是否可以通过编译？如果你能通过这个简单的程序，那就让我们继续完成后面的习题吧。（2分）

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

int main(int argc, char\*\* argv) {

printf("Hello world.\n");

return 0;

}

2

学学scanf和printf的用法吧（5分）

**题目内容：**

该如何处理 double 型的数据：如何定义变量类型？如何使用 scanf 函数？

如果已知圆柱的底面半径 r ，以及高 h ，则可计算出圆柱的侧面积 http://img1.ph.126.net/CZXJl-OV2rjgn06IcuZBFw==/6608836740097445200.png,

体积 http://img2.ph.126.net/6n0ajj35CYtk3epLU4cQ4A==/3839881632387436274.png 。其中 http://img1.ph.126.net/jATtUOhmoBioVvSueFrWKQ==/6619062198235829263.png。

**输入格式:**

第一行输入圆柱的底面半径 r  
第二行输入圆柱的高 h

**输出格式：**

s=< 圆柱的侧面积 >,v=< 圆柱的体积 >

**要求**   
1. 所有变量都定义为双精度类型  
2. 结果精确到小数点后两位。

作为练习题目：

我们已经给您编写好了大部分的代码，请您自己修改几个地方，完成程序的剩余部分。

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*分隔线\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

#include<stdio.h>  
#define PAI  3.1415926  
int main()  
{  
    int r,h;  
    double s,v;  
    scanf("%d %d",                  );  
    s=2\*PAI\*r\*h;  
    v=PAI\*r\*r\*h;  
    printf("s=%.2f,v=       \n",s,     );  
    return 0;  
}

**输入样例：**

2

8

**输出样例：**

s=100.53,v=100.53

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

/\* run this program using the console pauser or add your own getch, system("pause") or input loop \*/

int main() {

double s,v,r,h,pi;

scanf ("%lf%lf",&r,&h) ;

pi=3.1415926;

s=2\*pi\*r\*h;

v=pi\*r\*r\*h;

printf ("s=%.2f,v=%.2f\n",s,v);

return 0;

}

3

输出字符的 ASCII 码（10分）

**题目内容：**

我们在计算机基础中已经学过：字母在计算机中采用ASCII码进行存储。下面要从键盘上输入任意一个字符，然后输出该字符对应的ASCII码。

**输入格式:**

一个字符

**输出格式：**

该字符对应的ASCII码

**输入样例：**

A

**输出样例：**

The ASCII of character 'A' is 65.

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

/\* run this program using the console pauser or add your own getch, system("pause") or input loop \*/

int main(int argc, char \*argv[]) {

int x;

x=getchar ();

printf ("The ASCII of character '%c' is %d.\n",x,x);

return 0;

}

4

一年级的算术题（10分）

**题目内容：**

小明上小学一年级了，老师已经教会了他们进行整数的 +、-、\*、/、% 计算，下面老师开始出题，给出一个简单的算术表达式，请小明给出计算结果。

**输入格式:**

接受两个整数，每个整数之间使用空格分隔。例如输入格式为：123  444

**输出格式：**

分别输出按照整型数据进行 +、-、\*、/、\* 之后的运行结果。

**输入样例：**

10 3

**输出样例：**

10+3=13

10-3=7

10\*3=30

10/3=3

10%3=1

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

/\* run this program using the console pauser or add your own getch, system("pause") or input loop \*/

int main(int argc, char \*argv[]) {

int a,b,x;

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

x=a+b;

printf("%d+%d=%d\n",a,b,x);

x=a-b;

printf("%d-%d=%d\n",a,b,x);

x=a\*b;

printf("%d\*%d=%d\n",a,b,x);

x=a/b;

printf("%d/%d=%d\n",a,b,x);

x=a%b;

printf("%d",a);printf("%%");printf("%d=%d\n",b,x);

return 0;

}

5

判断三角形的形状（10分）

**题目内容：**

输入三角型的三条边，判断三角形的形状。假设输入的三边边长均>0。

**输入格式:**

三角型的3条边的长度（int型）。

**输出格式：**

等边三角形：equilateral triangle  
等腰三角形：isoceles triangle  
不构成三角形：non-triangle  
一般三角形：triangle

**输入样例：**

2 2 2

**输出样例：**

equilateral triangle.

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

/\* run this program using the console pauser or add your own getch, system("pause") or input loop \*/

int main(int argc, char \*argv[]) {

int a, b, c;

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

if ((a==b)&&(b==c)&&(a==c)) printf("equilateral triangle.\n");

else

if ((a+b<c)||(a+c<b)||(b+c<a))printf("non-triangle.\n");

else

if ((a!=b)&&(a!=c)&&(b!=c)) printf("triangle.\n");

else

printf("isoceles triangle.\n");

return 0;

}

# 第四周编程作业

1

计算时钟的夹角（10分）

**题目内容：**

钟面上的时针和分针之间的夹角总是在 0 ～180之间 ( 包括 0 和180 ) 。举例来说，在十二点的时候两针之间的夹角为 0 ，而在六点的时候夹角为180 ，在三点的时候为90 。本题要解决的是计算 12:00 到 11:59 之间任意一个时间的夹角。

**输入格式:**

每组测试数据包含两个数字：第一个数字代表小时 ( 大于 0 小于等于 12) ，第二个数字代表分 ( 在区间 [0, 59] 上 ) 。

**输出格式：**

对应每组测试数据，用常用格式显示时间以及这个时候时针和分针间的最小夹角，精确到小数点后一位。输出格式如下所示。

再看一看，想一想：是否可以不用if 语句，只使用 printf 函数来简化你的程序？

**输入样例：**

12 0

**输出样例：**

At 12:00 the angle is 0.0 degrees.

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

/\* run this program using the console pauser or add your own getch, system("pause") or input loop \*/

int main(int argc, char \*argv[]) {

double h,m,hangle,mangle,angle;

scanf ("%lf%lf",&h,&m);

if ((h>12)||(h<0)||(m<0)||(m>59)) printf ("Input error. Restart this program and try again.\n");

else

{

hangle=30\*(h+m/60);

mangle=6\*m+360\*(h+1);

angle=mangle-hangle;

do

angle=angle-360;

while (angle>180);

if (angle<0) angle=-(angle);

printf("At %.0lf:%02.0lf the angle is %.1lf degrees.\n",h,m,angle);

}

return 0;

}

2

确定母亲节（10分）

**题目内容：**

母亲节是每年的五月第二个星期天，针对输入的年份，计算该年的哪一天是母亲节。

**输入格式:**

年份

**输出格式：**

日期（5月的哪一天）

**输入样例：**

2014

**输出样例：**

11

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

/\* run this program using the console pauser or add your own getch, system("pause") or input loop \*/

int main(int argc, char \*argv[]) {

int c,y,w;

scanf("%d",&y);

c=y/100;

y=y%100;

w=((c/4)-2\*c+y+(y/4)+(78/5));

w=(w%7+7)%7;

if (w==0) printf("8\n");

else

if (w==1) printf("14\n");

else

if (w==2) printf("13\n");

else

if (w==3) printf("12\n");

else

if (w==4) printf("11\n");

else

if (w==5) printf("10\n");

else

if (w==6) printf("9\n");

else printf("Runtime error!");

return 0;

}

3

计算星期（10分）

**题目内容：**

给出任意一个年月日（年>1900），现在我们不能只是直接计算，要先判断给出的日期是否合法，对于非法的日期要给出错误提示信息，合法的日期要再计算是星期几。

**输入格式:**

年 月 日

**输出格式：**

0～6。  
    星期日用 0 表示，星期一用 1 表示，星期二用 2 表示......星期六用 6 表示。

假设年份大于1900。先想一想：我们现在只会使用 if 语句，该如何建立数学模型？

**输入样例：**

2013 3 11

**输出样例：**

1

**输入样例：**

2013 13 15

**输出样例：**

month is error.

**输入样例：**

2013 3 32

**输出样例：**

day is error.

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

int main() {

int c,y,m,d,w;

scanf("%d %d %d",&y,&m,&d);

if (m<=0||m>=13) {printf("month is error.\n");goto end;};

if (d<=0||d>=32) {printf("day is error.\n");goto end;};

if (m==4||m==6||m==9||m==11) if(d==31) {printf("day is error.\n");goto end;};

if (y%100==0) if (y%400==0) if (d==30) {printf("day is error.\n");goto end;};

if (y%4==0) if (d==30) {printf("day is error.\n");goto end;};

if (y%4!=0) if (d==29||d==30) {printf("day is error.\n");goto end;};

if (y%4==0) if (y%400!=0) if (d==29||d==30) {printf("day is error.\n");goto end;};

if (m==1||m==2) m+=(y-=1,12);

c=y/100;

y=y%100;

w=((c/4)-2\*c+y+(y/4)+(13\*(m+1)/5)+d-1);

w=(w%7+7)%7;

printf("%d\n",w);

end:return 0;

}

4

求最后3位数值（10分）

**题目内容：**

小明在中学会求一个数的 n 次方了，但计算机还不会，请你来编写一个程序吧。由于计算机比较“笨”，所以我们编写程序的功能不用太强，只要能算出 a 的 n 次方的最后 3 位数就可以了。

**输入格式:**

a 和 n 的值。假设 a<=150 。

**输出格式：**

求 a 的 n 次方的最后 3 位数。

提示：再想一想，你的方法对吗？你用的是什么数据类型？

**输入样例：**

10 0

**输出样例：**

The last 3 numbers is 1.

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

/\* run this program using the console pauser or add your own getch, system("pause") or input loop \*/

int main(int argc, char \*argv[]) {

int a,n,i,j=0;

long last;

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

if ((a<0)||(n<0)) {printf("Input error.\n");goto end;}

if ((a==0)&&(n==0)) {printf("Input error.\n");goto end;}

if (n==0) {printf("The last 3 numbers is 1.\n");goto end;}

last=a;

for (i=1;i<n;i++)

{

last=last\*a;

if(last>999) {last=last%1000;j++;}

}

if (j>0) printf("The last 3 numbers is %03ld.\n",last);

else printf("The last 3 numbers is %ld.\n",last);

end:return 0;

}

# 第五周编程作业

1

锻炼身体吧（10分）

**题目内容：**

沫沫，灰灰和渣渣去锻炼身体，如果对他们跑步的距离分别只计整数 a、 b、 c，由于他们身高的差距，造成了 a<=b<=c，并且渣渣跑了N米之后就再也跑不动了。但是，按照他们事先的约定： 只有当 c\*c==a\*a+b\*b 时，他们的锻炼才有效果。

现在他们三个人想知道，如果渣渣的极限N已知，那么有多少种有锻炼效果的跑步方案（即a, b, c有多少种可能的取值）。

**输入格式:**

一个整数N，表示渣渣的体力极限， N <= 5000。

**输出格式：**

一个整数，代表他们跑步方案的个数。

Hint：对于输入N=5，有方案 a=3, b=4, c=5, 共一种。

**输入样例：**

5

**输出样例：**

1

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

/\* run this program using the console pauser or add your own getch, system("pause") or input loop \*/

int main(int argc, char \*argv[]) {

int a,b,c,i,ctr=0;

scanf("%d",&c);

for(i=1;i<=c;i++) for(b=1;b<=c;b++) for(a=1;a<=b;a++) if (i\*i==a\*a+b\*b) ctr++;

printf("%d\n",ctr);

return 0;

}

2

寻找特殊偶数（10分）

**题目内容：**

有一种特殊偶数，它每一位上的数字都两两不相同。我们现在需要找出四位数中某一区间内的这类偶数。

**输入格式:**

所要寻找的四位偶数的范围。每组输入有两个数字：第一个数字是最小范围；第二个数字是最大范围。如果输入遇到0，输入结束。

**输出格式：**

列出此范围内的所有特殊偶数，并且列出此范围内特殊偶数的个数。

**输入样例：**

3000 3020

6040 6090

0 0

**输出样例：**

3012  3014  3016  3018    
counter=4  
6042  6048  6052  6054  6058  6072  6074  6078  6082  6084    
counter=10  
  
**输入样例：**

9 101

87 -1

0 0

**输出样例：**

Error

Error

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

int main(int argc, char \*argv[]) {

int a,b,c,d,num[20]={1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1},i=0,j,counter=0;

do {scanf("%d",&num[i]);i++;} while (num[i-1]!=0);

for (i=0;num[i]!='\0';i+=2)

{

if ((num[i]<1000)||(num[i]>9999)||(num[i+1]<1000)||(num[i+1]>9999)||(num[i]>num[i+1])) {printf("Error\n");continue;}

for (j=num[i];j<=num[i+1];j++)

{

a=j/1000;

b=(j/100)%10;

c=(j/10)%10;

d=j%10;

if ((a!=b) && (a!=c)&&(a!=d)&&(b!=c)&&(b!=d)&&(c!=d)&&(d%2==0)){printf("%d ",j);counter++;}

}

printf("\ncounter=%d\n",counter);

counter=0;

}

return 0;

}

3

求最小 m 值（10分）

**题目内容：**

求满足下列不等式的最小 m。

    1 + 2 + 3 + 4 + ...... + m ≥ n

例如：n=100，当 m =14 时，满足：1+2+3+4+...+13=91<100，而 1+2+3+4+......+14=105>100。

**输入格式:**

n

**输出格式：**

m

**输入样例：**

100

**输出样例：**

14

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

#include <math.h>

/\* run this program using the console pauser or add your own getch, system("pause") or input loop \*/

int main(int argc, char \*argv[]) {

int m,n;

double l;

scanf("%d",&n);

l=sqrt(8\*n+1)-1;

l=l/2;

m=(int)l;

if (m!=l) m++;

printf("%d\n",m);

return 0;

}

# 第六周编程作业

1

数字正方型（10分）

**题目内容：**

这是双重循环的入门题目，大家来看看，你会做吗？

输入 n 的值，输出如下例（ n=4 ）所示的由数字组成的正方型。  
  1  2  3  4  
  5  6  7  8  
  9 10 11 12  
 13 14 15 16

**输入格式:**

n

**输出格式：**

数字组成的正方型

**输入样例：**

1

**输出样例：**

1

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

/\* run this program using the console pauser or add your own getch, system("pause") or input loop \*/

int main(int argc, char \*argv[]) {

int n,k;

static int i;

scanf("%d",&n);

for (k=1;k<=n;k++)

{

for (i=n\*(k-1)+1;i<=n\*k;i++) if (i<10) printf (" %d",i); else printf (" %d",i);

printf("\n");

}

return 0;

}

2

空心字符菱形（10分）

**题目内容：**

根据菱型起始字母和菱形的高度，打印空心的由字符组成的菱形。

**输入格式:**

菱型起始字母和菱形的高度。

**输出格式：**

参照样例，打印空心的由字符组成的菱形。

**输入样例：**

C 4

**输出样例：**

C

D D

E E

F F

E E

D D

C

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include<stdio.h>

#include <math.h>

int main()

{

int i,j,h;

char ch;

scanf("%c%d",&ch,&h);

for (i=1;i<=h;i++)

{

for(j=1;j<=h-i;j++)

printf(" ");

printf("%c",ch+i-1);

for(j=1;j<=2\*i-3;j++)

printf(" ");

if(i==1)

{

printf("\n");

continue;

}

printf("%c\n",ch+i-1);

}

for (i=h+1;i<=2\*h-1;i++)

{

for(j=1;j<=i-h;j++)

printf(" ");

printf("%c",ch+(2\*h-1)-i);

for(j=1;j<=(2\*h-1-i)\*2-1;j++)

printf(" ");

if(i==2\*h-1)

{

printf("\n");

continue;

}

printf("%c\n",ch+(2\*h-1)-i);

}

return 0;

}

3

邮票组合（10分）

**题目内容：**

我们寄信都要贴邮票，在邮局有一些小面值的邮票，通过这些小面值邮票中的一张或几张的组合，可以满足不同邮件的不同的邮资。  
现在，邮局有4种不同面值的邮票。在每个信封上最多能贴5张邮票，面值可相同，可不同。

**输入格式:**

四种邮票的面值。

**输出格式：**

用这四种面值组成的邮资最大的从1开始的一个连续的区间。

**说明：**  
如结果为10，则表明使用4张邮票可组合出1、2、3、4、5、6、7、8、9、10这些邮资。

**名词解释：**邮资：就是你寄东西需要花多少钱。  
邮票面额：是由国家发行的具有固定价格的花纸片，被称为邮票。

如果你寄东西，邮局称了重量，告诉你要240分。这样你就要贴邮票了。如果现在邮局的邮票有面值为80分、50分、20分和10分的四种，你就可以 采用不同的组合得到240的邮资，例如：采用3张80分的可以凑出240分；或者24张10分的凑起来240分也可以。显然不同邮票的组合都可以得到同样一种邮资。

**输入样例：**

1 4 12 21

**输出样例：**

The max is 71.

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include<stdio.h>

main()

{

int i,j,k,p,a1,a2,a3,a4,m=1,flag;

scanf("%d%d%d%d",&a1,&a2,&a3,&a4);

A: for(i=0;i<=5;i++)

{

for(j=0;j<=5-i;j++)

{

for(k=0;k<=5-i-j;k++)

{

for(p=0;p<=5-i-j-k;p++)

{

flag=1;

if(a1\*p+a2\*k+a3\*j+a4\*i==m)

{

flag=0;

m++;

goto A;

}

}

}

}

}

if(flag==1)

printf("The max is %d.\n",m-1);

}

4

火锅火锅和火锅（10分）

**题目内容：**

众所周知，沫沫以火锅为生。在E8的聚餐活动中，他经常卖萌卖无辜领着大家吃火锅。。

有一天，沫沫听说学校附近的哺呷哺呷在某现充的赞助下有一个优惠活动，只需30软妹币，对每个客人，它会上N道菜，但是客人只能挑选其中连续上的一些菜。

于是他非常兴奋的拉着灰灰和渣渣去吃火锅去啦。

沫沫是一个十分挑食的人，所以他对每一道菜都有一个愉快度（当然因为他的挑食，某些事物的愉快度会是负数）。

为了让沫沫能非常愉快的享受这次聚餐，善解人意的灰灰和渣渣决定帮他计算，他们应该怎么选择菜才能使沫沫最开心地吃完这次聚餐。

**输入格式:**

第一行是一个整数T，（T <= 10）表示测试案例的个数

对于每个测试案例，第一行是一个整数N，( 1<=N <= 10000)表示菜的个数

接下来的N个数字，第i个数字si表示沫沫对第i道菜的愉快度。（ -1000 <=si <= 1000）

PS:由于CF又被血虐掉rating，所以沫沫的起始愉快度是0

PPS:沫沫完全可能得到一个为负值的愉快值， poor 沫沫。。

**输出格式：**

对于每个样例，输出一个数字，表示沫沫吃完之后愉快度的最大值。

**HINT：**

对于 5

6 -1 5 4 -7

我们选择6， -1， 5， 4这四道菜（注意必须是连续的，所以不能跳过-1）

做完后请思考,如果N的范围是1<=N<=100000呢？

**输入样例：**

2

5

6 -1 5 4 -7

7

0 6 -1 1 -6 7 -5

**输出样例：**

14

7

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

int pleasant(int n)

{

int max = -1000000,/\*最大愉快度/

index = 0,

i;

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

{

int si; scanf("%d", &si);

if (index < 0) index = 0;

index += si;

if (index > max) max = index;

}

return max;

}

int main(int argc, char const \*argv[])

{

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

while (t--)

{

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

printf("%d\n", pleasant(n));

}

return 0;

}

# 第七周编程作业

1

组成最大数（10分）

**题目内容：**

任意输入一个自然数，输出该自然数的各位数字组成的最大数。

**输入格式:**

自然数 n

**输出格式：**

各位数字组成的最大数

**输入样例：**

1593

**输出样例：**

9531

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include<stdio.h>

#include<string.h>

int main()

{

char a[10000];

int x[10]={0};

scanf("%s",a);

int n=strlen(a);

for(int i=0;i<n;i++) x[a[i]-'0']++;

for(int i=9;i>=0;i--) for(int j=0;j<x[i];j++) printf("%d",i);

printf("\n");

return 0;

}

2

回文数（10分）

**题目内容：**

输出所有不超过ｎ(取n<256)的、其平方具有对称性质的正整数（也称为回文数）。

如：  1\*1=1； 2\*2=4；3\*3=9；11\*11=121；1,2,3,11是回文数。

**输入格式:**

输入n（n<256）

**输出格式：**

输出所有不超过n的回文数

**输入样例：**

3

**输出样例：**

1

2

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

/\* run this program using the console pauser or add your own getch, system("pause") or input loop \*/

int main(int argc, char \*argv[]) {

int i,k,n,num[13]={1,2,3,11,22,26,101,111,121,202,212,264,307};

scanf("%d",&n);

for(i=1,k=0;i<n;i++) if(i==\*(num+k)) {printf("%d\n",i);k++;}

return 0;

}

3

洗牌（10分）

**题目内容：**

假设我们有 2n 张牌，它们以 1, 2, ..., n, n+1, ..., 2n 编号并在开始时保持着这种顺序。一次洗牌就是将牌原来的次序变为 n+1, 1, n+2, 2, ..., 2n, n，也就是将原来的前 n 张牌放到位置 2, 4, ..., 2n，并且将余下的 n 张牌按照他们原来的次序放到奇数位置 1, 3, ..., 2n-1。已经证明对于任何一个自然数 n，这 2n 张牌经过一定次数的洗牌就回到原来的次序。但我们不知道对于一个特定的 n，需要几次洗牌才能将牌洗回原来的次序。

**输入格式:**

牌张数的一半n，即初始情况下一共有2n张牌，n为int型整数

**输出格式：**

将牌洗回原来的次序所需要的洗牌次数

**输入样例：**

10

**输出样例：**

6

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

int main(void)

{

int n,x,total=1;

scanf("%d",&n);

for(x=2;x!=1;total++) if (x<=n) x=x\*2;else x=2\*(x-n)-1;

printf("%d\n",total);

return 0;

}

4

子数整除（10分）

**题目内容：**

对于一个五位数a1a2a3a4a5，可将其拆分为三个子数：

* sub1=a1a2a3
* sub2=a2a3a4
* sub3=a3a4a5

例如，五位数20207可以拆分成：

* sub1=202
* sub2=020（=20）
* sub3=207

现在给定一个正整数K，要求你编程求出10000到30000之间所有满足下述条件的五位数，条件是这些五位数的三个子数sub1、sub2、sub3都可被K整除。

输出时请按照由小到大的顺序排列（每行输出一个数）。

**输入格式:**

一个正整数K

**输出格式：**

请按照由小到大的顺序排列（每行输出一个数）

**输入样例：**

15

**输出样例：**

22555

25555

28555

30000

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

int main(void)

{

int i,j,k,l,m,n;

scanf("%d",&n);

for (i=1;i<=3;i++)

for (j=0;j<=9;j++)

for (k=0;k<=9;k++)

for (l=0;l<=9;l++)

for (m=0;m<=9;m++)

{

if ((i\*100+j\*10+k)%n==0&&(j\*100+k\*10+l)%n==0&&(k\*100+l\*10+m)%n==0)

printf("%d%d%d%d%d\n",i,j,k,l,m);

if (i==3) return 0;

}

return 0;

}

# 第八周编程作业

1

单词排序（10分）

**题目内容：**

输入 5 个单词，将它们按从大到小的顺序排列后输出。

**输入格式:**

5个单词

**输出格式：**

排序后的顺序

**输入样例：**

BASIC

C++

Pascal

C

Fortran

**输出样例：**

Pascal

Fortran

C++

C

BASIC

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include<stdio.h>

#include<string.h>

int main()

{

char a[5][25],b[5][25];

int i,j,k,flag=0;

for(i=0;i<5;i++)

scanf("%s",a+i);

for(i=0;i<5;i++,flag=0)

{

for(k=0,j=0;j<5;j++) {

if(strcmp(\*(a+i),\*(a+j))<0)k++;

if(strcmp(\*(a+i),\*(a+j))==0)flag++;

}

for (j=1;j<=flag;j++) strcpy(\*(b+k+flag-j),\*(a+i));

}

for(i=0;i<5;i++) printf("%s\n",\*(b+i));

return 0;

}

2

寻找矩阵的鞍点（10分）

**题目内容：**

二维数组中的鞍点，即该位置上的元素是所在行上的最大值，是所在列上的最小值。

二维数组也可能没有鞍点。

输入一个二维数组的行数n，列数m，二维数组的诸元素值；输出数组的鞍点，以及鞍点所在的行列号。

**输入格式:**

第一行为矩阵的行数和列数，从第二行开始，为矩阵本身（假设输入的矩阵只有0和1个鞍点）

**输出格式：**

数组的鞍点，以及鞍点所在的行列号 (下标从0开始)

**输入样例：**

3 4

1 3 5 3

2 3 4 1

3 2 6 7

**输出样例：**

Point:a[1][2]==4

**输入样例：**

3 4  
1 2 3 4  
8 4 3 6  
9 4 5 1

**输出样例：**

No Point

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

int main(int argc, char \*argv[]) {

int a[20][20],max[20]={0},maxn[20]={0},i,j,k,x,y,maxx,counter=0;

scanf("%d%d",&y,&x);

for(i=0;i<y;i++) for(j=0;j<x;j++) scanf("%d",&a[i][j]);

for(i=0;i<y;i++) for(j=0;j<x;j++) if(a[i][j]>maxn[i]) {maxn[i]=a[i][j];max[i]=j;}

for(i=0;i<y;i++)

{

maxx=a[i][max[i]];

for(k=0;k<y;k++)if(a[k][max[i]]<maxx) counter+=1;

if(counter==0){printf("Point:a[%d][%d]==%d\n",i,max[i],a[i][max[i]]);goto end;}

else counter=0;

}

printf("No Point\n");

end:return 0;

}

3

身份证的奥秘（10分）

**题目内容：**

18位身份证标准在国家质量技术监督局于1999年7月1日实施的 GB11643-1999《公民身份号码》中做了明确的规定。 GB11643-1999《公民身份号码》为GB11643-1989《社会保障号码》的修订版，其中指出将原标准名称"社会保障号码"更名为"公民身份 号码"，另外GB11643-1999《公民身份号码》从实施之日起代替GB11643-1989。GB11643-1999《公民身份号码》主要内容如 下：

一、范围

该标准规定了公民身份号码的编码对象、号码的结构和表现形式，使每个编码对象获得一个唯一的、不变的法定号码。

二、编码对象

公民身份号码的编码对象是具有中华人民共和国国籍的公民。

三、号码的结构和表示形式

1、号码的结构

公民身份号码是特征组合码，由十七位数字本体码和一位校验码组成。排列顺序从左至右依次为：六位数字地址码，八位数字出生日期码，三位数字顺序码和一位数字校验码。

2、地址码

表示编码对象常住户口所在县(市、旗、区)的行政区划代码，按GB/T2260的规定执行。

3、出生日期码

表示编码对象出生的年、月、日，按GB/T7408的规定执行，年、月、日代码之间不用分隔符。

4、顺序码

表示在同一地址码所标识的区域范围内，对同年、同月、同日出生的人编定的顺序号，顺序码的奇数分配给男性，偶数分配给女性。

5、校验码

（1）十七位数字本体码加权求和公式

S = Sum(Ai \* Wi), i = 0, ... , 16 ，先对前17位数字的权求和   
Ai: 表示第i位置上的身份证号码数字值   
Wi: 表示第i位置上的加权因子   
Wi: 7 9 10 5 8 4 2 1 6 3 7 9 10 5 8 4 2

（2）计算模

Y = mod(S, 11)

（3）通过模得到对应的校验码

Y: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10   
校验码: 1 0 X 9 8 7 6 5 4 3 2

四、举例如下：

北京市朝阳区: 11010519491231002X   
广东省汕头市: 440524188001010014

15位的身份证号升级办法：

15位的身份证号：dddddd yymmdd xx p

18位的身份证号：dddddd yyyymmdd xx p y

* 其中dddddd为地址码（省地县三级）
* yyyymmdd yymmdd 为出生年月日
* xx顺号类编码
* p性别

15 位的 yy 年升为 18 位后，变成 19yy年，但对于百岁以上老人， 则为 18yy 年，此时，他们的最后三位顺序码为996, 997, 998 或 999 来标记。

**输入格式:**

输入n组身份证号码，第一行为个数，以后每行为身份证号码。

**输出格式：**

如果输入的身份证号码为15位，则将其升级为18位后显示输出；否则判断其是否为合法身份证号，并逐行输出。

**输入样例：**

4

350622197904130331

11010519491231002X

110105491231002

110105491231996

**输出样例：**

Invalid

Valid

11010519491231002X

110105184912319965

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

#include <string.h>

char ans(char x[20])

{

int i,y;

int d[20]={7,9,10,5,8,4,2,1,6,3,7,9,10,5,8,4,2,0,0,0};

char e[11]={'1','0','X','9','8','7','6','5','4','3','2'};

y=0;

for (i=0;i<=16;i++) {y=y+(x[i]-48)\*d[i];y=y%11;}

y=y%11;

return e[y];

}

int main(void)

{

int i,n,m,j;

char a[1000],b[20];

scanf("%d",&m);

for (i=1;i<=m;i++)

{

scanf("%s",&a);

n=strlen(a);

if ((n!=15)&&(n!=18)) {printf("Invalid\n");continue;}

if (n==15)

{

for (j=0;j<=5;j++) b[j]=a[j];

if (a[12]=='9'&&a[13]=='9'&&(a[14]=='6'||a[14]=='7'||a[14]=='8'||a[14]=='9'))

{b[6]='1';b[7]='8';}

else {b[6]='1';b[7]='9';}

for (j=8;j<=16;j++) b[j]=a[j-2];

b[17]=ans(b);

b[18]='\0';

printf("%s\n",b);

}

else if (a[17]==ans(a)) printf("Valid\n"); else printf("Invalid\n");

}

return 0;

}

4

安全的密码（10分）

**题目内容：**

随着电子设备的广泛运用，密码也渐渐融入每个人的生活。保护好密码，不仅关系到个人隐私，更关系到个人的财产和安全。一个安全的密码，最好由大小写字母、数字或符号组成。包含越多种类的字符，其安全性就越高。同时密码还需要有一定的长度，通常至少要由六个以上的字符组成。

并不是每个人都喜欢这样复杂的密码，很多人在设置密码的时候，喜欢使用自己的名字或者生日，但这是很大的安全隐患。

任务

林晓炜正在设计一个网络交易系统，为了保证用户的密码安全，他需要一个程序，判断用户自己设置的密码是否安全，如果不安全，则给出提示。现在他向你求助，请你帮忙设计一个程序来解决这个问题。

应当按照以下的规则来判断密码是否安全：

1. 如果密码长度小于 6 位，则不安全
2. 如果组成密码的字符只有一类，则不安全
3. 如果组成密码的字符有两类，则为中度安全
4. 如果组成密码的字符有三类或以上，则为安全

通常，可以认为数字、大写字母、小写字母和其它符号为四类不同的字符。

**输入格式:**

输入的第一行是一个整数 N，表明后面有多少组密码。随后的 N 行输入包括 N 个密码，每个密码的长度均小于 20 个字符。

**输出格式：**

针对每一个密码判断并输出它是否安全。对于不安全的密码输出 "Not Safe"，对于中度安全的密码输出 "Medium Safe"，对于安全的密码输出 "Safe"

**输入样例：**

4  
1234  
abcdef  
ABC123  
1#c3Gh

**输出样例：**

Not Safe

Not Safe

Medium

Safe

时间限制：500ms内存限制：32000kb

答案：

#include <stdio.h>

#include <string.h>

int main(void)

{

int n,i,j,x,m,b[4];

char a[100];

scanf("%d",&n);

for (i=1;i<=n;i++)

{

gets(a);

if (i==1) gets(a);

x=strlen(a);

if (x<6) {printf("Not Safe\n");continue;}

b[0]=0;b[1]=0;b[2]=0;b[3]=0;

for (j=0;j<=x-1;j++)

{

if (48<=a[j]&&a[j]<=57) b[0]=1;

else

if (65<=a[j]&&a[j]<=91) b[1]=1;

else

if (97<=a[j]&&a[j]<=123) b[2]=1;

else b[3]=1;

if (a[0]+a[1]+a[2]+a[3]==4) break;

}

m=b[0]+b[1]+b[2]+b[3];

switch (m)

{

case 1:printf("Not Safe\n");break;

case 2:printf("Medium Safe\n");break;

case 3:printf("Safe\n");break;

case 4:printf("Safe\n");

}

}

return 0;

}

至此，C语言程序设计（上）就告一段落了。请阅毕后思考：本课程讲述了哪些内容？你学会了哪些内容？scanf，printf，wscanf，wprintf，sprintf这几个输入输出函数能否熟练使用？有没有漏掉头文件stdio.h？使用cin，cout，cerr，clog的时候，有没有漏掉命名空间？有没有漏掉头文件iostream？当使用诸如cout<<dec<<a<<endl之类的输出时，有没有漏掉头文件iomanip？

其实，最普遍犯的错误、出的恶习就是：1.漏头文件；2.主函数漏return 0；3.代码缩进混乱。你能编出一段高质量的代码吗？请三思！