

作业一讲解

本次作业主要涵盖 **基础输入输出、简单运算、分支判断、循环结构以及基本图形打印** 等内容

涵盖的基础语法：

- 输入 / 输出 (`scanf`、`printf`)
- 基本算术运算
- 判断结构 (`if/else`)
- 循环结构 (`for`、`while`)
- 简单逻辑运算
- 字符操作
- 图形打印技巧 (空格控制、星号数量控制等)

主要知识点：

输入与输出

熟悉 `%d`, `%lf`, `%c` 等格式化字符

了解换行 `\n` 的作用

数学运算

题目涉及加减乘除、取余 `%`、整除、平方根。

数字反转、三角形面积等经典入门算法的初步实践。

分支结构 (`if/else`)

判断闰年、判断数的性质等题涉及条件判断。

循环结构

图形打印：控制行数、空格数、星号数。

累加计算，如总用时、总数量等。

字符与字符串基础

字符加减（如字母转下一个字母）

注意读取字符前可能需要吸收空白字符（如 "%c"）。

手工模拟思维

几乎每题都要求根据数据“推一步”，培养逻辑能力与细心程度。



前置知识总结

① 输入与输出基础

printf 输出

```
printf("Hello, World!");
```

输出数字: `printf("%d", x);`

输出小数: `printf("%.2f", y);`

scanf 输入

输入整数: `scanf("%d", &x);`

输入浮点数: `scanf("%lf", &x);` (**double 用 %lf**)

输入字符: `scanf(" %c", &ch);` (前面空格用于吸收换行)

② 基本框架

```
1  #include <stdio.h>
2  int main() {
3      |
4      |     return 0;
5  }
```

③ 基本数学公式与计算

取余运算 %： 用于判断奇偶，或拆分数字。

```
int x = 123;  
int g = x % 10; // 个位
```

8		$i \% 2 == 0$ -> 偶数
9		$i \% 2 == 1$ -> 奇数

整除运算 /： a / b 得到整数结果

海伦公式（计算三角形面积）

若三边为 a, b, c ，则

1. 计算半周长

```
ini  
  
p = (a + b + c) / 2
```

2. 面积

```
ini  
  
s = sqrt(p * (p - a) * (p - b) * (p - c));
```

④ 字符知识

字符本质是数字（ASCII码）

'A' 的 ASCII = 65

'B' = 66

```
char c = 'A';  
char next = c + 1; // 变成 'B'
```

⑤ 分支判断

闰年判断（重点）

闰年的判断规则：

✓ 能被 400 整除 → 是闰年

✓ 否则能被 4 整除但不能被 100 整除 → 是闰年

```
if (year % 400 == 0 || (year % 4 == 0 && year % 100 != 0))
```

数的性质

判断能否被 2 整除：`x % 2 == 0`

是否是三位数：`x >= 100 && x <= 999`

是否同时满足：使用 `&&`

满足其一：使用 `||`

⑥ 循环控制与图形打印

⑦ 时间计算 -- 小时和分钟进位规则

⑧ 数组排序知识

两数交换

```
temp = a;
```

```
a = b;
```

```
b = temp;
```



题目展示（比赛从20道中选8道）

Q1:

编写一个能够输出 `Hello, World!` 的程序。

提示:

- 使用英文标点符号;
- `Hello, World!` 逗号后面没有空格。
- `H` 和 `W` 为大写字母。

输入格式

无

输出格式

无

输入输出样例

输入 #1

复制

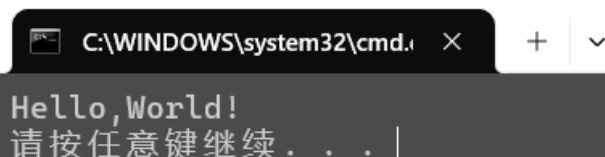
输出 #1

复制

无

Hello, World!

```
1 #include <stdio.h>
2 int main() {
3     printf("Hello,World!");
4     return 0;
5 }
```



C:\WINDOWS\system32\cmd. × + ▾
Hello, World!
请按任意键继续 . . . |

Q2:

输入格式

两个以空格分开的整数。

输出格式

一个整数。

输入输出样例

输入 #1

复制

输出 #1

20 30

50

```
1 #include <stdio.h>
2 int main() {
3     int a,b,c;
4     scanf("%d %d",&a,&b);
5     c = a+b;
6     printf("%d",c);
7     return 0;
8 }
```



C:\WINDOWS\system32\cmd. ×
20 30
50
请按任意键继续 . . .

注意格式化输入

Q3:

题目描述

[复制 Markdown](#) [展开](#) [进入 II](#)

用 * 构造一个对角线长 5 个字符，倾斜放置的菱形。

输入格式

没有输入要求。

输出格式

如样例所示。用 * 构成的菱形。

输入输出样例

输入 #1

[复制](#)

输出 #1

```
*
***
*****
***
*
```

```
1 #include <stdio.h>
2 int main() {
3     int n;
4     scanf("%d", &n);
5     int mid = n / 2;
6     for (int i = 0; i <= mid; i++) {
7         for (int j = 0; j < mid - i; ++j) printf(" ");
8         for (int j = 0; j < 2*i + 1; ++j) printf("*");
9         printf("\n");
10    }
11    for (int i = mid - 1; i >= 0; i--) {
12        for (int j = 0; j < mid - i; ++j) printf(" ");
13        for (int j = 0; j < 2*i + 1; ++j) printf("*");
14        printf("\n");
15    }
16    return 0;
17 }
18
19
```

```
1 #include <stdio.h>
2 int main() {
3     printf(" *\n");
4     printf(" ***\n");
5     printf("*****\n");
6     printf(" ***\n");
7     printf(" *\n");
8     return 0;
9 }
```

10
11
12

```
*
***
*****
***
*
```

Q4:

输入输出样例

输入 #1

[复制](#)

输出 #1

*

```
*
***
*****
```

```
1 #include <stdio.h>
2 int main() {
3     char c;
4     scanf("%c", &c);
5     printf("  %c\n", c); // 第一行: 2 空格 + 1 个字符
6     printf(" %c%c%c\n", c, c, c); // 第二行: 1 空格 + 3 个字符
7     printf("%c%c%c%c%c\n", c, c, c, c, c); // 第三行: 5 个字符
8     return 0;
9 }
```

Q5:

题目描述

牛牛最近学习了 C++ 入门课程，这门课程的总成绩计算方法是：

$$\text{总成绩} = \text{作业成绩} \times 20\% + \text{小测成绩} \times 30\% + \text{期末考试成绩} \times 50\%$$

牛牛想知道，这门课程自己最终能得到多少分。

输入格式

三个非负整数 A, B, C ，分别表示牛牛的作业成绩、小测成绩和期末考试成绩。相邻两个数之间用一个空格隔开，三项成绩满分都是 100 分。

输出格式

一个整数，即牛牛这门课程的总成绩，满分也是 100 分。

输入输出样例

输入 #1	复制	输出 #1
100 100 80		90
输入 #2	复制	输出 #2
60 90 80		79

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int a,b,c;
5     scanf("%d %d %d",&a,&b,&c);
6     double sum=a*0.2+b*0.3+c*0.5;
7     printf("%.01f",sum);
8     return 0;
9 }
```

Q6:

一些整数可能拥有以下的性质：

- 性质 1：是偶数；
- 性质 2：大于 4 且不大于 12。

给定整数 x ：

- 性质 1：是偶数 $\rightarrow x \% 2 == 0$
- 性质 2： $4 < x \leq 12$

小 A 喜欢这两个性质同时成立的整数；Uim 喜欢这至少符合其中一种性质的整数；小 B 喜欢刚好有符合其中一个性质的整数；正妹喜欢不符合这两个性质的整数。现在给出一个整数 x ，请问他们是否喜欢这个整数？

输入格式

输入一个整数 $x(0 \leq x \leq 1000)$

输出格式

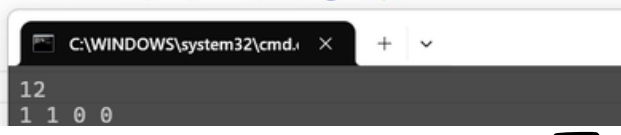
输出这 4 个人是否喜欢这个数字，如果喜欢则输出 1，否则输出 0，用空格分隔。输出顺序为：小 A、Uim、小 B、正妹。

人物	喜欢条件
小 A	两种性质 同时 成立
Uim	至少一种性质成立
小 B	刚好一种 成立
正妹	两种性质都不成立

输入输出样例

输入 #1	复制	输出 #1
12		1 1 0 0

```
1 #include <stdio.h>
2 int main() {
3     int x;
4     scanf("%d", &x);
5
6     int p1 = (x % 2 == 0); // 性质1: 偶数
7     int p2 = (x > 4 && x <= 12); // 性质2: 4 < x <= 12
8
9     int A = p1 && p2; // 小A: 两个性质都成立
10    int Uim = p1 || p2; // Uim: 至少一个成立
11    int B = p1 ^ p2; // 小B: 刚好一个成立 (异或)
12    int girl = !(p1 || p2); // 正妹: 两个都不成立
13
14    printf("%d %d %d %d", A, Uim, B, girl);
15    return 0;
16 }
17
```



Q7:

输入一个年份，判断这一年是否是闰年，如果是输出 1，否则输出 0。

1582 年以来，闰年的定义：

普通闰年：公历年份是 4 的倍数，且不是 100 的倍数的，为闰年（如 2004 年、2020 年等就是闰年）。

世纪闰年：公历年份是整百数的，必须是 400 的倍数才是闰年（如 1900 年不是闰年，2000 年是闰年）。

输入格式

输入一个正整数 n ，表示年份。

输出格式

输出一行。如果输入的年份是闰年则输出 1，否则输出 0。

输入输出样例

输入 #1	复制	输出 #1	1	<code>#include <stdio.h></code>
1926		0	2	<code>int main() {</code>
			3	<code>int n;</code>
			4	<code>scanf("%d", &n);</code>
			5	
			6	<code>if ((n % 4 == 0 && n % 100 != 0) (n % 400 == 0))</code>
			7	<code> printf("1");</code>
			8	<code>else</code>
			9	<code>printf("0");</code>
			10	<code> </code>
输入 #2	复制	输出 #2	11	<code>return 0;</code>
1900		0	12	<code>}</code>

Q8:

小 B 喜欢吃苹果。她今天吃掉了 x 个苹果。英语课上学到了 apple 这个词语，想用它来造句。如果她吃了 1 个苹果，就输出 Today, I ate 1 apple. ；如果她没有吃，那么就把 1 换成 0；如果她吃了不止一个苹果，别忘了 apple 这个单词后面要加上代表复数的 s。你能帮她完成这个句子吗？

输入格式

输入一行一个自然数 x ，表示吃掉的苹果数。

输出格式

根据题目要求输出。

输入输出样例

输入 #1	复制	输出 #1	复制
1		Today, I ate 1 apple.	
输入 #2	复制	输出 #2	复制
3		Today, I ate 3 apples.	

说明/提示

对于所有数据， $0 \leq x \leq 100$ 。

```
1  #include <stdio.h>
2  int main() {
3      int x;
4      scanf("%d", &x);
5
6      if (x == 1)
7          printf("Today, I ate 1 apple.");
8      else
9          printf("Today, I ate %d apples.", x);
10
11     return 0;
12 }
```


Q9:

题目描述

[复制 Markdown](#) [展开](#) [进入 IDE 模式](#)

给出三个整数 a, b, c ($0 \leq a, b, c \leq 100$)，要求把这三位整数从小到大排序。

输入格式

输入三个整数 a, b, c ，以空格隔开。

输出格式

输出一行，三个整数，表示从小到大排序后的结果。

输入输出样例

输入 #1	复制	输出 #1
1 14 5		1 5 14
输入 #2	复制	输出 #2
2 2 2		2 2 2

```
1  #include <stdio.h>
2  int main() {
3      int a, b, c, temp;
4      scanf("%d %d %d", &a, &b, &c);
5      // 比较 a 和 b
6      if (a > b) {
7          temp = a; a = b; b = temp;
8      }
9      // 比较 a 和 c
10     if (a > c) {
11         temp = a; a = c; c = temp;
12     }
13     // 比较 b 和 c
14     if (b > c) {
15         temp = b; b = c; c = temp;
16     }
17     printf("%d %d %d\n", a, b, c);
18     return 0;
19 }
```

Q10:

题目描述

[复制 Markdown](#) [展开](#) [进入 IDE 模式](#)

输入年份和月份，输出这一年的这一月有多少天。需要考虑闰年。

输入格式

输入两个正整数，分别表示年份 y 和月数 m ，以空格隔开。

输出格式

输出一行一个正整数，表示这个月有多少天。

输入输出样例

输入 #1	复制	输出 #1	复制
1926 8		31	
输入 #2	复制	输出 #2	
2000 2		29	

说明/提示

数据保证 $1583 \leq y \leq 2020$, $1 \leq m \leq 12$ 。

```
1  #include <stdio.h>
2  int main() {
3      int y, m;
4      scanf("%d %d", &y, &m);
5      int days;
6      // 2月需要判断闰年
7      if (m == 2) {
8          if ((y % 4 == 0 && y % 100 != 0) || (y % 400 == 0))
9              days = 29; // 闰年2月
10         else
11             days = 28; // 平年2月
12     }
13     // 4,6,9,11月为30天
14     else if (m == 4 || m == 6 || m == 9 || m == 11)
15         days = 30;
16     else
17         days = 31; // 其他月份为31天
18     printf("%d\n", days);
19     return 0;
20 }
```

Q11:

题目描述 [复制 Markdown](#) [展开](#) [进入 IDE 模式](#)

输入一个不小于 100 且小于 1000，同时包括小数点后一位的一个浮点数，例如 123.4，要求把这个数字翻转过来，变成 4.321 并输出。

输入格式

一行一个浮点数

输出格式

一行一个浮点数

输入示例：123.4

- 整数部分：123 → 翻转为 321
- 小数部分：.4 → 移到整数位前，变成 4
- 输出：4.321

输入输出样例

输入 #1123.4复制输出 #14.321

翻转后 = 小数位 + $\frac{\text{整数部分翻转}}{1000}$

```
1 #include <stdio.h>
2 int main() {
3     double x;
4     scanf("%lf", &x);
5     // 1. 将浮点数乘以10，得到整数（整数部分+一位小数）
6     int p = (int)(x * 10 + 0.5); // +0.5 防止浮点数误差
7     int sum = 0;
8     // 2. 翻转整数
9     while (p != 0) {
10         int digit = p % 10; // 取最后一位数字
11         sum = sum * 10 + digit; // 翻转数字
12         p /= 10; // 去掉最后一位
13     }
14     // 3. 转换为浮点数，除以1000得到最终结果
15     double m = (double)sum / 1000.0;
16     // 4. 输出结果
17     printf("%.3f\n", m);
18     return 0;
19 }
```

Q12:

题目描述 [复制 Markdown](#) [展开](#) [进入 IDE 模式](#)

一个三角形的三边长分别是 a 、 b 、 c ，那么它的面积为 $\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ ，其中 $p = \frac{1}{2}(a+b+c)$ 。输入这三个数字，计算三角形的面积，四舍五入精确到 1 位小数。

输入格式

第一行输入三个实数 a, b, c ，以空格隔开。

输出格式

输出一个实数，表示三角形面积。精确到小数点后 1 位。

输入输出样例

输入 #13 4 5复制输出 #16.0复制

说明/提示

数据保证能构成三角形， $0 \leq a, b, c \leq 1000$ ，每个边长输入时不超过 2 位小数。

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <math.h> // sqrt函数需要这个头文件
3 int main() {
4     double a, b, c;
5     scanf("%lf %lf %lf", &a, &b, &c);
6     double p = (a + b + c) / 2.0; // 半周长
7     double area = sqrt(p * (p - a) * (p - b) * (p - c)); // 海伦公式
8     // 输出保留一位小数
9     printf("%.1f\n", area);
10    return 0;
11 }
```