

第一次上机解析

A 字符的秘密

难度	考点
1	ASCII码

题目分析

输入字符时，比如输入字符存入字符变量ch，scanf("%c", &ch); 和 ch = getchar(); 是等价的。

字符和对应的ASCII码是等价的，可以互相转换

若 char ch = 'a'; ，则 (int)ch 就是整数97

若 int n = 97; ，则 (char)n 就是字符'a'

示例代码

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    //输入单个字符,将其存入字符变量ch
    char ch = getchar();

    // %c显示字符, %d显示整数
    printf("The ASCII of \'%c\' is %d", ch, ch);
    return 0;
}
```

B 代码表情

难度	考点
----	----

难度	考点
1	转义字符

题目分析

这道题主要考察转义字符，需要转义的字符有 '（单引号）、"（双引号）、\（反斜杠）。他们都要在前面加一个 \，但注意正斜杠 / 是不需要转义的。

可以使用编译器的文本编辑功能来添加转义。

学有余力的同学的为了提高代码可读性，也可以使用行转义。但注意行转义符号后面不能有空格（详见示例代码）

示例代码

```
#include<stdio.h>

int main(){
    printf("      -----\n      /          \\n      /      \'\'\'      \'\'\'      \\n      /      \"\"\"\"\"      \"\"\"\"\"      \\n      /          \\n      |      (      )      |\\n      \\      /\\n      \\      /\\n      \\      /\\n      \\      *****      /\\n      \\      /\\n      -----\\n");
    return 0;
}
```

c 令人期待的上机

难度	考点
2	循环，算术运算

题目分析

从*a*开始遍历*n + 1*天，如果遇到星期五，即*i % 7 == 4*，计数count加一，最后输出count。

示例代码

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a,n,i;
    int count=0;//count记录上机实验的次数
    scanf("%d%d",&a,&n);
    for (i = a; i <= a+n; i++)//从今天开始循环，遍历n+1天
    {
        if (i%7==4)//如果此天为星期五
        {
            count++;
        }
    }

    printf("%d",count);//输出

    return 0;
}
```

D aikx解方程

难度	考点
3	数学运算，条件判断语句

题目分析

解方程 $\frac{a}{x^2} + \frac{b}{x} + c = 0$ ，($c \neq 0$) 需判断是否无解，有一解，有两解

1. 此题需要一些初等数学的知识，注意分类讨论系数的取值，即在 $a = 0$ 时方程退化为一次方程等情况，从而得到题目要求的不同输出，具体的情况可以看代码中的注释。建议同学们在动手写代码之前先把这些情况理清楚，可以拿笔画个关系图梳理一下。
2. 对于计算实数解的问题，可以采取 `double` 代替 `int` 进行计算，但由于计算机表示浮点数的误差问题，使得浮点数在判断相等关系时会有误差。我们建议引入一个精度范围 `eps`，一般取 10^{-6} 或更精确的值，这时可以利用 `fabs(a - b) < eps` 语句，如果该表达式为真，便可以认为浮点数 `a` 和 `b` 相等。
3. 多组输入问题，不再赘述，请大家以后认真读题。

示例代码

```

#include <stdio.h>
#include <math.h> //调用开根号函数sqrt()和浮点数绝对值函数fabs()
int main()
{
    double a, b, c; //为方便计算实数解，用double代替int
    while (scanf("%lf%lf%lf", &a, &b, &c)>0) // while(scanf())>0)用于多组数据输入
    {
        if (fabs(a) < 1e-6) // a = 0，方程变为 b/x + c = 0
        {
            if (fabs(b) < 1e-6) // b = 0，方程变为 c = 0 无解
                printf("NO Solution\n");
            else
                printf("%.2f\n", -b / c);
        }
        else //a不为0，方程即cx^2 + bx + a = 0
        {
            double delta = b * b - 4 * a * c; // 计算delta
            if (delta < 0.0)
                printf("NO Solution\n");
            else if (fabs(delta) < 1e-6) // delta = 0，有且仅有1解
                printf("%.2f\n", -b / (2 * c));
            else //有两解
            {
                double x1 = (-b - sqrt(delta)) / (2 * c);
                double x2 = (-b + sqrt(delta)) / (2 * c);
                if (x1 > x2) // 若x1更大，交换二者再输出
                {
                    double tmp = x1;
                    x1 = x2;
                    x2 = tmp;
                }
                printf("%.2f %.2f\n", x1, x2);
            }
        }
    }
    return 0;
}

```

E 听说出成绩了

难度	考点
1	循环，简单计算

题目分析

这是一个需要考虑类型转换、精度的简单循环计算题。
五则运算的两边只要有一项为浮点数，另一项将先转化为浮点数，再参与计算。

示例代码

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int n, a, b, i;
    double sum = 0;
    scanf("%d", &n);
    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        scanf("%d%d", &a, &b);
        sum += 0.2*a + 0.8*b;
    }
    printf("%.10f", sum/n);
    return 0;
}
```

F 响应净网号召

难度	考点
2	大小写变换

题目分析

注意判断是不是英文字符，此题为ppt上的例题的变形题。printf 输出单个字符使用 %c ,也可以使用 putchar 函数来实现输出。

示例代码

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    char c;
    while( ( c = getchar() ) != EOF )//虽然有换行，但是不影响，直接输出换行字符也能达到换行的目的
    {
        if((c>='a') && (c<='z'))//判断输入字符是否为小写字母
            printf("%c", c-32); //转换，记不住ASCII码可以用注释写法（不建议）
            // printf("%c", (char)(c-'a'+'A'));
        else if((c>='A') && (c<='Z'))//判断输入字符是否为大写字母
            printf("%c", c+32);
            // printf("%c", (char)(c-'A'+'a'));
        else
            printf("%c", c); //如果既不是大写字母也不是小写字母就正常输出
    }
    return 0;
}
```

G 水仙草数

难度	考点
2	计算、循环、判断

题目思路

读入n，从n开始到9999逐个判断是否满足水仙草数的定义。对于一个4位整数m如果想取其前两位，可用m/100得到。

示例程序

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>//下面要用到的函数pow（）在这个头文件里

int main()
{
    int n,m,tmp,i;
    scanf("%d",&n);//读入n
    for(m=n+1;m<=9999;m++){
        if((m%100)*(m%100)+(m/100)*(m/100)==m){//判断是否为水仙草数
            printf("%d",m);//遇到水仙草数则输出并结束程序
            return 0;
        }
    }
    printf("-1");//没有遇到，则输出-1
    return 0;
}
```

H You underestimate my power!

难度	考点
2	基本输入输出、逻辑表达式

题目分析

读入两行，共12个数字后，对相应位置的数字进行比较。可以利用逻辑表达式的真值等于1这个特点来使程序变得更简便。预习过数组的同学也可以使用数组来储存这12个数。。

示例代码


```

#include<stdio.h>

#define lol long long

int a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l;

int main(int argc,char** argv)
{
    scanf("%d%d%d%d%d%d",&a,&b,&c,&d,&e,&f);
    scanf("%d%d%d%d%d%d",&g,&h,&i,&j,&k,&l);
    printf("%d",(a > g) + (b > h) + (c > i) + (d > j) + (e > k) + (f > l));
    return 0;
}

#include<stdio.h>

int main()
{
    int a[6],b[6],t,i = 0;

    for(i = 0;i < 6;i++)
        scanf("%d",&a[i]);
    for(i = 0;i < 6;i++)
    {
        scanf("%d",&b[i]);
        t += (a[i] > b[i]);
    }
    printf("%d",t);
    return 0;
}

```

I 成绩统计2

难度	考点
2	循环、分支、输入输出

题目分析

首先按照题目要求，采取"多组数据"方式读入每位同学的分数（在windows本地调试时用 **Ctrl+Z** 结束输入），边输入边计数最终即可得到输入数据的个数。先计算总体的平均分，然后再次循环遍历每位同学

的成绩，分别与平均分比较，归类到"大于等于平均分"或"小于平均分"并相应求和与计数。最后将三组计数与平均分输出。

在最终输出时，需判断平均分是否整除。如果整除直接除就可以，如果不是整除，想得到实数的商，则需要对被除数进行类型转化。这里可以采取例程中的做法，将被除数先乘以1.0转化为浮点数 $1.0*a/b$ ；也可以用强制类型转换，即 $(double)a/b$ 。

示例代码

```

#include <stdio.h>

int main()
{
    int n = 0, score[105], i;
    int sum = 0; // 所有人的总分
    double aver; // 总体平均分
    int sum_hi = 0, sum_lo = 0; // 大于等于平均分、小于平均分的人的总分
    int cnt_hi = 0, cnt_lo = 0; // 大于等于平均分、小于平均分的人数
    /* 一边输入，一边计数和累加总分 */
    while (scanf("%d", &score[n]) != EOF){
        sum += score[n];
        n++;
    }
    /* 输出总人数和总平均分，这里对总平均分能否整除分别处理 */
    printf("%d ", n);
    if (sum % n == 0)
        printf("%d\n", sum / n);
    else
        printf("%.2f\n", sum * 1.0 / n);

    aver = sum * 1.0 / n; // 把平均分算出来，令每个同学的分数与之比较
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (score[i] >= aver)
        {
            sum_hi += score[i];
            cnt_hi++;
        }
        else{
            sum_lo += score[i];
            cnt_lo++;
        }
    /* 输出高分和低分的人数与平均分，处理方式与总体的类似 */
    printf("%d ", cnt_hi);
    if (sum_hi % cnt_hi == 0)
        printf("%d\n", sum_hi / cnt_hi);
    else
        printf("%.2f\n", sum_hi * 1.0 / cnt_hi);

    printf("%d ", cnt_lo);
    if (sum_lo % cnt_lo == 0)
        printf("%d\n", sum_lo / cnt_lo);
    else
        printf("%.2f\n", sum_lo * 1.0 / cnt_lo);

    return 0;
}

```

J 数学家的浪漫

难度	考点
2	输入输出、算术运算符、逻辑运算符、循环语句

题目分析

求一个数的因数或者质因数是解题中常遇到的一步。

这道题数据规模小，可以直接暴力搜索——枚举所有小于A的整数，用求模运算判断是否可以整除，可整除即为因子，用sum1记录A所有因子之和；同理，用sum2记录B所有因子之和。若sum1等于B，同时sum2等于A，则为亲密数对。

注意：合法的A与B应为互异的正整数。

示例代码

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int a,b,i,sum1,sum2;

    while (scanf("%d%d",&a,&b)!=EOF) //多行输入，在IDE上面运行时可以用CTRL+Z结束输入
    {
        sum1=sum2=1; //sum1和sum2分别用于计算a, b的因子和，初始化为1表示包含因子1
        for (i=2;i*i<=a;i++) //一点小小的优化，如果p<=q且p*q==a，则一定有p<=sqrt(a),q>=sqrt(a)
            if (a%i==0)
                sum1+=i+(a/i); //sum1+=i+(a/i)相当于sum1=sum1+(i+(a/i))
        for (i=2;i*i<=b;i++)
            if (b%i==0)
                sum2+=i+(b/i);
        if ((sum1==b) && (sum2==a) && (a!=b)) //特判互异
            printf("Y\n");
        else
            printf("N\n");
    }

    return 0;
}
```

K 温度转换 II

难度	考点
3	循环、判断

解题思路

考察知识点：简单循环，浮点数的计算和输出。

思路：由题目给出的公式，我们可以推出 $F = C \times 9/5 + 32$ 以及 $C = (F - 32) \times 5/9$ 。先使用判断语句判断要做的温度转换的类型，再用一个从 L 到 R 的循环结构按要求计算并输出即可。需要注意的是在 C 语言中，如果是两个整数作除法运算，会将小数部分舍去，只保留整数部分作为结果。但题目要求保留一位小数，因此当 C 是整数类型的变量时，表达式 $c*9/5+32$ 得到的结果不能满足题目的要求。写成 $c*9/5.0+32$ 可以满足要求。

示例代码

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int op,L,R,i;
    double CtoF,FtoC;

    scanf("%d%d%d",&op,&L,&R); // 读取 op,L,R 的值

    if(op==1)                // 判断 从摄氏度转为华氏度
    {
        for(i=L;i<=R;i++)
        {
            CtoF=i*9.0/5+32;    // 计算答案
            printf("%d %.1f\n",i,CtoF); //使用 %d 输出整数，%.1f 输出一位小数
        }
    }
    else                    // 判断 从华氏度转为摄氏度
    {
        for(i=L;i<=R;i++)
        {
            FtoC=(i-32)*5.0/9; // 计算答案
            printf("%d %.1f\n",i,FtoC); //使用 %d 输出整数，%.1f 输出一位小数
        }
    }
    return 0;
}
```

L 小明的钟表问题

难度	考点
3	输入输出格式、判断

题目分析

时针每走过一个小时，分针转过一圈，因此在每个小时里时针与分针都会重合，但需要注意在0:00是重合的，这就说明在11-0和0-1这两个小时内只有0:00这一次重合，因此12小时制的时间内总共有11次重合。

分针每分钟转6度，时针每分钟转0.5度、每小时转30度，重合时分针时针距0点的角度相同，以此建立方程求解每个小时内重合时的分钟数。若输入的分钟数刚好相同，则输出“Bingo!”；若输入的分钟数小于方程的解（即重合时的分钟数），则下一次重合就在该小时内，输出当前的小时数和方程的解即可；若输入的分钟数大于方程的解，说明目前的时间已经超过该小时内的重合时间，下一次重合发生在下一个小时内。注意当h_in为11时方程的解为60，即是0:00。注意这个特殊情况即可。

题目要求对分钟数四舍五入取整，round函数可以进行四舍五入，如果你并不知道这个函数，也可用下面的代码实现四舍五入哦

```
m_float=300.0*h_in/55.0;
if((m_float-(int)m_float)<0.5)
    m_int=(int)m_float;
else
    m_int=(int)m_float+1;
```

示例代码

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main(){

    int h_in,m_in,m_real;
    scanf("%d:%d",&h_in,&m_in);//按格式输入

    m_real=round(300.0*h_in/55.0);//求解第h_in小时内，分针与时针重合时的分钟数，round函数表示四舍五入

    if(m_in==m_real)
        printf("Bingo!");
    else if(m_in<m_real)
    {
        if(m_real==60) //对0:00这个特殊情况进行判断
            printf("The next time is 0:00");
        else
            printf("The next time is %d:%.2d",h_in,m_real);//%.2d这样的格式控制符可以输出两位整数
    }
    else
    {
        m_real=round(300.0*(h_in+1)/55.0);//若输入的分钟数已经超过第h_in小时内重合时的分钟数，则下一
        if(m_real==60)//对0:00这个特殊情况进行判断
            printf("The next time is 0:00");
        else
            printf("The next time is %d:%.2d",h_in+1,m_real);
    }
    return 0;
}

```