

南开大学
2003 年硕士研究生入学考试试题

考试科目: C 语言与数据结构

招生专业: 软件工程

第一部分: C 语言

一、选择填空题(每题 3 分, 单项选择)

1. 下面 4 组中, 变量和常量的命名没有错误的一项是 ()

- A. 变量: 6_ abc 常量: 123.45678
- B. 变量: - alpha_ beta 常量: 0x15.8
- C. 变量: Double 变量: 0001
- D. 变量: _ alloc 常量: 'abcd'

2. 写出下面程序的运行结果 ()

```
#include <stdio.h>
int main( )
{
    int sum, i;
    for( sum = 0, i = 0; i < 10; i + +, i + + )
        sum + = i;
    printf( "%d", sum );
    return 0;
}
```

结果:

- A. 55 B. 45 C. 20 D. 10

3. 写出下面程序运行的结果 ()

```
#include <stdio.h>
int main( )
{
    int i = '\ x70', j = '\ 200';
    printf( "i = %d, j = %d", i, j );
    return 0;
}
```

- A. $i = 70, j = 200$ B. $i = 112, j = 200$
- C. $i = -70, j = -128$ D. $j = 112, j = -128$

4. 假设整型变量 a, b, c, d 的取值为: $a = 1, b = 2, c = 3, d = 4$, 下面逻辑表达式的值不是零的有几个

- 1) $a < b \parallel b > c \ \&\&c > d$ 2) $b > c \implies c > d$ 3) $a < d > b$
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

5. 指出当程序运行到“return(z);”语句时, 各个变量的值。

```
#include <stdio.h>
max( int x, int y )
{
    int z;
    z = x > y ? x : y;
    x = 100; y = 200
    return( z );
}
```

王道论坛

```
int main( )
{
    int a = 12, b = 34, c = 56;
    c = max( a, b );
    printf( "Max is %d \n", c );
    return 0;
}
```

- A. $x = 200$ $y = 200$ $z = 34$ $a = 12$ $b = 34$ $c = 56$
 B. $x = 100$ $y = 200$ $z = 34$ $a = 12$ $b = 34$ $c = 34$
 C. $x = 100$ $y = 200$ $z = 200$ $a = 12$ $b = 34$ $c = 56$
 D. $x = 100$ $y = 200$ $z = 34$ $a = 12$ $b = 34$ $c = 56$

6. 若有以下定义:

```
char s[20] = "programming", *ps = s;
```

则不能代表字符 o 的表达式是

()

- A. $ps + 2$ B. $s[2]$ C. $ps[2]$ D. $ps + = 2, *ps$

7. 若有以下定义和语句:

```
char s1[ ] = "12345", s2[ ] = "1234";
printf( "%d \n", strlen( strcpy( s1, s2 ) ) );
```

则输出结果是

()

- A. 4 B. 5 C. 9 D. 10

8. 若有以下定义和语句:

```
int a[10] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}, *p = a;
```

则不能表示 a 数组中元素的表达式是

()

- A. $*p$ B. $a[10]$ C. $*a$ D. $a[p - a]$

9. 下面程序的输出是

()

```
#include <stdio.h>
main( )
{ char *s = "121";
  int k = 0, a = 0, b = 0;
  do {
    k ++;
    if( k % 2 == 0 ) { a = a + s[k] - '0'; continue; }
    b = b + s[k] - '0'; a = a + s[k] - '0';
  } while( s[k + 1] );
  printf( "k = %d a = %d b = %d \n", k, a, b );
}
```

- A. $k = 3$ $a = 2$ $b = 3$ B. $k = 3$ $a = 3$ $b = 2$
 C. $k = 2$ $a = 3$ $b = 2$ D. $k = 2$ $a = 2$ $b = 3$

10. 以下程序输出的结果是

()

```
#include <stdio.h>
main( )
{ char w[ ][10] = { "ABCD", "EFGH", "IJKL", "MNOP" }, k;
  for( k = 1; k < 3; k ++ )
    printf( "%s \n", &w[k][k] );
}
```

A. ABCD	B. ABCD	C. EFG	D. M
FGH	EFG	JK	FGH
KL	IJ	O	KL

11. 执行以下程序段后, m 的值为 ()

```
int a[2][3] = {{1, 2, 3}, {4, 5, 6}};
int m, *p; p = &a[0][0];
m = (*p) * (*(p+2)) * (*(p+4));
```

- A. 15 B. 14 C. 13 D. 12

12. 假设下面的程序运行在 PC 环境中, 而且, 一个 int 型变量占两个字节的长度。请写出下面程序的运行结果。

```
#include <stdio.h>
main( )
{
    union{
        int k;
        char i[2];
    } s, a;
    s = &a;
    s->i[0] = 0x39; s->i[1] = 0x38;
    printf("%x\n", s->k);
}
```

输出结果是 ()

- A. 3839 B. 3938 C. 380039 D. 390038

13. 若有以下的定义

```
int a[ ] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 88, 9, 10}, *p = a;
```

则值为 3 的表达式是 ()

- A. $p++=2, *(p++)$ B. $p++=2, *++p$
C. $p++=3, *p++$ D. $p++=2, ++*p$

14. 有如下定义

```
struct person {char name[9]; int age;};
struct person class[10] = {"John", 17},
{"Paul", 19},
{"Mary", 18},
{"Adam", 16};
```

根据上述定义, 能输出字母 M 的语句是 ()

- A. printf("%c\n", class[3].mane) B. pprintf("%c\n", class[3].name[1])
C. printf("%c\n", class[2].name[1]) D. printf("%c\n", class[2].name[0])

15. 以下关于函数的叙述不正确的是: ()

- A. 定义函数时必须指定函数返回值类型
B. 一个完整的 C 程序必须包含一个 main 函数
C. C 程序的基本组成单位是函数
D. 一个 C 源程序可由一个或多个函数组成

16. 在 C 语言中, 要求运算数必须是整型的运算符是 ()

- A. / B. ++ C. != D. %

17. 在 C 语言中, 数组名作为参数传递给函数, 作为实在参数的数组名被处理为 ()

- A. 该数组的长度
B. 该数组的元素个数
C. 该数组中各元素的值
D. 该数组的首地址

18. 若希望：当 A 的值为奇数时，表达式的值为“真”，A 的值为偶数时，表达式的值为“假”。则以下不能满足上述要求的表达式是 ()

- A. $A\%2 == 1$
B. $!(A\%2 == 0)$
C. $!(A\%2)$
D. $A\%2$

19. C 语言命令行参数的一般表达形式是 ()

- A. `main(int argc, int argv)`
B. `main(int argc, char argv[])`
C. `main(int argc, char* argv)`
D. `main(int argc, char* argv[])`

20. 下面程序的功能是将字符串 s 中所有的字符 c 删除，则【1】中应填入什么？ ()

```
#include <stdio.h>
main( ) {
    char s[80];
    int i, j;
    gets(s);
    for(i=j=0; s[i] != '\0'; i++)
        if(s[i] != 'c') 【1】
    puts(s);
}
```

- A. `s[j] = s[i]; j++`
B. `s[++j] = s[i]`
C. `s[j++] = s[i]`
D. `s[j] = s[i]`

二、编程题

1. (5 分) 已知：一个大写字母的 ASCII 码值比相应小写字母的 ASCII 码值小 32。编写一个程序，由用户从键盘输入一行字符，程序将这行字符的前后顺序颠倒。而且，如果字符串中含有字母，程序将把大写字母转化为小写字母，把小写字母转化为大写字母。用户输入的字符串的最大长度为 80 个字符，而且其中可以含有空格。例如：如果用户输入

Happy new year! 200 students in 3 cities.

程序应该输出：

SEITIC 3 NI STNEDUTS 002! RAEY WEN YPPAh

2. (10 分) 下面的例子是除法的竖式写法，请编写程序从键盘输入被除数和除数，程序的结果是输出除法的竖式结果。在下面的例子中，被除数是 1752，除数是 23，76 是商，4 是余数。

```

      76
.....
23) 1752
   161
   ---
    142
    138
    ---
     4
```

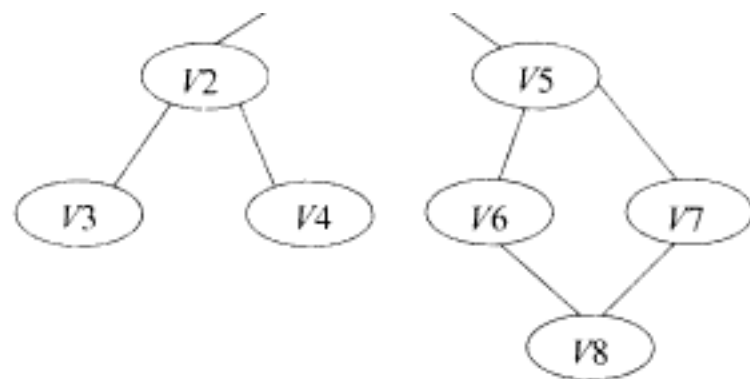
第二部分：数据结构

一、(10 分) 对于一棵二叉树，当中序遍历时各结点被访问的次序为：DHBAECCGF，后序遍历时各结点被访问的次序为：HDBEGFCA。试画出这棵二叉树，并说明你所遵循的规律。

王道论坛

(1) 画出 G 的邻接表;

(2) 根据你画出的邻接表, 从顶点 V_1 出发, 分别画出 G 的深度优先生成树和广度优先生成树。



三、(15 分) 假设字符 a, b, c, d, e, f 在电文中出现的概率分别为 $0.09, 0.07, 0.12, 0.22, 0.23, 0.27$, 利用赫夫曼树求这些字符的赫夫曼编码。

四、(12 分) 什么叫平衡二叉树? 具有 12 个结点的平衡二叉树最多可有几层? 试画出这样的一棵树。

五、(14 分) n 个关键字的序列 $\{k_1, k_2, \dots, k_n\}$ 满足什么关系才能称之为堆? 现给出一组关键字 $\{28, 5, 15, 65, 54, 51, 42, 84\}$, 用堆排序算法将它们按升序排列排序。(画图表示即可, 先构成一个堆, 然后依次由堆顶取下一个元素后, 将剩余元素调整为堆, 直到堆中只有一个元素为止, 每一步画一个图。)

六、(12 分) 设二叉排序树以二叉链表表示, 指向其根结点的指针为 T , 每个结点中存放一个整数。要求用 C 语言编一程序, 求出树中存放的最大整数和最小整数。



王道论坛

www.wosikaoyan.com