

习题一

一、简答题

1. 答：程序是计算任务的处理对象和处理规则的描述，即：程序=数据结构+算法，通俗地说就是用计算机语言描述的解决问题的步骤。程序设计是给出解决特定问题程序的过程，包括问题分析、算法设计、程序源代码设计、测试、调试和维护。

2. 答：利用计算机的解题过程大致分为 4 个阶段：①分析问题。详细分析需要解决的问题，清楚地了解问题的需求；②设计算法。将解决问题的方法或数学模型转换为解决问题的步骤，即设计算法；③编写程序。就是将设计的算法等价映射(转换)为计算机语言的程序，所编写的程序从逻辑上看是算法的一种表现形式；④运行验证。在计算机上运行并且排除潜在错误。必要时，还要使用测试数据对程序进行测试，验证程序的正确性。

3. 答：算法是精确定义的一系列规则的集合，这些规则规定了解决特定问题的一系列操作，以便在有限的步骤内产生出问题的答案。通俗地说，算法就是解决问题的方法和步骤。算法的特性有 5 个，即有穷性、确定性、可行性、输入和输出。

4. 答：a 图中 $r = 0$ 时， n 的值也是 0， n 的前一个值赋值给了 m ，所以输出是 m 的值。而 b 图中 $r = 0$ 时， n 的值就是求余数为 0 时的分母，所以输出是 n 的值。

5. 答：欧几里得算法使用了迭代算法策略。

6. 答：结构化程序设计以功能模块和过程设计为主，其要点是：①自顶向下，逐步求精；②模块化；③结构化。

7. 答：①启动某个 C / C++ 集成开发环境；②在编辑窗口输入源程序代码；③编译、连接程序，若有错误，重复 2、3；④运行程序，若程序输出结果不正确，检查程序逻辑，重复 2、3、4，直到输出结果正确。

二、设计题

1. 答：对应的伪代码算法表示如下：

```
开始
输入 m, n
r = m mod n
while(r ≠ 0){
    m = n
    n = r
    r = m mod n
}
输出 r 的值
结束
```

2. 答：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
```

```
{  
    int a,b,c,max;  
    scanf("%d%d%d",&a,&b,&c);  
    if(a>b) max=a; else max=b;  
    if(max<c) max=c;  
    printf("%d\n",max);  
}
```

3. 用传统流程图或 N—S 流程图表示下列各题的算法。(略)

(1) 交换两个存储单元 a 和 b 的内容。

(2) 判断一个整数 n 能否同时被 3 和 7 整除。

(3) 求方程： $ax^2+bx+c=0$ 的根。假设 $b^2-4ac \geq 0$ ，要区分两个不相等的根和两个相等的根。

(4) 求： $1+2+3+\cdots+100$ 。

(5) 鸡兔同笼，已知鸡兔共有头 30 个，有脚 80 只，问鸡兔各有多少只。(用枚举法)

(6) 菲波那契数列的前两项是 1，从第 3 项开始，每项的值是前两项的和，即该数列为 1,1,2,3,5, \cdots ，求该数列的第 20 项。(用递推法)

习题二

一、选择题

1.D 2.D 3.D 4.B 5.A 6.B 7.C 8.C 9.D 10.C 11.A 12.B

二、填空题

1. 指出下列 C 语言常量的类型, 将类型关键字写在其后的圆括号中。

(1) 5(int) (2) 'A'(char) (3) 12E12(double) (4) 100L(long)
(5) "\007"(char) (6) "\b"(char) (7) 688(int) (8) 6000000(int)

2. 已知 `int x=2`, 依据运算符的优先级和结合性, 求下列表达式的值写在其后的圆括号中。

(1) $x+5\%6-7$ (0) (2) $x=x+1/x-x++$ (1) (3) $x+5/6$ (2)
(4) $x+x\%7$ (4) (5) $x+=x+=x-=1$ (4) (6) $x*2, x*3, x*4$ (4)
(7) $(x>5)?x:2/x$ (1) (8) `sizeof(x)` (4)

3. 转义字符中, `\n` 表示换行, `\"` 表示双引号。

4. 字符串: "Good" 在内存中占用 5 字节。

5. 数学表达式: $\sin(25^\circ)+\cos(30^\circ)$ 的 C 语言表达式为 $\sin(25*3.14/180)+\cos(30*3.14/180)$ 。

6. 已知 `int x=7, y=4`; 则执行 `x /= y-1` 之后 `x` 的值为 2。

7. 已知 `int x=5`, 则表达式 `x+10+x*16` 的值用十六进制表示为 5F。

8. 已知 `int a=1, b=2, c=3`; 表达式 `a+=b-=c-5` 的值为 5。

三、给出各个程序的运行结果

1. 程序的运行结果如下:

3
21
5, 4
5, 4

2. 程序的运行结果如下:

6, 9
9, 25

习题三

一、单项选择题

- 1.D 2.B 3.D 4.C 5.B 6.C 7.B 8.C 9.C 10.D
 11.C 12.D 13.B 14.A 15.A 16.B 17.C 18.C 19.B 20.B
 21.D 22.C 23.C 24.C 25.C 26.C 27.D 28.D 29.B 30.A

二、填空题

1. 分号(;) 分号(;)
2. 从键盘读取一个字符 输出一个字符到显示器 #include<stdio.h>
3. 输入十进制整数 输入 3 位十进制整数 输入 3 位十进制整数，但不保存 输入一个字符
输出十进制整数 输出十六进制整数 输出浮点数，至少占 7 个字符位置，输出 2 位小数
输出一个字符。
4. 一条语句 ; ;
5. -1 。
6. 非 0 0
7. (n%7==0&& n%8==0)
else
8. 3
9. 2
10. while do-while for 。
11. break ;
12. x=16,y=42 。
13. 10 。
14. y=19 。
15. 22222 。
16. 39 。
17. 7 。
18. 5.5 。
19. i<10
j%3==0
20. n=4 。
21. -3 。
22. 8 。

三、程序阅读分析题

1. 程序运行的输出结果如下:

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

2. 程序运行的输出结果如下:

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

3. 程序运行的输出结果如下:

```
0
```

4. 程序运行的输出结果如下:

```
5, 7, 6
5, 6, 7
```

5. 程序运行的输出结果如下:

```
this number is a huiwen
```

四、程序设计题

1. 解: 程序设计如下:

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    float f,c;
    printf("输入华氏温度:");
    scanf("%f",&f);
    c=5.0/9.0*(f-32);
    printf("f=%.2f,c=%.2f\n",f,c);
}
```

2. 解: 程序设计如下:

```
#include<stdio.h>
#define PI 3.14159
void main()
{
    float r,h,c,s,s1,s2,v;
    printf("输入圆柱体的半径和高:");
    scanf("%f%f",&r,&h);
    c=2*PI*r;
    s=PI*r*r;
    s1=c*h;
```

```

    s2=2*s+s1;
    v=s*h;
    printf("c=%.2f,s=%.2f,s1=%.2f,s2=%.2f,v=%.2f\n",c,s,s1,s2,v);
}

```

3. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    char ch;
    ch=getchar();
    printf("%c,%c\n",ch-1,ch+1);
}

```

4. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    int x,y;
    printf("输入 2 个整数:");
    scanf("%d%d",&x,&y);
    if(x%y==0||y%x==0) printf("Yes\n");
    else printf("No\n");
}

```

5. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    int n;
    printf("输入一个整数:");
    scanf("%d",&n);
    if(n%3==0&& n%5==0&& n%7==0) printf("能被 3,5,7 整除\n");
    else if(n%3==0&& n%5==0) printf("能被 3,5 整除\n");
    else if(n%3==0&& n%7==0) printf("能被 3,7 整除\n");
    else if(n%5==0&& n%7==0) printf("能被 5,7 整除\n");
    else if(n%3==0) printf("能被 3 整除\n");
    else if(n%5==0) printf("能被 5 整除\n");
    else if(n%7==0) printf("能被 7 整除\n");
    else printf("不能能被 3,5,7 任一整除\n");
}

```

6. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    float a,b,c,s,area;
    printf("输入三个边长:");
    scanf("%f%f%f",&a,&b,&c);
}

```

```

if(a+b>c&& a+c>b&& b+c>a)
{
    s=(a+b+c)/2;
    area=sqrt(s*(s-a)*(s-b)*(s-c));
    printf("a=%.2f,b=%.2f,c=%.2f\n",a,b,c);
    printf("area=%.4f\n",area);
}
else printf("不能构成三角形! \n");
}

```

7. 解: 程序设计如下:

```

#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    float a,b,c,disc,p,q;
    printf("输入方程的三个系数:");
    scanf("%f%f%f",&a,&b,&c);
    if(fabs(a)<1e-6)
        printf("方程退化, 不是二次方程! \n");
    else
    {
        disc=b*b-4*a*c;
        p=-b/(2*a);
        q=sqrt(fabs(disc))/(2*a);
        if(fabs(disc)<1e-6)
            printf("方程有 2 个相等的根: x1=x2=%.2f\n",p);
        else if(disc>0)
            printf("方程有 2 个不相等的根: x1=%.2f,x2=%.2f\n",p+q,p-q);
        else
            printf("方程有虚根: x1=%.2f%+.2fi,x2=%.2f%+.2fi\n",p,q,p,-q);
    }
}

```

8. 解: 程序设计如下:

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    int month;
    printf("输入月份数:");
    scanf("%d",&month);
    switch(month){
        case 1:printf("Jan\n");break;
        case 2:printf("Feb\n");break;
        case 3:printf("Mar\n");break;
        case 4:printf("Apr\n");break;
        case 5:printf("May\n");break;
        case 6:printf("Jun\n");break;
        case 7:printf("Jul\n");break;
        case 8:printf("Aug\n");break;
        case 9:printf("Sep\n");break;
    }
}

```

```
case 10:printf("Oct\n");break;
case 11:printf("Nov\n");break;
case 12:printf("Dec\n");break;
default:printf("输入月份数错误\n");break;
}
```

```
}
```

9. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
```

```
void main()
```

```
{   int s,t;
```

```
    s=0;
```

```
    t=1;
```

```
    while(t<=64)
```

```
    {   s+=t;
```

```
        t=2*t;
```

```
    }
```

```
    printf("s=%d\n",s);
```

```
}
```

10. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
```

```
void main()
```

```
{   int m,n,r,t1,t2;
```

```
    printf("输入 2 个正整数\n");
```

```
    scanf("%d%d",&m,&n);
```

```
    t1=m;t2=n;
```

```
    r=m%n;
```

```
    while(r!=0)
```

```
    {
```

```
        m=n;
```

```
        n=r;
```

```
        r=m%n;
```

```
    }
```

```
    printf("%d 和 %d 的最大公约数是:%d,最小公倍数是:%d\n",t1,t2,n,t1*t2/n);
```

```
}
```

11. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
```

```
void main()
```

```
{   int x,s=0;
```

```
    scanf("%d",&x);
```

```
    while(x!=0)
```

```
    {
```

```
        s+=x%10;
```

```
        x=x/10;
```

```
    }
```

```
    printf("%d\n",s);
```

```
}
```


12. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{    float a=2.0,b=1.0,s=0.0;
    int i;
    for(i=0;i<20;i++)
    {    s+=a/b;
        a=a+b;
        b=a-b;
    }
    printf("%f\n",s);
}
```

13. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{    int    f1=1, f2=1, f3, i;
    printf("%10d%10d",f1,f2);
    for(i=3;i<=20;i++)
    {    f3=f1+f2;
        printf("%10d",f3);
        if(i%5==0) printf("\n");
        f1=f2;
        f2=f3;
    }
}
```

14. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{    float a,x0,x1;
    scanf("%f",&a);
    x0=a;
    x1=1.0/2.0*(x0+a/x0);
    while(fabs(x1-x0)>1e-5)
    {    x0=x1;
        x1=1.0/2.0*(x0+a/x0);
    }
    printf("sqrt(%.2f)=%f\n",a,x1);
}
```

15. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{    int n,s;
    n=1;
    s=0;
    do{
```

```

        s+=n;
        n++;
    }while(s+n<100);
    printf("s=%d,n=%d\n",s,n-1);
}

```

16. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    int n,i,j;
    for(i=0;i<5;i++)
    {
        scanf("%d",&n);
        for(j=0;j<n;j++)
            printf("*");
        printf("\n");
    }
}

```

17. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    int i,j;
    for(i=1;i<10;i++)
    {
        for(j=1;j<=i;j++)
            printf("%d*%d=%2d  ",j,i,j*i);
        printf("\n");
    }
}

```

18. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    int x,y,a,b,c;
    for(x=100;x<1000;x++)
    {
        a=x/100;
        b=(x-a*100)/10;
        c=x%10;
        y=a*a*a+b*b*b+c*c*c;
        if(y==x) printf("%d\n",x);
    }
}

```

19. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    int x=2,y,c=1,k;
    printf("%5d",x);
    x++;
    while(c<100)

```

```

    {    k=sqrt(x);
      for(y=2;y<=k;y++)
        if(x%y==0) break;
      if(y>k)
      {    printf("%5d",x);
        c++;
        if(c%10==0) printf("\n");
      }
      x+=2;
    }
  }
}

```

20. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
void main()
{    int x,y,c=0;
  for(x=1000;x<10000;x++)
  {    y=x*10+6;
    if(y%3==0) c++;
  }
  printf("%d\n",c);
}

```

21. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
#define N 7
void main()
{    int i,j,k;
  for(i=-N/2;i<=N/2;i++)
  {    k=i<0?N+i*2:N-i*2;
    for(j=1;j<20-k/2;j++)
      printf(" ");
    for(j=1;j<=k;j++)
      printf("*");
    printf("\n");
  }
}

```

22. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
void main()
{    int m1,m2,m5,c=0;
  for(m1=0;m1<=100;m1++)
    for(m2=0;m2<=50;m2++)
      for(m5=0;m5<=20;m5++)
        if(m1+2*m2+5*m5==100)
          c++;
  printf("%d\n",c);
}

```

23. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{   int pos=0,neg=0,x;
    scanf("%d",&x);
    while(x!=0)
    {   if(x>0) pos+=x;
        else neg+=x;
        scanf("%d",&x);
    }
    printf("pos=%d,neg=%d\n",pos,neg);
}
```

24. 解：补充完善后的程序如下。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
void main( )
{
    int i,a,b,result,answer,n=0;
    srand(time(NULL));          /*初始化随机数序列*/
    for(i=0;i<10;i++)
    {
        a=rand()%9+1;           /*随机产生一个 0~9 的整数*/
        b=rand()%9+1;
        result=a+b;
        printf("%d+%d=",a,b);
        scanf("%d",&answer);
        if(answer==result)      /*此行及以下补存完善的代码*/
        {   printf("正确!\n");
            n++;
        }
        else
            printf("错误!\n");
    }
    printf("你做对了%d 个题，继续努力！\n",n);
}
```

习题四

一、单项选择题

1.C 2.D 3.D 4.D 5.C 6.A 7.C 8.B 9.B 10.A 11.A 12.C 13.C 14.B 15.C

二、填空题

1. 一 15 0 14 float
2. 8
3. 数组名
4. 按行存放,即先存放0行,再存放1行,以此类推
5. 0 4
6. 3 5 0
7. 3 6
8. 9
9. 7
10. #include<stdio.h> #include<string.h>

三、程序阅读分析题

1. 答: 程序运行的输出结果如下:

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19

2. i<10&& t==0

a[i]==x

t==1;

3. i==j||i+j==4

a[i][j]

a[i][j]

printf("\n")

4. 答: 程序运行的输出结果如下:

k=32

5. 答: 程序运行的输出结果如下:

gbcdefa

6. a[i]!='\0'

a[j++]=a[i];

7. 答：程序运行的输出结果如下：

```
0 1 2 3 4 5
1 2 3 4 5 6
2 3 4 5 6 7
3 4 5 6 7 8
4 5 6 7 8 9
5 6 7 8 9 10
```

8. 答：程序运行的输出结果如下：

you&me

四、程序设计题

1. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    float s[10],max,min,sum,score;
    int i;
    for(i=0;i<10;i++)
        scanf("%f",&s[i]);
    max=min=sum=s[0];
    for(i=1;i<10;i++)
    {
        if(max<s[i]) max=s[i];
        if(min>s[i]) min=s[i];
        sum+=s[i];
    }
    score=sum/8;
    printf("Score=%.4f\n",score);
}
```

2. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
#define N 10
void main()
{
    int V[N+1]={10,20,30,40,50,60,70,80,90,99};
    int i,x;
    scanf("%d",&x);
    for(i=N-1;i>=0&&V[i]>x;i--)
        V[i+1]=V[i];
    V[i+1]=x;
    for(i=0;i<N+1;i++)
        printf("%4d",V[i]);
    printf("\n");
}
```

3. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{   int a[30],i,j;
    float ave[6]={0};
    for(i=0;i<30;i++)
        a[i]=2*(i+1);
    for(i=0;i<6;i++)
    {
        for(j=0;j<5;j++)
            ave[i]+=a[i*5+j];
        ave[i]/=5;
        printf("%7.2f",ave[i]);
    }
    printf("\n");
}
```

4. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{   float x[100],x0,sum=0,s=0;
    int i,n;
    scanf("%d",&n);
    for(i=0;i<n;i++)
    {
        scanf("%f",&x[i]);
        sum+=x[i];
    }
    x0=sum/n;
    for(i=0;i<n;i++)
        s+=(x[i]-x0)*(x[i]-x0);
    printf("s=%f\n",s);
}
```

5. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{   int x[100],n,i,j,count;
    scanf("%d",&n);
    for(i=0;i<n;i++)
        scanf("%d",&x[i]);
    count=0;
    for(i=0;i<n;i++)
        for(j=i+1;j<n;j++)
            if(x[i]==-x[j])
                count++;
    printf("%d\n",count);
}
```

6. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{   int x[100],n,i,j,count;
    scanf("%d",&n);
    for(i=0;i<n;i++)
        scanf("%d",&x[i]);
    count=0;
    for(i=0;i<n;i++)
        for(j=i+1;j<n;j++)
            if(x[i]-x[j]==1||x[j]-x[i]==1)
                count++;
    printf("%d\n",count);
}
```

7. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{   int x[100],n,i,j,count;
    scanf("%d",&n);
    for(i=0;i<n;i++)
        scanf("%d",&x[i]);
    count=0;
    for(i=1;i<n-1;i++)
        if(x[i]>x[i-1]&& x[i]>x[i+1]||x[i]<x[i-1]&& x[i]<x[i+1])
            count++;
    printf("%d\n",count);
}
```

8. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{   int a[20]={1,18,4,13,6,10,15,2,17,3,19,7,16,8,11,14,9,12,5,20};
    int sum,max,start,i,j;
    max=0;
    start=0;
    for(i=0;i<20;i++)
    {
        sum=0;
        for(j=0;j<4;j++)
            sum+=a[(i+j)%20];
        if(max<sum)
        {
            max=sum;
            start=i;
        }
    }
    for(i=start;i<start+4;i++)
```



```

        printf("%3d",a[i%20]);
    printf("\n");
}

```

9. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    char str[81];
    int i;
    printf("输入一个字符串:\n");
    gets(str);
    for(i=0;str[i]!='\0';i++)
        if(str[i]>='A'&&str[i]<='Z') str[i]+=32;
        else if(str[i]>='a'&&str[i]<='z') str[i]-=32;
    puts(str);
}

```

10. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    char str[81],ch;
    int i,pos;
    printf("输入一个字符串:\n");
    gets(str);
    printf("输入一个要插入的字符:");
    ch=getchar();
    printf("输入要插入的位置:");
    scanf("%d",&pos);
    for(i=0;str[i]!='\0';i++);
    while(i>=pos-1){
        str[i+1]=str[i];
        i--;
    }
    str[pos-1]=ch;
    puts(str);
}

```

11. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    char str[81];
    int i,count[10]={0};
    printf("输入一个字符串:\n");
    gets(str);
    for(i=0;str[i]!='\0';i++)
        if(str[i]>='0'&&str[i]<='9') count[str[i]-'0']++;
    for(i=0;i<10;i++)
        printf("%c:%d\n",'0'+i,count[i]);
}

```

12. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    char str1[81],str2[]="qwertyuiop1234567890";
    int i;
    for(i=0;str2[i]!='\0';i++)
        str1[i]=str2[i];
    str1[i]='\0';
    puts(str1);
}
```

13. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    char str[81];
    int i;
    printf("输入一个字符串:\n");
    gets(str);
    for(i=0;str[i]!='\0';i++);
    printf("字符串的长度是:%d\n",i);
}
```

14. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int A[2][3],B[3][4],C[2][4],i,j,k;
    printf("输入一个 2 行 3 列矩阵数据:\n");
    for(i=0;i<2;i++)
        for(j=0;j<3;j++)
            scanf("%d",&A[i][j]);
    printf("再输入一个 3 行 4 列矩阵数据:\n");
    for(i=0;i<3;i++)
        for(j=0;j<4;j++)
            scanf("%d",&B[i][j]);
    printf("两个矩阵的乘积如下:\n");
    for(i=0;i<2;i++)
    {
        for(j=0;j<4;j++)
        {
            C[i][j]=0;
            for(k=0;k<3;k++)
                C[i][j]+=A[i][k]*B[k][j];
            printf("%4d",C[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
}
```

15. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    char s[3][81];
    int i,j,upr,lwr,dig,spa,oth;
    for(i=0;i<3;i++)
        gets(s[i]);
    upr=lwr=dig=spa=oth=0;
    for(i=0;i<3;i++)
        for(j=0;s[i][j]!='\0';j++)
            if(s[i][j]>='A'&&s[i][j]<='Z') upr++;
            else if(s[i][j]>='a'&&s[i][j]<='z') lwr++;
            else if(s[i][j]>='0'&&s[i][j]<='9') dig++;
            else if(s[i][j]==' ') spa++;
            else oth++;
    printf("%d,%d,%d,%d,%d\n",upr,lwr,dig,spa,oth);
}
```

16. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int i,j,n,y[15][15];
    printf("n=");
    scanf("%d",&n);
    for(i=0;i<n;i++)
        y[i][i]=y[i][0]=1;
    for(i=2;i<n;i++)
        for(j=1;j<i;j++)
            y[i][j]=y[i-1][j]+y[i-1][j-1];
    for(i=0;i<n;i++)
    {
        for(j=0;j<=i;j++)
            printf("%5d",y[i][j]);
        printf("\n");
    }
}
```

17. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int i,j,k,n,c,d,m[10][10];
    printf("n=");
    scanf("%d",&n);
    c=1;d=1;
    i=0;j=0;
    m[i][j]=1;
```

```

for(k=2;k<=n*n;k++)
{
    if(d==1&&j<n-c)
    {    j++;if(j==n-c) d=2;    }
    else if(d==2&&i<n-c)
    {    i++;if(i==n-c) d=3;    }
    else if(d==3&&j>c-1)
    {    j--;if(j==c-1) d=4;    }
    else if(d==4&&i>c)
    {    i--;if(i==c){d=1;c++;}}
    m[i][j]=k;
}
for(i=0;i<n;i++)
{
    for(j=0;j<n;j++)
        printf("%4d",m[i][j]);
    printf("\n");
}
}

```

18. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
#define N 3
void main()
{
    int i,j,stu[N][7];
    for(i=0;i<N;i++)
    {
        stu[i][0]=i+1;
        printf("输入第%d 位学生的数学 英语 物理成绩:\n",i+1);
        for(j=1;j<4;j++)
            scanf("%d",&stu[i][j]);
        stu[i][4]=stu[i][1]+stu[i][2]+stu[i][3];
        stu[i][5]=stu[i][4]/3;
        if(stu[i][5]>=90) stu[i][6]='Y';
        else stu[i][6]='N';
    }
    printf("NOMT  EN  PH  SUMV  >90\n");
    printf("-----\n");
    for(i=0;i<N;i++)
    {
        for(j=0;j<6;j++)
            printf("%-d\t",stu[i][j]);
        printf("%c\n",stu[i][6]);
    }
}

```

习题五

一、单项选择题

1.D 2.B 3.A 4.C 5.D 6.B 7.B 8.D 9.B 10.C 11.A 12.A 13.C 14.A 15.D

二、填空题

1. 取内容 取地址
2. p=&x 3
3. 2 +2
4. 4 12
5. 2 2
6. 8 8
7. 1 行的指针 1 行 0 元素的指针
8. 12 12
9. *(p+4)
10. 6
11. ABCD A
12. 6 a[3]

三、程序阅读分析题

1. 答：程序运行的输出结果如下：
10
2. 答：程序运行的输出结果如下：
10
3. 答：程序运行的输出结果如下：
efgh
4. 答：程序运行的输出结果如下：
2,4
5. 输出指针数组 str 的元素指向的字符串。

四、程序设计题(以下题目均要求用指针方法实现)

1. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{   int x,y,z;
    int *p1,*p2,*p3,*t;
    scanf("%d%d%d",&x,&y,&z);
    p1=&x;   p2=&y;   p3=&z;
```

```

if(*p1>*p2)
{   t=p1;p1=p2;p2=t; }
if(*p1>*p3)
{   t=p1;p1=p3;p3=t; }
if(*p2>*p3)
{   t=p2;p2=p3;p3=t; }
printf("%d,%d,%d\n",*p1,*p2,*p3);
}

```

2. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
void main()
{   char str[81],*p;
    gets(str);
    for(p=str;*p!='\0';p++);
    for(p--;p>=str;p--)
        printf("%c",*p);
    printf("\n");
}

```

3. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
void main()
{   int a[10],t,*p,*q;
    for(p=a;p<a+10;p++)
        scanf("%d",p);
    for(p=a,q=a+9;p<q;p++,q--)
    {   t=*p;*p=*q;*q=t; }
    for(p=a;p<a+10;p++)
        printf("%5d",*p);
    printf("\n");
}

```

4. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
void main()
{   int a[10],t,*p,*q;
    for(p=a;p<a+10;p++)
        scanf("%d",p);
    for(q=a,p=a+1;p<a+10;p++)
        if(*q<*p) q=p;
    t=*a;*a=*q;*q=t;
    for(q=a,p=a+1;p<a+10;p++)
        if(*q>*p) q=p;
    t=*(a+9);*(a+9)=*q;*q=t;
    for(p=a;p<a+10;p++)
        printf("%5d",*p);
    printf("\n");
}

```

5. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{   int a[10]={ 10,20,30,40,50,60,70,80,90};
    int x=55,*p;
    for(p=a+8;p>=a&&*p>x;p--)
        *(p+1)=*p;
    *(p+1)=x;
    for(p=a;p<a+10;p++)
        printf("%5d",*p);
    printf("\n");
}
```

6. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{   char s[81],*p,prior=' ';
    gets(s);
    for(p=s;*p!='\0';p++)
    {
        if(prior==' '&&(*p>='a' && *p<='z'))
            *p-=32;
        prior=*p;
    }
    printf("%s\n",s);
}
```

7. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{   char str1[81],str2[81],*p1,*p2;
    gets(str2);
    p1=str1; p2=str2;
    while((*p1++=*p2++)!='\0');
    printf("%s\n",str1);
}
```

8. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{   char s[81],ch,*p,*q;
    printf("输入一个字符串:\n");
    gets(s);
    printf("指定一个要删除的字符:");
    ch=getchar();
    for(p=q=s;*p!='\0';p++)
        if(*p!=ch)
            *q++=*p;
    *q='\0';
}
```

```
printf("%s\n",s);
```

```
}
```

9. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
```

```
void main()
```

```
{    char *month[13]={ "", "January", "February", "March", "April", "May", "June",  
                        "July", "August", "September", "October", "November", "December" };
```

```
    int m;
```

```
    do{
```

```
        printf("输入一个月份数:");
```

```
        scanf("%d",&m);
```

```
    }while(m<1||m>12);
```

```
    printf("%d 月份的英文名称是:%s\n",m,month[m]);
```

```
}
```

10. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
```

```
void main()
```

```
{    char str[81],*p,*q;
```

```
    gets(str);
```

```
    for(q=str;*q!='\0';q++);
```

```
    for(p=str,q--;p<q;p++,q--)
```

```
        if(*p!=*q) break;          /*若不区分大小写，如何修改*/
```

```
    if(p<q) printf("不是回文串!\n");
```

```
    else printf("是回文串!\n");
```

```
}
```


习题六

一、单项选择题

1.A 2.D 3.B 4.D 5.B 6.B 7.C 8.A 9.C 10.D

二、填空题

1. 定义开始至本文件结束 局部变量
2. auto。
3. return 表达式; void。
4. return s;
}
5. *p1>*p2
*p1=*p2 ;
6. float a[], int n
s+=a[i] ;
7. *s-*t
8. w[i-1]
9. <
(temp!=0)
10. i<10
array[i]
average(score)

三、程序阅读分析题

1. 答：程序的运行结果是：
max is 2
2. 答：程序的运行结果是：
100,200,300
3. 答：程序的运行结果是：
last=64
4. 答：程序的运行结果是：
5 10 9
5. 答：程序的运行结果是：
12

四、程序设计题

1. 解：程序设计如下：
#include <stdio.h>

```
#include<math.h>
void func1(float a,float b,float c,float root[])
{
    float disc;
    disc=b*b-4*a*c;
    root[0]=(-b+sqrt(disc))/(2*a);
    root[1]=(-b-sqrt(disc))/(2*a);
}
void main( )
{
    float rt[2];
    func1(1,3,2,rt);
    printf("x1=%.2f,x2=%.2f\n",rt[0],rt[1]);
}
```

2. 解：程序设计如下：

```
#include <stdio.h>
int isprime(int m)
{
    int n;
    for(n=2;n<m;n++)
        if(m%n==0) return 0;
    return 1;
}
void main( )
{
    int x;
    scanf("%d",&x);
    if(isprime(x)) printf("%d 是素数!\n",x);
    else printf("%d 不是素数!\n",x);
}
```

3. 解：程序设计如下：

```
#include <stdio.h>
int count(char array[])
{
    int i,n=0;
    for(i=0;array[i];i++)
        if(array[i]>='A'&&array[i]<='Z')
            n++;
    return n;
}
void main( )
{
    char str[81];
    gets(str);
    printf("%d\n",count(str));
}
```

4. 解：程序设计如下：

```
#include <stdio.h>
int stringcat(char s1[],char s2[],char s3[])
{

```

```

    int i,j,k;
    k=0;
    for(i=0;s1[i];i++)
        s3[k++]=s1[i];
    for(j=0;s2[j];j++)
        s3[k++]=s2[j];
    s3[k]='\0';
    return k;
}
void main( )
{
    int len;
    char str1[41],str2[41],str3[81];
    gets(str1);
    gets(str2);
    len=stringcat(str1,str2,str3);
    printf("%s,%d\n",str3,len);
}

```

5. 解：程序设计如下：

```

#include <stdio.h>
void func5(float a[],int n,float *max,float *min,float *ave)
{
    int i;
    *max=*min=*ave=a[0];
    for(i=1;i<n;i++)
    {
        if(*max<a[i]) *max=a[i];
        if(*min>a[i]) *min=a[i];
        *ave+=a[i];
    }
    *ave/=n;
}
void main( )
{
    float x[10]={ 10,20,30,40,50,60,70,80,90,99 },max,min,ave;
    func5(x,10,&max,&min,&ave);
    printf("%f,%f,%f\n",max,min,ave);
}

```

6. 解：程序设计如下：

```

#include <stdio.h>
int age(int n)
{
    if(n<1) return 0;
    if(n==1) return 10;
    else return age(n-1)+3;
}
void main( )
{
    printf("%d\n",age(5));
}

```

7. 解：程序设计如下：

```
#include <stdio.h>
double p(double x,int n)
{   if(n<0) return 0.0;
    if(n==0) return 1.0;
    else if(n==1) return x;
    else return ((2*n-1)*x-p(x,n-1)-(n-1)*p(x,n-1))/n;
}
void main( )
{
    printf("%f\n",p(2.0,3));
}
```

8. 解：程序设计如下：

```
#include <stdio.h>
int istriangle(int a,int b,int c)
{
    if(a+b>c&& a+c>b&& b+c>a)
        if(a==b&& a==c) return 3;
        else if(a==b||a==c||b==c) return 2;
        else return 1;
    else
        return 0;
}
void main( )
{
    int a,b,c;
    scanf("%d%d%d",&a,&b,&c);
    if(istriangle(a,b,c)==0) printf("不能构成三角形!\n");
    else if(istriangle(a,b,c)==1) printf("能构成普通三角形!\n");
    else if(istriangle(a,b,c)==2) printf("能构成等腰三角形!\n");
    else printf("能构成等边三角形!\n");
}
```

9. 解：程序设计如下：

```
#include <stdio.h>
double f1(int n)
{   double sum=0;
    int i;
    for(i=2;i<=n;i+=2)
        sum+=1.0/i;
    return sum;
}
double f2(int n)
{   double sum=0;
    int i;
    for(i=1;i<=n;i+=2)
        sum+=1.0/i;
```

```
        return sum;
    }
void main( )
{   int n;
    scanf("%d",&n);
    if(n%2==0)    printf("%f\n",f1(n));
    else printf("%f\n",f2(n));
}
```

习题七

一、选择题

1.A 2.A 3.B 4.C 5.B 6.C 7.C 8.D 9.C 10.B

二、填空题

1. typedef。
2. union。
3. 占用字节数最大
4. p=&x
5. 28。

三、程序分析题

1. 答：程序的运行结果是：
1,10
2,20
2. 答：程序的运行结果是：
10,x

四、程序设计题

1. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
struct Date{
    int year;
    int month;
    int day;
};
void main(void)
{
    int months[13]={0,31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31},days,i;
    struct Date d;
    printf("输入一个日期(yy,mm,dd):");
    scanf("%d,%d,%d",&d.year,&d.month,&d.day);
    days=0;
    for(i=1;i<d.month;i++)
        days+=months[i];
    if((d.year%4==0&& d.year%100!=0||d.year%400==0)&& d.month>2)
        days+=1;
    days+=d.day;
    printf("%d 年 %d 月 %d 日是该年的第 %d 天。 \n",d.year,d.month,d.day,days);
}
```

2. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
struct Date{
    int year;
    int month;
    int day;
};
int days(Date date)
{
    int months[13]={0,31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31},days,i;
    days=0;
    for(i=1;i<date.month;i++)
        days+=months[i];
    if((date.year%4==0&&date.year%100!=0||date.year%400==0)&&date.month>2)
        days+=1;
    days+=date.day;
    return days;
}
void main()
{
    struct Date date;
    printf("输入一个日期(yy,mm,dd):");
    scanf("%d,%d,%d",&date.year,&date.month,&date.day);
    printf("%d 年 %d 月 %d 日是该年的第 %d 天。 \n",date.year,date.month,date.day,days(date));
}
```

3. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
#define N 10
struct Student{
    char num[11];
    char name[11];
    char sex[3];
    int age;
    float score;
};
void main()
{
    struct Student s[N];
    float ave_age=0,ave_score=0;
    int i,fc=0,mc=0;
    for(i=0;i<N;i++)
    {
        printf("输入第%d个学生的学号 姓名 性别 年龄 成绩:\n",i+1);
        scanf("%s%s%s%d%f",s[i].num,s[i].name,s[i].sex,&s[i].age,&s[i].score);
        if(strcmp(s[i].sex,"男")==0) fc++;
        else mc++;
    }
}
```

```

        ave_age+=s[i].age;
        ave_score+=s[i].score;
    }
    ave_score/=N;
    ave_age/=N;
    for(i=0;i<N;i++)
        if(s[i].score<ave_score)
            printf("%s %s %s %d %.2f\n",s[i].num,s[i].name,s[i].sex,s[i].age,s[i].score);
}

```

4. (程序略)

5. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<time.h>
#define N 10    /*设生成 10 个整数*/
struct Node
{
    int data;
    struct Node *next;
};
void insertLink(struct Node *head,int x)    /*在链表中插入数据，且保持有序*/
{
    struct Node *p,*q;
    p=head;
    while(p->next!=NULL&& p->next->data<x) /*找插入位置，使 p 指向其前驱*/
        p=p->next;
    q=(struct Node *)malloc(sizeof(struct Node));    /*申请新结点空间*/
    q->data=x;    /*保存 x 到新结点中*/
    q->next=p->next;    /*在 p 所指结点后，插入新结点*/
    p->next=q;
}
void printLink(struct Node *head)    /*输出链表中的数据*/
{
    struct Node *p;
    p=head->next;
    while(p!=NULL)
    {
        printf("%4d",p->data);
        p=p->next;
    }
    printf("\n");
}

void main()
{
    int a[N],i;

```



```
struct Node *head;
srand(time(NULL));    /*初始化随机数序列*/
for(i=0;i<N;i++){
    a[i]=rand()%100;    /*随机生成 100 以内的整数*/
    printf("%4d",a[i]);
}
printf("\n");
head=(struct Node *)malloc(sizeof(struct Node));
head->next=NULL;    /*建立带头结点的空链表*/
for(i=0;i<N;i++)
    insertLink(head,a[i]);
printLink(head);
}
```

习题八

一、单项选择题

1.A 2.A 3.B 4.B 5.A 6.C 7.B 8.D 9.A 10.A

二、填空题

1. 文本文件 二进制文件 5 4
2. 文件型指针 stdio.h
3. "D:\\abc.txt" , "r"
4. getchar()。
5. putchar(buff)。
6. rewind(); fseek(fp,72L,SEEK_SET);
7. 将数组 a 中的 10 个整数写入文件 fp 中
8. 二进制
9. fprintf(stdin,···)
10. 新建一个文件。

三、应用题

1. 答：打开文件是建立程序和文件之间的通信通道，并为文件操作建立缓冲区。C 语言程序通过文件类型指针与文件建立联系，程序中的一个文件类型指针就代表一个文件。文件打开后，就可以使用库函数对文件进行读/写操作了。程序结束或不再继续使用文件时，要关闭文件。关闭文件的目的是要释放相关的资源，如缓冲区等。

2. 答：文件打开时，读写位置指针指向文件的开始，即指向第 1 个字节，用读/写函数每读/写一个字节，读写位置指针就向文件尾方向移动 1 个字节。

3. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    FILE *fr1,*fr2,*fw;
    int x1,x2;
    fr1=fopen("data1.txt","r");
    fr2=fopen("data2.txt","r");
    fw=fopen("data","w");
    fscanf(fr1,"%d",&x1);
    fscanf(fr2,"%d",&x2);
    while(x1!=EOF&&x2!=EOF)
        if(x1<x2)
        {
            fprintf(fw,"%d ",x1);
```

```

        fscanf(fr1,"%d",&x1);
    }
    else
    {
        fprintf(fw,"%d ",x2);
        fscanf(fr2,"%d",&x2);
    }
while(x1!=EOF)
{
    fprintf(fw,"%d ",x1);
    fscanf(fr1,"%d",&x1);
}
while(x2!=EOF)
{
    fprintf(fw,"%d ",x2);
    fscanf(fr2,"%d",&x2);
}
}

```

4. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>

#define N 3          /*假设有 N 个学生*/

struct Student{
    char num[10];      /*假设学号由 9 个字符组成*/
    char name[11];     /*假设姓名不超过 10 个字符组成*/
    float score[5];    /*5 科成绩*/
    float total;       /*总成绩*/
};

void main()
{
    FILE *fp;
    struct Student s;
    int i,j,k;float max;
    fp=fopen("stu_sc.dat","wb+");
    for(i=0;i<N;i++){          /*输入 N 个学生的数据，写入文件*/
        printf("输入第%d 个学生的学号 姓名和 5 科成绩:\n",i+1);
        scanf("%s%s",s.num,s.name);
        s.total=0;
        for(j=0;j<5;j++){
            scanf("%f",&s.score[j]);
            s.total+=s.score[j];
        }
        fwrite(&s,sizeof(struct Student),1,fp);
    }
}

```

```

}
rewind(fp);           /*移动读写文件指针至文件头*/
max=0;k=0;
for(i=0;i<N;i++){    /*找总分最高的学生*/
    fread(&s,sizeof(struct Student),1,fp);
    if(s.total>max) {max=s.total;k=i;}
}
fseek(fp,sizeof(struct Student)*k,SEEK_SET); /*读写文件指针定位至最高分学生*/
fread(&s,sizeof(struct Student),1,fp);      /*读总分最高学生的数据*/
printf("%10s%11s",s.num,s.name);           /*输出总分最高学生的数据*/
for(j=0;j<5;j++)
    printf("%7.2f",s.score[j]);
printf("%7.2f\n",s.total);
fclose(fp); /*关闭文件*/
}

```

5. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>

#define N 3          /*设有 N 个学生*/

struct Student{
    char num[10]; /*假设学号由 9 个字符组成*/
    char name[11]; /*假设姓名不超过 10 个字符组成*/
    float score[5]; /*5 科成绩*/
    float total; /*总成绩*/
};

void main()
{
    FILE *fr,*fw;
    struct Student s[N],temp;
    int i,j,k;
    fr=fopen("stu_sc.dat","rb+");
    fw=fopen("stu_sort.dat","wb+");
    for(i=0;i<N;i++){ /*读 N 个学生的数据到 s 数组中*/
        fread(&s[i],sizeof(struct Student),1,fr);
    }
    for(i=1;i<N;i++){ /*按学生总分从高到低排序(冒泡排序)*/
        for(j=0;j<N-i;j++)
            if(s[j].total<s[j+1].total)
                {temp=s[j];s[j]=s[j+1];s[j+1]=temp;}
    }
    fwrite(s,sizeof(struct Student),N,fw); /*写 s 数组中数据到文件*/
    for(i=0;i<N;i++){ /*显示排序后的数据*/

```

```
    printf("%10s%11s",s[i].num,s[i].name);  
    for(j=0;j<5;j++)  
        printf("%7.2f",s[i].score[j]);  
    printf("%7.2f\n",s[i].total);  
}  
fcloseall();/*关闭文件*/  
}
```

习题九

一、单项选择题

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

二、填空题

1. 7。
2. #include<math.h>
3. #
4. 编译
5. 对源程序编译

三、程序分析题

1. 答：程序的运行结果是：

a=10a=40

2. 答：第 2 行有错误，修改为：

```
#define HELLO "How are you"
```

3. 答：程序的运行结果是：

a=20,b=8,c=2

四、应用题

1. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>

#define SWAP(a,b) a=a+b,b=a-b,a=a-b;

void main()
{
    int x,y;
    scanf("%d%d",&x,&y);
    printf("x=%d,y=%d\n",x,y);
    SWAP(x,y)
    printf("x=%d,y=%d\n",x,y);
}
```

2. 解：程序设计如下：

```
#include<stdio.h>

#define MOD(a,b) a%b
```

```

void main()
{
    int x,y;
    scanf("%d%d",&x,&y);
    printf("%d\n",MOD(x,y));
}

```

3. 解：程序设计如下：

源程序文件：Ex9-3-1.cpp

```

int max(int x,int y)

```

```

{
    return x>y?x:y;
}

```

源程序文件：Ex9-3-2.cpp

```

int min(int x,int y)

```

```

{
    return x<y?x:y;
}

```

源程序文件：Ex9-3-0.cpp，对该文件编译运行。

```

#include<stdio.h>
#include"Ex9-3-1.cpp"
#include"Ex9-3-2.cpp"
void main()
{
    int a,b,c,d;
    scanf("%d%d",&a,&b);
    c=max(a,b);
    d=min(a,b);
    printf("Max=%d,Min=%d\n",c,d);
}

```

4. 解：程序设计如下：

```

#include<stdio.h>
#define UPPER 1
#define LOWER 0
void main()
{
    char s[81],i;
    gets(s);
    #if UPPER

```

```
    for(i=0;s[i];i++)
        if(s[i]>='a'&& s[i]<='z')
            s[i]-=32;
#else
    for(i=0;s[i];i++)
        if(s[i]>='A'&& s[i]<='Z')
            s[i]+=32;
#endif
    puts(s);
}
```