

阅读程序

```
1  #include<iostream>
2  #include<iomanip>
3  #include<cmath>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      int a1[51]={0};
8      int i,j,t,t2,n=50;
9      for (i=2;i<=sqrt(n);i++)
10     if(a1[i]==0){
11         t2=n/i;
12         for(j=2;j<=t2;j++) a1[i*j]=1;
13     }
14     t=0;
15     for(i=2;i<=n;i++)
16     if(a1[i]==0){
17         cout<<setw(4)<<i;
18         t++;
19         if(t%10==0) cout<<endl;
20     }
21     cout<<endl;
22     return 0;
23 }
```

1

识别变量

常见变量名
翻译循环变量
根据变量名的英文推断

2

找出关键词句

控制结构(for, if)
常见算法的基本操作
函数参数、返回值

3

理解代码段作用

翻译解释代码段

阅读程序

```
1  #include<iostream>
2  #include<iomanip>
3  #include<cmath>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      int a1[51]={0};
8      int i,j,t,t2,n=50;
9      for (i=2;i<=sqrt(n);i++)
10     if(a1[i]==0){
11         t2=n/i;
12         for(j=2;j<=t2;j++) a1[i*j]=1;
13     }
14     t=0;
15     for(i=2;i<=n;i++)
16     if(a1[i]==0){
17         cout<<setw(4)<<i;
18         t++;
19         if(t%10==0) cout<<endl;
20     }
21     cout<<endl;
22     return 0;
23 }
```

解释变量的作用

a1[i]	a1[i]=0表示i是质数 a1[i]=1表示i不是质数
i	试除的因子
t	计数器，质数的数量
t2	n以内i的最大倍数
j	i的j倍
setw(4)	设置打印时每个数字的宽度占4字符

阅读程序

画出数组

```
1  #include<iostream>
2  #include<iomanip>
3  #include<cmath>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      int a1[51]={0};
8      int i,j,t,t2,n=50;
9      for (i=2;i<=sqrt(n);i++)
10     if(a1[i]==0){
11         t2=n/i;
12         for(j=2;j<=t2;j++) a1[i*j]=1;
13     }
14     t=0;
15     for(i=2;i<=n;i++)
16     if(a1[i]==0){
17         cout<<setw(4)<<i;
18         t++;
19         if(t%10==0) cout<<endl;
20     }
21     cout<<endl;
22     return 0;
23 }
```

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
.....	47	48	49	50

模拟程序，对数组元素赋值

阅读程序

画出数组

```
1  #include<iostream>
2  #include<iomanip>
3  #include<cmath>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      int a1[51]={0};
8      int i,j,t,t2,n=50;
9      for (i=2;i<=sqrt(n);i++)
10     if(a1[i]==0){
11         t2=n/i;
12         for(j=2;j<=t2;j++) a1[i*j]=1;
13     }
14     t=0;
15     for(i=2;i<=n;i++)
16     if(a1[i]==0){
17         cout<<setw(4)<<i;
18         t++;
19         if(t%10==0) cout<<endl;
20     }
21     cout<<endl;
22     return 0;
23 }
```

↓ i=2

0	1	2	3	4
0	0	0	0	1
5	6	7	8	9
0	1	0	1	0
10	11	12	13	14
1	0	1	0	1
.....	47	48	49	50
	0	1	0	1

模拟程序，对数组元素赋值

阅读程序

画出数组

```
1  #include<iostream>
2  #include<iomanip>
3  #include<cmath>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      int a1[51]={0};
8      int i,j,t,t2,n=50;
9      for (i=2;i<=sqrt(n);i++)
10     if(a1[i]==0){
11         t2=n/i;
12         for(j=2;j<=t2;j++) a1[i*j]=1;
13     }
14     t=0;
15     for(i=2;i<=n;i++)
16     if(a1[i]==0){
17         cout<<setw(4)<<i;
18         t++;
19         if(t%10==0) cout<<endl;
20     }
21     cout<<endl;
22     return 0;
23 }
```

↓ i=3

0	1	2	3	4
0	0	0	0	1
5	6	7	8	9
0	1	0	1	1
10	11	12	13	14
1	0	1	0	1
.....	47	48	49	50
	0	1	0	1

模拟程序，对数组元素赋值

阅读程序

```
1  #include<iostream>
2  #include<iomanip>
3  #include<cmath>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      int a1[51]={0};
8      int i,j,t,t2,n=50;
9      for (i=2;i<=sqrt(n);i++)
10     {
11         if(a1[i]==0){
12             t2=n/i;
13             for(j=2;j<=t2;j++) a1[i*j]=1;
14         }
15         t=0;
16         for(i=2;i<=n;i++)
17         {
18             if(a1[i]==0){
19                 cout<<setw(4)<<i;
20                 t++;
21                 if(t%10==0) cout<<endl;
22             }
23         }
24     }
25     cout<<endl;
26     return 0;
27 }
```

关键语句

求出n以内的质数表，保存在数组a[]中

将i的倍数都标记为1，表示不是质数

打印质数表，每行10个

阅读程序

```
1  #include<iostream>
2  #include<iomanip>
3  #include<cmath>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      int a1[51]={0};
8      int i,j,t,t2,n=50;
9      for (i=2;i<=sqrt(n);i++)
10     if(a1[i]==0){
11         t2=n/i;
12         for(j=2;j<=t2;j++) a1[i*j]=1;
13     }
14     t=0;
15     for(i=2;i<=n;i++)
16     if(a1[i]==0){
17         cout<<setw(4)<<i;
18         t++;
19         if(t%10==0) cout<<endl;
20     }
21     cout<<endl;
22     return 0;
23 }
```

判断 setw(4)作用是使得输出四个数之后换行 ()

阅读程序

```
1  #include<iostream>
2  #include<iomanip>
3  #include<cmath>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      int a1[51]={0};
8      int i,j,t,t2,n=50;
9      for (i=2;i<=sqrt(n);i++)
10     if(a1[i]==0){
11         t2=n/i;
12         for(j=2;j<=t2;j++) a1[i*j]=1;
13     }
14     t=0;
15     for(i=2;i<=n;i++)
16     if(a1[i]==0){
17         cout<<setw(4)<<i;
18         t++;
19         if(t%10==0) cout<<endl;
20     }
21     cout<<endl;
22     return 0;
23 }
```

判断 第9行sqrt(n)改成n，将不会影响输出结果（）

阅读程序

```
1  #include<iostream>
2  #include<iomanip>
3  #include<cmath>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      int a1[51]={0};
8      int i,j,t,t2,n=50;
9      for (i=2;i<=sqrt(n);i++)
10     if(a1[i]==0){
11         t2=n/i;
12         for(j=2;j<=t2;j++) a1[i*j]=1;
13     }
14     t=0;
15     for(i=2;i<=n;i++)
16     if(a1[i]==0){
17         cout<<setw(4)<<i;
18         t++;
19         if(t%10==0) cout<<endl;
20     }
21     cout<<endl;
22     return 0;
23 }
```

判断 程序输出中必定不存在2的倍数 ()

阅读程序

```
1 #include<iostream>
2 #include<iomanip>
3 #include<cmath>
4 using namespace std;
5 int main()
6 {
7     int a1[51]={0};
8     int i,j,t,t2,n=50;
9     for (i=2;i<=sqrt(n);i++)
10     if(a1[i]==0){
11         t2=n/i;
12         for(j=2;j<=t2;j++) a1[i*j]=1;
13     }
14     t=0;
15     for(i=2;i<=n;i++)
16     if(a1[i]==0){
17         cout<<setw(4)<<i;
18         t++;
19         if(t%10==0) cout<<endl;
20     }
21     cout<<endl;
22     return 0;
23 }
```

选择

程序输出为 () :

- A. 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29
 31 37 41 43 47
- B. 2 3 5 7
 11 13 17 19
 23 29 31 37
 41 43 47
- C. 3 5 7 11
 13 17 19 23
 29 31 37 41
 43 47
- D. 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31
 37 41 43 47

阅读程序

```
1 #include<iostream>
2 #include<iomanip>
3 #include<cmath>
4 using namespace std;
5 int main()
6 {
7     int a1[51]={0};
8     int i,j,t,t2,n=50;
9     for (i=2;i<=sqrt(n);i++)
10     if(a1[i]==0){
11         t2=n/i;
12         for(j=2;j<=t2;j++) a1[i*j]=1;
13     }
14     t=0;
15     for(i=2;i<=n;i++)
16     if(a1[i]==0){
17         cout<<setw(4)<<i;
18         t++;
19         if(t%10==0) cout<<endl;
20     }
21     cout<<endl;
22     return 0;
23 }
```

选择

如果 $n=100$ ， $a1$ 数组长度为101，那么程序结束时 $t=$
()

A. 25 B. 14 C. 25 D. 23

阅读程序

```
1  #include<iostream>
2  #include<iomanip>
3  #include<cmath>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      int a1[51]={0};
8      int i,j,t,t2,n=50;
9      for (i=2;i<=sqrt(n);i++)
10     if(a1[i]==0){
11         t2=n/i;
12         for(j=2;j<=t2;j++) a1[i*j]=1;
13     }
14     t=0;
15     for(i=2;i<=n;i++)
16     if(a1[i]==0){
17         cout<<setw(4)<<i;
18         t++;
19         if(t%10==0) cout<<endl;
20     }
21     cout<<endl;
22     return 0;
23 }
```

选择

将10行改成以下代码之后，哪一选项将不会影响程序结果（ ）

- A. if(a1[i]!=1) B. if(n%i==0)
C. if(a1[i]<=1) D. If(n/i<10)

3分钟

阅读程序

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  const int SIZE = 100;
4  int main() {
5      int p[SIZE];
6      int n, tot, i, cn;
7      tot = 0;
8      cin >> n;
9      for (i = 1; i <= n; i++)
10         p[i] = 1;
11     for (i = 2; i <= n; i++){
12         if (p[i] == 1) tot++;
13         cn = i * 2;
14         while (cn <= n) {
15             p[cn] = 0;
16             cn += i;
17         }
18     }
19     cout << tot << endl;
20     return 0;
21 }
```

1

识别变量

常见变量名
翻译循环变量
根据变量名的英文推断

2

找出关键词句

控制结构(for, if)
常见算法的基本操作
函数参数、返回值

3

理解代码段作用

翻译解释代码段

阅读程序

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  const int SIZE = 100;
4  int main() {
5      int p[SIZE];
6      int n, tot, i, cn;
7      tot = 0;
8      cin >> n;
9      for (i = 1; i <= n; i++) ←
10         p[i] = 1; ←
11     for (i = 2; i <= n; i++){
12         if (p[i] == 1) tot++; ←
13         cn = i * 2; ←
14         while (cn <= n) {
15             p[cn] = 0;
16             cn += i; ←
17         }
18     }
19     cout << tot << endl;
20     return 0;
21 }
```

p[i]标识i号元素
是否是质数

n是需判断的数字范围

tot统计质数个数

cn初始化为i的2倍
在while中依次变为
当前i的3倍、4倍...

阅读程序

将p各元素初始化为1
表示默认1-n各值都是质数

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  const int SIZE = 100;
4  int main() {
5      int p[SIZE];
6      int n, tot, i, cn;
7      tot = 0;
8      cin >> n;
9      for (i = 1; i <= n; i++)
10         p[i] = 1;
11     for (i = 2; i <= n; i++){
12         if (p[i] == 1) tot++;
13         cn = i * 2;
14         while (cn <= n) {
15             p[cn] = 0;
16             cn += i;
17         }
18     }
19     cout << tot << endl;
20     return 0;
21 }

```

阅读程序

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  const int SIZE = 100;
4  int main() {
5      int p[SIZE];
6      int n, tot, i, cn;
7      tot = 0;
8      cin >> n;
9      for (i = 1; i <= n; i++)
10         p[i] = 1;
11     for (i = 2; i <= n; i++){
12         if (p[i] == 1) tot++;
13         cn = i * 2;
14         while (cn <= n) {
15             p[cn] = 0;
16             cn += i;
17         }
18     }
19     cout << tot << endl;
20     return 0;
21 }

```

开始for循环
对2-n之间每个数字i
只要该数目前被标记为质数
tot就自增1

从i的2倍开始
只要i的倍数cn还在n之内
就将cn置为合数
同时将cn置为i的下一个倍数

阅读程序

```
for (i = 1; i <= n; i++)
    p[i] = 1;
for (i = 2; i <= n; i++){
    if (p[i] == 1) tot++;
    cn = i * 2;
    while (cn <= n) {
        p[cn] = 0;
        cn += i;
    }
}
```

tot=4

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p[i]	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0

for循环结束
得到1到10之间质数共4个

阅读程序

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  const int SIZE = 100;
4  int main() {
5      int p[SIZE];
6      int n, tot, i, cn;
7      tot = 0;
8      cin >> n;
9      for (i = 1; i <= n; i++)
10         p[i] = 1;
11     for (i = 2; i <= n; i++){
12         if (p[i] == 1) tot++;
13         cn = i * 2;
14         while (cn <= n) {
15             p[cn] = 0;
16             cn += i;
17         }
18     }
19     cout << tot << endl;
20     return 0;
21 }

```

定义变量并输入n

将数组p各元素初始化为1

对i判断质数并统计到tot
对所有i的倍数都置为合数

输出1-n之间质数个数

阅读程序

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  const int SIZE = 100;
4  int main() {
5      int p[SIZE];
6      int n, tot, i, cn;
7      tot = 0;
8      cin >> n;
9      for (i = 1; i <= n; i++)
10         p[i] = 1;
11     for (i = 2; i <= n; i++){
12         if (p[i] == 1) tot++;
13         cn = i * 2;
14         while (cn <= n) {
15             p[cn] = 0;
16             cn += i;
17         }
18     }
19     cout << tot << endl;
20     return 0;
21 }
```

判断 删掉程序第9、10行，程序输出结果不变（ ）。

阅读程序

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  const int SIZE = 100;
4  int main() {
5      int p[SIZE];
6      int n, tot, i, cn;
7      tot = 0;
8      cin >> n;
9      for (i = 1; i <= n; i++)
10         p[i] = 1;
11     for (i = 2; i <= n; i++){
12         if (p[i] == 1) tot++;
13         cn = i * 2;
14         while (cn <= n) {
15             p[cn] = 0;
16             cn += i;
17         }
18     }
19     cout << tot << endl;
20     return 0;
21 }
```

判断 可将第5行数组p的类型定义从int型改为bool型 ()。

阅读程序

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  const int SIZE = 100;
4  int main() {
5      int p[SIZE];
6      int n, tot, i, cn;
7      tot = 0;
8      cin >> n;
9      for (i = 1; i <= n; i++)
10         p[i] = 1;
11     for (i = 2; i <= n; i++){
12         if (p[i] == 1) tot++;
13         cn = i * 2;
14         while (cn <= n) {
15             p[cn] = 0;
16             cn += i;
17         }
18     }
19     cout << tot << endl;
20     return 0;
21 }
```

判断 当n输入为7时，程序第15行总共执行了3次（ ）。

阅读程序

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  const int SIZE = 100;
4  int main() {
5      int p[SIZE];
6      int n, tot, i, cn;
7      tot = 0;
8      cin >> n;
9      for (i = 1; i <= n; i++)
10         p[i] = 1;
11     for (i = 2; i <= n; i++){
12         if (p[i] == 1) tot++;
13         cn = i * 2;
14         while (cn <= n) {
15             p[cn] = 0;
16             cn += i;
17         }
18     }
19     cout << tot << endl;
20     return 0;
```

输入10，程序运行到19行时，tot的值是（ ）。

选择

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

阅读程序

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  const int SIZE = 100;
4  int main() {
5      int p[SIZE];
6      int n, tot, i, cn;
7      tot = 0;
8      cin >> n;
9      for (i = 1; i <= n; i++)
10         p[i] = 1;
11     for (i = 2; i <= n; i++){
12         if (p[i] == 1) tot++;
13         cn = i * 2;
14         while (cn <= n) {
15             p[cn] = 0;
16             cn += i;
17         }
18     }
19     cout << tot << endl;
20     return 0;
}
```

输入30，输出结果是（ ）

选择

A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

阅读程序

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  const int SIZE = 100;
4  int main() {
5      int p[SIZE];
6      int n, tot, i, cn;
7      tot = 0;
8      cin >> n;
9      for (i = 1; i <= n; i++)
10         p[i] = 1;
11     for (i = 2; i <= n; i++){
12         if (p[i] == 1) tot++;
13         cn = i * 2;
14         while (cn <= n) {
15             p[cn] = 0;
16             cn += i;
17         }
18     }
19     cout << tot << endl;
20     return 0;
```

整个程序的功能可以描述为（ ）。

选择

- A. 统计1到n之间质数的个数 B. 统计1到n之间合数的个数
C. 统计1到n之间所有数字的个数 D. 统计1到n之间所有2的倍数的个数

完善程序

（哥德巴赫猜想）哥德巴赫猜想是指，任一大于2的偶数都可写成两个质数之和。迄今为止，这仍然是一个著名的世界难题，被誉为数学王冠上的明珠。试编写程序，验证任一大于2且不超过 n 的偶数都能写成两个质数之和。

完善程序

```

1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3  int main(){
4      const int SIZE=1000;
5      int n,r,p[SIZE],i,j,k,ans;
6      bool tmp;
7      cin>>n;
8      r=1;
9      p[1]=2;
10     for(i=3;i<=n;i++){
11         ____ (1) ____;
12         for(j=1;j<=r;j++){
13             if(i%____ (2) ____==0){
14                 tmp=false;
15                 break;
16             }
17             if(tmp){
18                 r++;
19                 ____ (3) ____;
20             }
21         }
22         ans=0;
23         for(i=2;i<=n/2;i++){
24             tmp=false;
25             for(j=1;j<=r;j++){
26                 for(k=j;k<=r;k++){
27                     if(i+i==____ (4) ____){
28                         tmp=true;
29                         break;
30                     }
31                 }
32                 if(tmp)
33                     ans++;
34             }
35             cout<<ans<<endl;
36             return 0;
37         }
// 若输入n为2010，则输出____ (5) ____ 时表示验证成功，即大于2且不超过2010的偶数都满足哥德巴赫猜想。

```

1

识别变量

常见变量名
翻译循环变量
根据变量名的英文推断

2

找出关键语句

控制结构(for, if)
常见算法的基本操作
函数参数、返回值

3

理解代码段作用

翻译解释代码段

完善程序

```
5 int n,r,p[SIZE],i,j,k,ans;
```

解释变量的作用

```
6 bool tmp;
```

n表示判断的偶数上限

```
7 cin>>n;
```

```
8 r=1;
```

```
9 p[1]=2;
```

p数组表示所有大于2且不超过n的质数

```
10 for(i=3;i<=n;i++){
```

```
11     _____(1)_____;
```

tmp表示当前数是否为质数

```
12     for(j=1;j<=r;j++){
```

```
13         if(i%_____(2)_____==0){
```

```
14             tmp=false;
```

```
15             break;
```

i循环枚举每个数

j循环枚举每个质数

```
16         }
```

```
17     if(tmp){
```

```
18         r++;
```

r表示统计的质数数量

```
19         _____(3)_____;
```

```
20     }
```

```
21 }
```

完善程序

```
5 int n,r,p[SIZE],i,j,k,ans;
```

```
6 bool tmp;
```

```
7 cin>>n;
```

```
8 r=1;
```

```
9 p[1]=2;
```

```
10 for(i=3;i<=n;i++){
```

```
11     ____ (1) ____;
```

```
12     for(j=1;j<=r;j++){
```

```
13         if(i% ____ (2) ____ ==0){
```

```
14             tmp=false;
```

```
15             break;
```

```
16         }
```

```
17     if(tmp){
```

```
18         r++;
```

```
19         ____ (3) ____;
```

```
20     }
```

```
21 }
```

关键词句

i循环枚举每个数

tmp表示当前数是否为质数

循环枚举:

i从3开始到n,判断质数的常用操作,找约数

完善程序

```
5 int n,r,p[SIZE],i,j,k,ans;
```

```
6 bool tmp;
```

```
7 cin>>n;
```

```
8 r=1;
```

```
9 p[1]=2;
```

```
10 for(i=3;i<=n;i++){
```

```
11     _____(1)_____;
```

```
12     for(j=1;j<=r;j++){
```

```
13         if(i%_____(2)_____==0){
```

```
14             tmp=false;
```

```
15             break;
```

```
16         }
```

```
17     if(tmp){
```

```
18         r++;
```

```
19         _____(3)_____;
```

```
20     }
```

```
21 }
```

关键语句

tmp表示当前数是否为质数

r表示统计的质数数量

分支判断:

tmp为真说明是质数, 应该存入质数数组p, 同时质数数量r增加1

完善程序

代码段

```
5 int n,r,p[SIZE],i,j,k,ans;
```

```
6 bool tmp;
```

```
7 cin>>n;
```

```
8 r=1;
```

```
9 p[1]=2;
```

```
10 for(i=3;i<=n;i++){
```

```
11     ____ (1) ____;
```

```
12     for(j=1;j<=r;j++){
```

```
13         if(i% ____ (2) ____ ==0){
```

```
14             tmp=false;
```

```
15             break;
```

```
16         }
```

```
17     if(tmp){
```

```
18         r++;
```

```
19         ____ (3) ____;
```

```
20     }
```

```
21 }
```

循环大于2不超过n的每个数

寻找该数的约数
以判断其是否
是质数

找到质数存储
进p数组中

完善程序

解释变量的作用

i循环枚举每个偶数？

j,k循环枚举两个质数？

tmp表示什么？

ans表示什么？

```
22 ans=0;
23 for(i=2;i<=n/2;i++){
24     tmp=false;
25     for(j=1;j<=r;j++)
26         for(k=j;k<=r;k++)
27             if(i+i==____(4)____){
28                 tmp=true;
29                 break;
30             }
31     if(tmp)
32         ans++;
33 }
34 cout<<ans<<endl;
35 return 0;
36 }
37 //若输入n为2010，则输出____(5)____ 时表示验证成功，即大于2且不超过2010的偶数都满足哥德巴赫猜想。
```

完善程序

关键语句

循环枚举：

$i+i$ 为各个偶数的值，根据题意可以写成两个质数的和

```
22 ans=0;
23 for(i=2;i<=n/2;i++){
24     tmp=false;
25     for(j=1;j<=r;j++)
26         for(k=j;k<=r;k++)
27             if(i+i==____(4)____){
28                 tmp=true;
29                 break;
30             }
31     if(tmp)
32         ans++;
33 }
34 cout<<ans<<endl;
35 return 0;
36 }
37 //若输入n为2010，则输出____(5)____ 时表示验证成功，即大于2且不超过2010的偶数都满足哥德巴赫猜想。
```


打印月历

输入月份 m ($1 \leq m \leq 12$)，按一定格式打印2015年第 m 月的月历。

例如，2015 年 1 月的月历打印效果如下
(第一列为周日)

S	M	T	W	T	F	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

手算样例

S	M	T	W	T	F	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

请画出2015年2月的月历

S	M	T	W	T	F	S

手算样例

S	M	T	W	T	F	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

请画出2015年5月的月历

S	M	T	W	T	F	S

5分钟

完善程序

1

识别变量

常见变量名
翻译循环变量
根据变量名的英文推断

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 const int dayNum[]={-1,31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31};
4 int m,offset,i;
5 int main() {
6     cin>>m;
7     cout<<"S\tM\tT\tW\tT\tF\tS"<<endl; //'\t'为TAB制表符
8     ____ (1) ____;
9     for (i=1; i<m; i++)
10         offset = ____ (2) ____;
11     for (i=0; i<offset; i++)
12         cout<<'\t';
13     for (i=1; i<=____ (3) ____; i++) {
14         cout<<____ (4) ____;
15         if (i==dayNum[m] || ____ (5) ____==0)
16             cout<<endl;
17         else
18             cout<<'\t';
19     }
20     return 0;
21 }
```

2

找出关键语句

控制结构(for, if)
常见算法的基本操作
函数参数、返回值

3

理解代码段作用

翻译解释代码段

完善程序

解释变量的作用

```
1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3  const int dayNum[]={-1,31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31};
4  int m,offset,i;
5  int main() {
6      cin>>m;
7      cout<<"S\tM\tT\tW\tT\tF\tS"<<endl; //'\t'为TAB制表符
8      ____ (1) ____;
9      for (i=1; i<m; i++)
10         offset = ____ (2) ____;
11     for (i=0; i<offset; i++)
12         cout<<'\t';
13     for (i=1; i<=____ (3) ____; i++) {
14         cout<<____ (4) ____;
15         if (i==dayNum[m] || ____ (5) ____==0)
16             cout<<endl;
17         else
18             cout<<'\t';
19     }
20     return 0;
21 }
```

dayNum[i]

表示每月天数

m

2015年m月的月历

offset

表示每月1号前面的空格
数量

完善程序

关键词句

输出结果一定是月历

循环offset次，打印制表符（1号前的空格）

打印m月的月历，共
dayNum[m]天

```
1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3  const int dayNum[]={-1,31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31};
4  int m,offset,i;
5  int main() {
6      cin>>m;
7      cout<<"S\tM\tT\tW\tT\tF\tS"<<endl; //'\t'为TAB制表符
8      ____ (1) ____;
9      for (i=1; i<m; i++)
10         offset = ____ (2) ____;
11         for (i=0; i<offset; i++)
12             cout<<' \t';
13         for (i=1; i<= ____ (3) ____; i++) {
14             cout<< ____ (4) ____;
15             if (i==dayNum[m] || ____ (5) ____ ==0)
16                 cout<<endl;
17             else
18                 cout<<' \t';
19         }
20     return 0;
21 }
```

完善程序

关键语句

输出结果一定是月历

```
1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3  const int dayNum[]={-1,31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31};
4  int m,offset,i;
5  int main() {
6      cin>>m;
7      cout<<"S\tM\tT\tW\tT\tF\tS"<<endl; //'\t'为TAB制表符
8      ____ (1) ____;
9      for (i=1; i<m; i++)
10         offset = ____ (2) ____;
11     for (i=0; i<offset; i++)
12         cout<<'\t';
13     for (i=1; i<= ____ (3) ____; i++) {
14         cout<< ____ (4) ____;
15         if (i==dayNum[m] || ____ (5) ____ ==0)
16             cout<<endl;
17         else
18             cout<<'\t';
19     }
20     return 0;
21 }
```

输出1到dayNum[m]的数字。数字以i表示

输出换行的条件是什么？
本月结束或者满7天

完善程序

关键语句

```
1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3  const int dayNum[]={-1,31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31};
4  int m,offset,i;
5  int main() {
6      cin>>m;
7      cout<<"S\tM\tT\tW\tT\tF\tS"<<endl; //'\t'为TAB制表符
8      ____ (1) ____;
9      for (i=1; i<m; i++)
10         offset = ____ (2) ____;
11         for (i=0; i<offset; i++)
12             cout<<'\t';
13         for (i=1; i<=____ (3) ____; i++) {
14             cout<<____ (4) ____;
15             if (i==dayNum[m] || ____ (5) ____==0)
16                 cout<<endl;
17             else
18                 cout<<'\t';
19         }
20     return 0;
21 }
```

循环m-1次，相当于m月前的每个月

计算i+1月开头的空格

完善程序

（序列重排）全局数组变量`a`定义如下：

```
const int SIZE=100;  
int a[SIZE],n;
```

它记录着一个长度为`n`的序列`a[1],a[2],...a[n]`。

现在需要一个函数，以整数`p`（ $1 \leq p \leq n$ ）为参数，实现如下功能：将序列`a`的前`p`个数与后`n-p`个数对调，且不改变这`p`个数

（或`n-p`个数）之间的相对位置。例如，长度为5的序列1,2,3,4,5，当`p=2`时重排结果为3,4,5,1,2。

有一种朴素的算法可以实现这一需求，其时间复杂度为 $O(n)$ 、空间复杂度为 $O(n)$ 。对应`swap1()`函数

我们也可以用时间换空间，使用时间复杂度为 $O(n^2)$ 、空间复杂度为 $O(1)$ 的算法。对应`swap2()`函数

手算样例

输入样例：

7

1 2 3 4 5 6 7

（7个整数输入到数组a）

5

（传入函数swap的参数p）

输出多少？

输出样例：

6 7 1 2 3 4 5

完善程序

```
3  const int SIZE=100;
4  int a[SIZE],n;
5  void swap1(int p){
6      int i,j,b[SIZE];
7      for(i=1;i<=p;i++)
8          b[____(1)____]=a[i];
9      for(i=p+1;i<=n;i++)
10         b[i-p]=____(2)____;
11     for(i=1;i<=____(3)____;i++)
12         a[i]=b[i];
13 }
14 void swap2(int p){
15     int i,j,temp;
16     for(i=p+1;i<=n;i++){
17         temp=a[i];
18         for(j=i;j>=____(4)____;j--)
19             a[j]=a[j-1];
20         ____ (5) ____=temp;
21     }
22 }
```

1

识别变量

常见变量名
翻译循环变量
根据变量名的英文推断

2

找出关键词句

控制结构(for, if)
常见算法的基本操作
函数参数、返回值

3

理解代码段作用

翻译解释代码段

完善程序

```
3  const int SIZE=100;
4  int a[SIZE],n;
5  void swap1(int p){
6      int i,j,b[SIZE];
7      for(i=1;i<=p;i++)
8          b[____(1)____]=a[i];
9      for(i=p+1;i<=n;i++)
10         b[i-p]=____(2)____;
11     for(i=1;i<=____(3)____;i++)
12         a[i]=b[i];
13 }
14 void swap2(int p){
15     int i,j,temp;
16     for(i=p+1;i<=n;i++){
17         temp=a[i];
18         for(j=i;j>=____(4)____;j--)
19             a[j]=a[j-1];
20         ____ (5) ____=temp;
21     }
22 }
```

n表示数组元素个数

a[i]表示i号元素的值

参数p表示 将数组a前p
个数与后n-p个数对调

数组b存储swap后的结果

变量temp临时存储a[i]

完善程序

```

3  const int SIZE=100;
4  int a[SIZE],n;
5  void swap1(int p){
6      int i,j,b[SIZE];
7      for(i=1;i<=p;i++)
8          b[____(1)____]=a[i];
9      for(i=p+1;i<=n;i++)
10         b[i-p]=____(2)____;
11     for(i=1;i<=____(3)____;i++)
12         a[i]=b[i];
13 }
14 void swap2(int p){
15     int i,j,temp;
16     for(i=p+1;i<=n;i++){
17         temp=a[i];
18         for(j=i;j>=____(4)____;j--)
19             a[j]=a[j-1];
20         ____ (5) ____=temp;
21     }
22 }

```

要让数组a中第i个数
($i=1,2,\dots,p$) 分别顺序
存储到数组b中n-p个数
之后的对应序号上

完善程序

```

3  const int SIZE=100;
4  int a[SIZE],n;
5  void swap1(int p){
6      int i,j,b[SIZE];
7      for(i=1;i<=p;i++)
8          b[____(1)____]=a[i];
9      for(i=p+1;i<=n;i++)
10         b[i-p]=____(2)____;
11     for(i=1;i<=____(3)____;i++)
12         a[i]=b[i];
13 }
14 void swap2(int p){
15     int i,j,temp;
16     for(i=p+1;i<=n;i++){
17         temp=a[i];
18         for(j=i;j>=____(4)____;j--)
19             a[j]=a[j-1];
20         ____ (5) ____=temp;
21     }
22 }

```

再让数组a第i个数
($i=p+1, p+2, \dots, n$)
分别存到数组b最前面
也就对应b中 $i-p$ 号元素

完善程序

```

3  const int SIZE=100;
4  int a[SIZE],n;
5  void swap1(int p){
6      int i,j,b[SIZE];
7      for(i=1;i<=p;i++)
8          b[____(1)____]=a[i];
9      for(i=p+1;i<=n;i++)
10         b[i-p]=____(2)____;
11         for(i=1;i<=____(3)____;i++)
12             a[i]=b[i];
13     }
14 void swap2(int p){
15     int i,j,temp;
16     for(i=p+1;i<=n;i++){
17         temp=a[i];
18         for(j=i;j>=____(4)____;j--)
19             a[j]=a[j-1];
20         ____ (5) ____=temp;
21     }
22 }

```

将数组b复制给a

完善程序

```

3  const int SIZE=100;
4  int a[SIZE],n;
5  void swap1(int p){
6      int i,j,b[SIZE];
7      for(i=1;i<=p;i++)
8          b[____(1)____]=a[i];
9      for(i=p+1;i<=n;i++)
10         b[i-p]=____(2)____;
11     for(i=1;i<=____(3)____;i++)
12         a[i]=b[i];
13 }
14 void swap2(int p){
15     int i,j,temp;
16     for(i=p+1;i<=n;i++){
17         temp=a[i];
18         for(j=i;j>=____(4)____;j--)
19             a[j]=a[j-1];
20         ____ (5) ____=temp;
21     }
22 }

```

对从p+1开始的后n-p个数
先将每个a[i]取出暂存temp
再将从a[i-1]开始的数都往后
挪动一位 即a[j]=a[j-1]
最后将temp放在i-p的位置上

完善程序

3 `const int SIZE=100;`

4 `int a[SIZE],n;`

5 `void swap1(int p){`

6 `int i,j,b[SIZE];`

7 `for(i=1;i<=p;i++)`

8 `b[____(1)____]=a[i];`

9 `for(i=p+1;i<=n;i++)`

10 `b[i-p]=____(2)____;`

11 `for(i=1;i<=____(3)____;i++)`

12 `a[i]=b[i];`

13 `}`

14 `void swap2(int p){`

15 `int i,j,temp;`

16 `for(i=p+1;i<=n;i++){`

17 `temp=a[i];`

18 `for(j=i;j>=____(4)____;j--)`

19 `a[j]=a[j-1];`

20 `____(5)____=temp;`

21 `}`

22 `}`

数组a第i个数 ($i=1,2,\dots,p$) 分别顺序
存储到数组b中n-p个数之后的序号上

让数组a第i个数 ($i=p+1,p+2,\dots,n$)
分别存到数组b最前面位置
也就赋值到数组b的i-p号元素中

将数组b复制给a完成序列重排

对从p+1开始的后n-p个数
先将每个a[i]取出暂存temp
再将从a[i-1]开始的数都往
后挪动一位 即a[j]=a[j-1]
最后将temp放到i-p的位置

完善程序

```
3  const int SIZE=100;
4  int a[SIZE],n;
5  void swap1(int p){
6      int i,j,b[SIZE];
7      for(i=1;i<=p;i++)
8          b[____(1)____]=a[i];
9      for(i=p+1;i<=n;i++)
10         b[i-p]=____(2)____;
11     for(i=1;i<=____(3)____;i++)
12         a[i]=b[i];
13 }
14 void swap2(int p){
15     int i,j,temp;
16     for(i=p+1;i<=n;i++){
17         temp=a[i];
18         for(j=i;j>=____(4)____;j--)
19             a[j]=a[j-1];
20         ____ (5) ____=temp;
21     }
22 }
```

数组a第i个数 ($i=1,2,\dots,p$) 分别存到数组b中n-p个数之后序号上

让数组a第i个数 ($i=p+1,p+2,\dots,n$) 分别存到数组b最前面位置也就赋值到数组b的i-p号元素中

将数组b复制给a完成序列重排

需要将第i ($i=p+1,p+2,\dots,n$) 号元素平移到第i-p的位置上所以从i到i-p+1都需要被前面一个数替代也就是 $a[j]=a[j-1]$ 的过程

最后将temp放到i-p的位置

作业：完善程序

230 哥德巴赫猜想

1978 打印月历

1979 序列重排