

第七周作业

计创181002222 连月菡

-目录-

第七周作业

[题目描述](#)

[算法描述](#)

[伪代码](#)

[C++代码](#)

[运行结果](#)

题目描述

算法：埃及分数

输入：真分数的分子A和分母B

输出：最少的埃及分数之和

算法描述

1. $E = B/A + 1$;
2. 输出 $1/E$;
3. $A = A * E - B$; $B = B * E$;
4. 求A和B的最大公约数R，如果R不为1，则将A和B同时除以R;
5. 如果A等于1，则输出 $1/B$ ，算法结束；否则转步骤1重复执行。

伪代码

```
1 void egypt(int a,int b) { //埃及算法
2     flag = 0; // 决定是否需要 + 号来连接两个分数
3     while
4         e = b / a + 1 // 1. E = B/A + 1;
5         if !flag // 2. 输出1/E;
6             flag = 1
7             输出1/e
8         else
9             输出+1/e
10        a = a * e - b; // 3. A=A*E-B; B=B*E;
11        b = b * e;
12        a与b的最大公约数 = gcd(a, b); // 4. 求A和B的最大公约数
13        if f > 1 // 如果R不为1，则将A和B同时除以R;
14            a /= f;
15            b /= f;
16        if a <= 1 // 5. 如果A等于1，则输出1/B
17            break; // 算法结束
```

```

18     }//否则转步骤1重复执行。
19     endwhile
20
21     if (!flag)
22         flag = 1;
23         cout << "1/" << e;
24     else
25         cout << "+1/" << b;
26     cout << endl;
27
28 }

```

C++代码

```

1  int gcd(int a, int b) { //辗转相除求最大公约数
2      int t;
3      while (b != 0) {
4          t = a % b;
5          a = b;
6          b = t;
7      }
8      return a;
9  }

```

```

1  void egypt(int a,int b) { //埃及算法
2      int e;
3      bool flag = 0;
4      while(1) {
5          e = b / a + 1; // 1. E = B/A + 1;
6          if (!flag) { // 2. 输出1/E;
7              flag = 1;
8              cout << "1/" << e;
9          }
10         else
11             cout << "+1/" << e;
12
13
14         a = a * e - b; // 3. A=A*E-B; B=B*E;
15         b = b * e;
16         int f = gcd(a, b); // 4. 求A和B的最大公约数f
17         if (f > 1) { // 如果R不为1, 则将A和B同时除以R;
18             a /= f;
19             b /= f;
20         }
21         if (a <= 1) // 5. 如果A等于1, 则输出1/B, 算法结束
22             break;
23     } // 否则转步骤1重复执行。
24     if (!flag)
25     {
26         flag = 1;

```

```

27         cout << "1/" << e;
28     }
29     else
30         cout << "+1/" << b;
31     cout << endl;
32
33 }

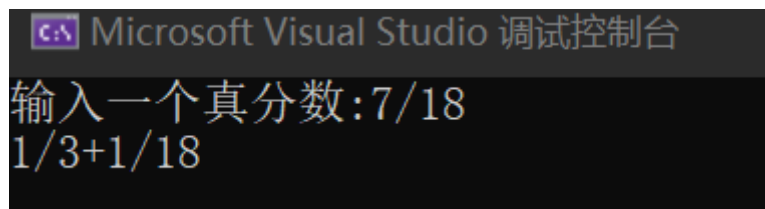
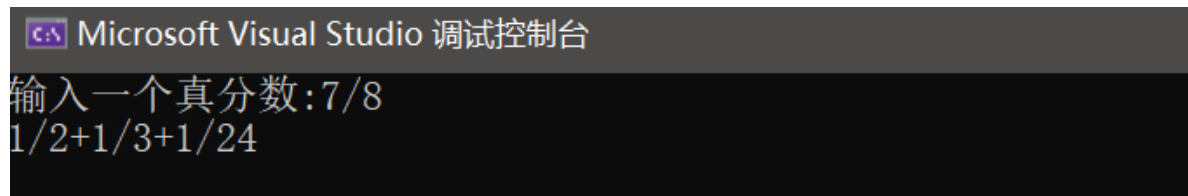
```

```

1  int main() {
2      int a, b;
3      cout << "输入一个真分数:";
4      scanf("%d/%d", &a, &b); //分子 分母
5      egypt(a,b);
6      return 0;
7  }

```

运行结果



执行代码

埃及算法

1 / 10 升级

保存

C++

⚙️

输出: 完成

执行完成, 耗时: 0 ms

输入一个真分数:1/2+1/3+1/24

stdin

7/8

```

1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 /*算法设计第7周作业
4 * 计创18 181002222 连月茜
5 */
6 int gcd(int a, int b) {
7     int t;
8     while (b != 0) {
9         t = a % b;
10        a = b;
11        b = t;
12    }
13    return a;
14 }
15 void egypt(int a, int b) { //埃及算法
16     int e;
17     bool flag = 0;
18     while(1) {
19         if (a <= 1&&flag!=0)
20             break;
21         e=(b/a)+1;
22         if (!flag) {
23             flag = 1;
24             cout << "1/" << e;

```