结构体是一种重要的数据类型，在本学期的数据结构课程中会有非常重要的应用，同学们必须要掌握：

（1）结构体类型数据的定义方法和引用方法。

（2）用指针和结构体构成链表，单向链表的建立、输出、删除与插入。

**一、基础知识**

（1）       结构体的定义

        struct 结构体名         例如：    struct  student

        {                                 {

          成员列表                           char  name[20];

        }变量表；                             int   age;

char  sex;

                                           }stu1,stu2 ；

注意：结构体定义完后，别忘了分号！

也可这样定义：struct student  stu1, stu2 ；

 结构体数组的定义： struct student  x[10];

（2）       结构体成员的访问

两种方式 ：

直接访问。如：stu1. age

                用指针访问。先定义指向结构体的指针：struct student \*p;

                然后可以通过：(\*p) . 成员变量   或  p->成员变量  来访问。

（3）    关于单项链表

先了解两个函数：

内存分配函数 malloc()：

如：int \*p;

p=(int \*) malloc (sizeof (int));分配一块整型大小的内存空间。

注意：malloc无返回值，分配内存时要强制类型转换。

内存释放函数 free()：

free ( 要释放内存的地址) ；

**二、习题部分：**

1、若程序中有以下的说明和定义：

struct abc

{

int x;

char y;

} struct abc s1,s2;

则会发生的情况是\_\_\_\_\_\_。 **A**

A) 编译时错 B) 程序将顺序编译、连接、执行

C) 能顺序通过编译、连接、但不能执行 D) 能顺序通过编译、但连接出错

2、有以下程序段

struct st

{

int x;

int \*y;

}\*pt;

int a[]={1,2};b[]={3,4};

struct st c[2]={10,a,20,b};

pt=c;

以下选项中表达式的值为11的是 **C**

A) \*pt->y B) pt->x C) ++pt->x D) (pt++)->x

3、有以下说明和定义语句

struct student

{

int age;

char num[8];

};

struct student stu[3]={{20,"200401"},{21,"200402"},{19,"200403"}};

struct student \*p=stu;

以下选项中引用结构体变量成员的表达式错误的是\_\_\_\_\_\_。**A**

A) (p++)->num B) p->num C) (\*p).num D) stu[3].age

4、设有如下枚举类型定义

enum language {Basic=3,Assembly=6,Ada=100,COBOL,Fortran};

枚举量Fortran的值为\_\_\_\_\_\_。**C**

A) 4 B) 7 C) 102 D) 103

5、以下叙述中错误的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。**A**

A)可以通过typedef增加新的类型

B)可以用typedef将已存在的类型用一个新的名字来代表

C)用typedef定义新的类型名后，原有类型名仍有效

D)用typedef可以为各种类型起别名，但不能为变量起别名

6、有以下程序段

typedef struct NODE

{

int num;

struct NODE \*next;

} OLD;

以下叙述中正确的是 **C**

A)以上的说明形式非法 B) NODE是一个结构体类型

C) OLD是一个结构体类型 D) OLD是一个结构体变量

7、以下选项中不能正确把cl定义成结构体变量的是\_\_\_\_\_\_。 **B**

1．typedef struct

{int red;

int green;

int blue;

} COLOR;

COLOR cl;

2．struct color cl

{ int red;

int green;

int blue;

};

3．struct color

{ int red;

int green;

int blue;

}cl;

4．struct

{int red;

int green;

int blue;

}c1;

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

8、设有以下语句

typedef struct S

{

int g;

char h;

} T;

则下面叙述中正确的是\_\_\_\_\_\_。**B**

A)可用S定义结构体变量

B)可以用T定义结构体变量

C) S是struct类型的变量

D) T是struct S类型的变量

9、设有如下说明

typedef struct ST

{

long a;

int b;

char c[2];

} NEW;

则下面叙述中正确的是\_\_\_\_\_。 **C**

A)以上的说明形式非法

B) ST是一个结构体类型

C) NEW是一个结构体类型

D) NEW是一个结构体变量

10、以下对结构体类型变量td的定义中，错误的是\_\_\_\_\_\_。**C**

A) typedef struct aa B) struct aa

{ int n; { int n;

float m; float m;

}AA; };

AA td; struct aa td;

C) struct D) struct

{ int n; { int n;

float m; float m;

}aa; }td;

struct aa td;

11、根据下面的定义，能打印出字母M的语句是\_\_\_\_\_。 **D**

struct person { char name[9]; int age;};

struct person class[10]={"John",17, "Paul",19,"Mary",18, "Adam",16};

A) printf("%c\n",class[3].name);

B) printf("%c\n",class[3].name[1]);

C) printf("%c\n",class[2].name[1]);

D) printf("%c\n",class[2].name[0]);

12、设有以下语句：

struct st {int n; struct st \*next;};

static struct st a[3]={5,&a[1],7,&a[2],9,'\0'},\*p;

p=&a[0];

则表达式　　　 的值是6。**D**

A) p++ ->n B) p->n++ C) (\*p).n++ D) ++p->n

13、下面程序的输出结果为 **C**

struct st

{ int x;

int \*y;

} \*p;

int dt[4]={10,20,30,40};

struct st aa[4]={ 50,&dt[0],60,&dt[1],70,&dt[2],80,&dt[3] };

main()

{ p=aa;

printf("%d\n", ++p->x );

printf("%d\n", (++p)->x);

printf("%d\n", ++( \*p->y));

}

A) 10 B) 50 C) 51 D) 60

20 60 60 70

20 21 21 31

14、下面程序的输出是 **C**

main()

{ struct cmplx { int x; int y; } cnum[2]={1,3,2,7};

printf("%d\n",cnum[0].y /cnum[0].x \* cnum[1].x);}

A) 0 B) 1 C) 3 D) 6

15、设有如下定义:

struct sk

{int a;float b;}data,\*p;

若有p=&data;，则对data中的a域的正确引用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。**A**

A) (\*p).data.a B) (\*p).a C) p->data.a D) p.data.a

16、已知字符0的ASCII码为十六进制的30，下面程序的输出是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。**B**

main()

{ union { unsigned char c;

unsigned int i[4];

} z;

z.i[0]=0x39;

z.i[1]=0x36;

printf("%c\n",z.c);}

A) 6 B) 9 C) 0 D) 3

17、若有以下说明和定义语句，则变量w在内存中所占的字节数是 \_\_\_\_42\_\_\_\_\_ 。

union aa

{

float x, y;

char c[6];

};struct st { union aa v; float w[5]; double ave; } w

18、设有以下结构类型说明和变量定义，则变量a在内存所占字节数是\_\_\_30\_\_\_\_\_。

struct stud

{

char num[6];

int s[4];

double ave;

}a,\*p;

19、以下程序用来输出结构体变量ex所占存储单元的字节数，请填空。

struct st

{

char name[20];

double score;

};

main()

{

struct st ex;

printf(“ex size: %d\n”,sizeof( \_\_\_ex\_\_\_));

}

20、以下程序段用于构成一个简单的单向链表，请填空。

struct STRU

{

int x, y ;

float rate;

\_struct STRU\_\*\_ p;

} a, b;

a.x=0; a.y=0; a.rate=0; a.p=&b;

b.x=0; b.y=0; b.rate=0; b.p=NULL;

21、以下程序的运行结果是 \_\_\_\_\_2002Shangxian\_\_\_\_\_\_\_

# include <string.h>

typedef struct student{

char name[10];

long sno;

float score;

}STU;

main( )

{

STU a={“zhangsan”,2001,95},b={“Shangxian”,2002,90},c={“Anhua”,2003,95},d,\*p=&d;

d=a;

if(strcmp(a.name,b.name)>0)

d=b;

if(strcmp(c.name,d.name)>0)

d=c;

printf(“%ld%s\n”,d.sno,p->name);

}

22、以下程序运行后的输出结果是 \_\_\_\_13431\_\_\_\_\_

struct  NODE

{

int  k;

   struct NODE  \*link;

};

main()

{

  struct  NODE  m[5],\*p=m,\*q=m+4;

int  i=0;

while(p!=q)

  {

p->k=++i;

p++;

      q->k=i++;

q--;

  }

  q->k=i;

  for(i=0;i<5;i++)

     printf("%d",m[i].k);

  printf("\n");

}

**编程题：**

1.

