

# for 循环结构

2022 年 8 月 16 日

1. 求  $\frac{2}{3 \times 4} + \frac{4}{5 \times 6} + \frac{6}{7 \times 8} + \cdots + \frac{20}{21 \times 22}$  的值。

---

```
1  #include <stdio.h>
2  int main()
3  {
4      double sum = 0.0; // double型允许小数点, 并且精度比float型更高
5      for(int i = 2; i <= 20; i += 2) // 循环体结束之后, 将执行i+=2
6          // i+=2相当于i = i + 2
7          // 每次执行下面的循环体语句之前, 都要先检查i <= 20是否成立
8          // 上述条件成立就会执行下面的语句, 否则就不会执行它
9      {
10         // 以下的(double)i表示把整型的i值强制转化为带小数点的值
11         // double型的数与double型的数进行四则运算得到double型的数
12         // double型的数与整型的数进行四则运算得到double型的数
13         sum += (double)(i) / ((double)(i + 1) * (double)(i + 2));
14     }
15     printf("The sum is %.3lf\n", sum); // 保留小数点后3位
16     return 0;
17 }
```

---

2. 求 [50, 200] 中, 能被 6 整除, 不能被 5 整除的数之和。

---

```
1  #include <stdio.h>
2  int main()
3  {
4      int sum = 0; // 求和应先初始化为0
5      for(int i = 50; i <= 200; i++) // i++表示i=i+1
6      {
7          if(i % 6 == 0 && i % 5 != 0) // 余数为0表示整除
```

```

8      {
9          sum += i; // +=表示把i加入到sum
10     }
11 }
12 printf("The sum is %d.\n", sum);
13 return 0;
14 }

```

---

3. 求  $10!$  的值。

```

1  #include <stdio.h>
2  int main()
3  {
4      int product = 1; // 求积应先初始化为1
5      for(int i = 1; i <= 10; i++)
6      {
7          product *= i; // 相当于product = product * i
8      }
9      printf("The product is %d.\n", product);
10     return 0;
11 }

```

---

4. 求  $\frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \cdots + \frac{79}{80}$  的值。

```

1  #include <stdio.h>
2  int main()
3  {
4      float sum = 0.0; // 求出来的结果允许小数点, 因此用float
5      for(int i = 1; i <= 79; i++)
6      {
7          float addend = (float)i / (float)(i + 1);
8          if(i % 2 == 0) // i为偶数
9          {
10             addend = -addend; // 取相反数
11         }
12         sum += addend;
13     }
14     printf("The sum is %.3f.\n", sum);
15     return 0;

```

16 }

---

5. 从 2 开始, 求  $n$  个连续偶数之和, 其中  $n$  由用户运行时输入。

---

```
1  #include <stdio.h>
2  int main()
3  {
4      int n = 0;
5      printf("Input the number of consecutive even numbers of which you need to
           compute the sum:\n");
6      scanf("%d", &n);
7      int sum = 0;
8      for(int i = 1; i <= n; i++)
9      {
10         sum += 2 * i; // 先计算2*i, 然后再进行+=运算
11     }
12     printf("The sum of %d consecutive even numbers from 2 is %d.\n", n, sum);
13     return 0;
14 }
```

---

6. 求  $2 + 4 + \cdots + 200$  的值。

---

```
1  #include <stdio.h>
2  int main()
3  {
4      int sum = 0; // 相当于一个空的容器
5      for(int n = 2; n <= 200; n += 2)
6      {
7          sum += n; // 相当于把水往里面倒
8      }
9      printf("The sum is %d.\n", sum); // 最终有多少水
10     return 0;
11 }
```

---