
架构师面试题 - 常见的数据结构与算法

数组（共 30 题，含答案）

1. 矩阵中的行列数可以是不相等的，这样的说法正确吗？

- A. 正确
- B. 不正确

2. 对矩阵压缩存储是为了

- A. 方便运算
- B. 方便存储
- C. 提高运算速度
- D. 减少存储空间

3. 一维数组与线性表的区别是

- A. 前者长度固定, 后者长度可变
- B. 后者长度固定, 前者长度可变
- C. 两者长度均固定
- D. 两者长度均可变

4. 在以下的叙述中，正确的是

- A. 线性表的顺序存储结构优于链表存储结构
- B. 二维数组是其数据元素为线性表的线性表
- C. 栈的操作方式是先进先出

D.队列的操作方式是先进后出

5.顺序存储方式插入和删除时效率太低，因此它不如链式存储方式好。

A.T

B.F

6.数组是一种线性结构,因此只能用来存储线性表

A.对

B.错

7.设有一个二维数组 $A[m][n]$ ，假设 $A[0][0]$ 存放位置在 644(10)， $A[2][2]$ 存放位置在 676(10)，每个元素占一个空间，问 $A[3][3]$ (10) 存放在什么位置？

脚注(10)表示用 10 进制表示

A.688

B.678

C.692

D.696

8.定义了一维 int 型数组 $a[10]$ 后，下面错误的引用是

A. $a[0] = 1;$

B. $a[0] = 5 * 2;$

C. $a[10] = 2;$

D. $a[1] = a[2] * a[0];$

9.在一个长度为 n 的顺序表中删除第 i 个元素，要移动_____个元素。如果要在第 i 个元素前插入一个元素，要后移_____个元素。

A. $n-i, n-i+1$

B. $n-i+1, n-i$

C. $n-i, n-i$

D. $n-i+1$, $n-i+1$

10.已知 10×12 的二维数组 A , 以行序为主序进行存储, 每个元素占 1 个存储单元, 已知 $A[1][1]$ 的存储地址为 420 , 则 $A[5][5]$ 的存储地址为

- A.470
- B.471
- C.472
- D.473

11.取线性表的第 i 个元素的时间同 i 的大小有关。

- A.T
- B.F

12.若要定义一个具有 5 元素的整型数组, 以下错误的定义语句是

- A.`int a[5] = {0};`
- B.`int a[] = {0, 0, 0, 0, 0};`
- C.`int a[2+3];`
- D.`int i = 5, a[i];`

13.长度为 n 的非空顺序表, 若在第 i 个位置插入新的元素 x , 则 i 的取值范围是

$1 \leq i \leq n+1$, 需要移动的元素个数为

- A. i
- B. $n-i-1$
- C. $n-i$
- D. $n-i+1$

14.设有一个 10 阶的对称矩阵 A, 采用压缩存储方式, 以行序为主存储, a_{11} 为第一元素, 其存储地址为 1, 每个元素占一个地址空间, 则 a_{85} 的地址为

- A.13
- B.33
- C.18
- D.40

15.设一维数组中有 n 个数组元素, 则读取第 i 个数组元素的平均时间复杂度为

-
- A. $O(n)$
 - B. $O(n \log 2n)$
 - C. $O(1)$
 - D. $O(n^2)$

16. 定义语句 "double * array [8]" 的含义正确的是

- A. array 是一个指针，它指向一个数组，数组的元素是双精度实型
- B. array 是一个数组，数组的每一个元素是指向双精度实型数据的指针
- C. 语言中不允许这样的定义语句
- D. 以上都不对

17. 有一个用数组 $C[1..m]$ 表示的环形队列， m 为数组的长度。假设 f 为队头元素在数组中的位置， r 为队尾元素的下一位置（按顺时针方向）。若队列非空，则计算队列中元素个数的公式应为？

- A. $(m+r-f) \bmod m$
- B. $r-f$
- C. $(m-r+f) \bmod m$
- D. $(m-r-f) \bmod m$
- E. $(r-f) \bmod m$
- F. 需要判断边界

18. For the following Java or C# code (3 Points), What will my Array3[2][2] return?

```
int [][] myArray3 =  
new int[3][]{  
new int[3]{5,6,2},  
new int[5]{6,9,7,8,3},  
new int[2]{3,2}  
};
```

- A. 9
- B. 2
- C. 6

D.Overflow

19.线性表是_____。

- A.一个有限序列，可以为空
- B.一个有限序列，不可以为空
- C.一个无限序列，可以为空
- D.一个无限序列，不可以为空

20.将一个 $A[1..100,1..100]$ 的三对角矩阵,按行优先存入一维数组 $B[1..298]$ 中,A 中元素 A_{6665}

(即该元素下标 $i=66,j=65$),在 B 数组中的位置 K 为()供选择的答案:

- A.198
- B.195
- C.197

21.设 A 是 $n*n$ 的对称矩阵, 将 A 的对角线及对角线上方的元素以列为主的次序存放在一维数组 $B[1..n(n+1)/2]$ 中, 对上述任一元素 a_{ij} ($1 \leq i, j \leq n$, 且 $i \leq j$) 在 B 中的位置为

- A. $i(i-1)/2+j$
- B. $j(j-1)/2+i$
- C. $j(j-1)/2+i-1$
- D. $i(i-1)/2+j-1$

22.下列给定程序中, 函数 fun 的功能是:求 ss 所指字符串数组中长度最短的字符串所在的行下标, 作为函数值返回, 并把其串长放在形参 n 所指的变量中。ss 所指字符串数组中共有 M 个字符串, 且串长小于 N。请在程序的下画线处填入正确的内容并将下画线删除, 使程序得出正确的结果。

试题程序

```

#define M 5
#define N 20
int fun(char(* ss)[N], int *n)
{
    int i, k = 0, len = N;
    for (i = 0; i < ____; i++)
    {
        len = strlen(ss[i]);
        if (i == 0)
            *n = len;
        if (len ____ * n)
        {
            *n = len;
            k = i;
        }
    }
    return ( ____ );
}
main( )
{
    char ss[M][N] = {"shanghai", "guangzhou", "beijing", "tianjing",
        "chongqing"};
    int n, k, i;
    printf("\nThe original strings are:\n");
    for (i = 0; i < M; i++)
        puts(ss[i]);
    k = fun(ss, &n);
    printf("\nThe length of shortest string is: %d\n", n);
    printf("\nThe shortest string is: %s\n", ss[k]);
}

```

A.N, < , k

B.N, >, k

C.M, <, k

D.M, >, k

23. 数组 A[0...5 , 0...6] 的每个元素占 5 个字节, 将其按列优先次序存储在起始地址为

1000 的内存单元中, 则元素 A[5 , 5] 的地址为

- A.1175
- B.1180
- C.1205
- D.1210

24.下列程序的功能是求两个 2 行 3 列的数组的和，即数组对应位置的元素一相加，请为横线处选择合适的程序

```
#include <iostream>
using namespace std;
class M
{
public:
    M(int n=0);
    M operator+(M &);
    void display();
private:
    int m[2][3];
};
M::M(int n)
{
    for(int i=0;i<2;i++)
        for(int j=0;j<3;j++)
            m[i][j]=n+i+j;
}
_____operator+(M &b)
{
    M c;
    for(int i=0;i<2;i++)
        for(int j=0;j<3;j++)
            c.m[i][j]=m[i][j]+b.m[i][j];
}
```

```

    {
        c.m[i][j]=m[i][j]+b.m[i][j];
    }
    return c;
}
void M::display()
{
    for (int i=0;i<2;i++)
    {
        for(int j=0;j<3;j++)
        {
            cout<<m[i][j]<<" ";
        }
        cout<<endl;
    }
}

```

```

}
int main()
{
    M a(1),b(2),c;
    cout<<endl<<"Matrix a:"<<endl;
    a.display();
    cout<<endl<<"Matrix b:"<<endl;
    b.display();
    c=a+b;
    cout<<endl<<"Matrix c = Matrix a + Matrix b :"<<endl;
    c.display();
    return 0;
}

```

- A.void M::
- B.friend M
- C.M
- D.M M::

25.若对 n 阶对称矩阵 A (下标从 1,1 开始) 以行序为主序方式将其下三角形的元素(包括主对角线上所有元素)依次存放于一维数组 $B[1\ldots(n(n+1))/2]$ 中,则在 B 中确定 a_{ij} ($i < j$) 的位置 k 的关系为

- A. $i*(i-1)/2+j$
- B. $j*(j-1)/2+i$
- C. $i*(i+1)/2+j$

D. $j*(j+1)/2+i$

26. 优先级队列和有序数组的一个区别是

- A. 最低优先级别的数据项不能从数组中轻易的提取出来，而在优先级队列中可以。
- B. 数组必须是有序的，而优先级队列不需要。
- C. 最高优先级的数据项可以很容易地从优先级队列中提取出来，而有序数组不行。
- D. 其他三个选项都是。

27. 【多选】 数组 `ARR=[1,2,3,4,5]`, 以下返回值为 5 的是

- A. `arr.push()`
- B. `arr.pop()`
- C. `arr.shift()`
- D. `arr.unshift()`

28. 【多选】 以下能对一维数组 `a` 进行正确初始化的语句是

- A. `int a[10]=(0, 0, 0, 0, 0);`
- B. `int a[10]={ };`
- C. `int a[]={0};`
- D. `int a[10]={10*a};`

29. 【多选】 选项代码中能正确操作数组元素的是

```
int main(){
    int a[N][N]={ {0,0}, {0,0} };
    for(int i=0; i<N; i++){
        for(int j=0; j<N; j++){
            //访问二维数组 a 的值
            //选项代码
        }
    }
}
```

- A. `*(*(a+i)+j)=1`
- B. `*(a[i]+j)=1`
- C. `** (a+i)[j]=1`
- D. `*((a+i)+j)=1`

30.【多选】在一个有 8 个 int 数据的数组中，随机给出数组的数据，找出最大和第二大元

素一定需要进行几次比较

- A.8
- B.9
- C.10
- D.11

数组 - 答案：

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

-
- 19. **A**
 - 20. **B**
 - 21. **B**
 - 22. **C**
 - 23. **A**
 - 24. **D**
 - 25. **B**
 - 26. **A**
 - 27. **B**
 - 28. **BC**
 - 29. **AB**
 - 30. **B**

字符串（共 30 题，含答案）

1.为查找某一特定单词在文本中出现的位置，可应用的串运算是(**D**)

A.插入

B.删除

C.串联接

D.子串定位

2.字符串的长度是指：

A.串中不同字符的个数

B.串中不同字母的个数

C.串中所含字符的个数

D.串中不同数字的个数

3.子串“ABC”在主串“AABCABCD”中的位置为 2 （下标从 0 开始）。

A.正确

B.错误

4.下面关于串的叙述中，哪一个是不正确的？

A.串是字符的有限序列

B.空串是由空格构成的串

C.模式匹配是串的一种重要运算

D.串既可以采用顺序存储，也可以采用链式存储

5.串的长度是指：

A.串中所含不同字母的个数

B.串中所含字符的个数

C.串中所含不同字符的个数

D.串中所含非空格字符的个数

6.以下数据结构中,哪一个是线性结构?

A.广义表

B.二叉树

C.稀疏矩阵

D.串

7.若有以下程序

```
main( )
{
char c1,c2;
c1 = 'C'+ '8' - '3';
c2 = '9' - '0';
printf("%c %d\n",c1,c2);
}
```

则程序的输出结果是:

A.H'9'

B.H 9

C.F'9'

D.表达式不合法输出无定值

8.设串 s1='ABCDEFGH' , s2='PQRST' , 函数 con(x,y) 返回 x 和 y 串的连接串, subs(s,

i, j) 返回串 s 的从序号 i 开始的 j 个字符组成的子串, len(s) 返回串 s 的长度, 则

con(subs(s1, 2, len(s2)), subs(s1, len(s2), 2)) 的结果串是? (本题序号从 1 开始。)

A.BCDEF

B.BCDEFG

C.BCPQRST

D.BCDEFEF

9. 设 s 为一个长度为 n 的字符串, 其中的字符各不相同, 则 s 中的互异的非平凡子串(非空且

不同于 s 本身)的个数为:

A. $2n-1$

B. n^2

C. $(n^2/2)+(n/2)$

D. $(n^2/2)+(n/2)-1$

E. $(n^2/2)-(n/2)-1$

F. 其他情况

10. 设有两个串 s_1 和 s_2 , 求 s_2 在 s_1 中首次出现的位置的运算称作

A. 求子串

B. 判断是否相等

C. 模型匹配

D. 连接

11. 串中任意个字符组成的子序列称为该串的子串。

A. 正确

B. 错误

12. 判断下列说法是否正确: 设有两个串 s_1 和 s_2 , 求 s_2 在 s_1 中首次出现位置的运算称为求

子串。

A. 正确

B. 错误

13. 由 4 个“1”和 4 个“0”组成的 8 位二进制补码, 能表示的最小整数是:

A. -125

B. -32

C. -121

D.-3

14.字符串“qiniu”根据顺序不同有多少种排列组合的方式？

- A.96
- B.72
- C.60
- D.24

15.不能所字符串“Good!”存放到数组 s 中的代码是：

- A.char s[8] = {'G','o','o','d','!','\0'};
- B.char s[8];strcpy(s, "Good!");
- C.char s[8];s = "Good!";
- D.char s[8] = "Good!";

16.请问在 64 位平台机器下 sizeof(string_a),sizeof(string_b)大小分别是：

- 1.char *string_a=(char *)malloc(100*sizeof(char));
- 2.char string_b[100];
- A.8 100
- B.100 8
- C.100 100
- D.8 8

17.哈弗曼编码是一种无损二进制熵编码算法，其加权路径长度最小，字符串“alibaba”的二

进制哈弗曼编码有___位（bit）

- A.11
- B.12
- C.13
- D.14

18.以下不属于字符串的方法的是？

- A.split
- B.slice
- C.reverse
- D.Contact

19.串是一种特殊的线性表，其特殊性体现在：

- A.可以顺序存储

B.数组元素是一个字符

C.可以连续存储

D.数据元素可以是多个字符

20.对字符串“mabnmnm”的二进制进行哈夫曼编码有多少位?

A.12

B.13

C.14

D.15

21.设语句定义 `char a[80]= " 0123\0789 ";` , 则 `sizeof(a)`和 `strlen(a)`的值分别为

A.80 和 9

B.80 和 7

C.80 和 5

D.80 和 6

22.在给定文件中查找与设定条件相符字符串的命令为?

A.find

B.gzip

C.grep

D.Sort

23.字符串'ababaabab'的 nextval 为:

A.(0,1,0,1,0,4,1,0,1)

B.(0,1,0,1,0,2,1,0,1)

C.(0,1,0,1,0,0,0,1,1)

D.(0,1,0,1,0,1,0,1,1)

24.下面程序段的输出结果是:

```
char *p1 = "123", *p2 = "ABC", str[50] = "xyz";
strcpy(str + 2, strcat(p1, p2));
printf("%s\n", str);
```


-
- A.xyz123ABC
 - B.z123ABC
 - C.xy123ABC
 - D.出错

25.用 0 - 9 这 10 个数字组成一个首尾相连的字符串，每个数字可以重复出现多次，并且字符串中任意 2 个数字都相邻出现过。此字符串最小长度是：

- A.47
- B.48
- C.49
- D.50

26.以下程序段的输出结果是：

```
char s[]="\123456\123456\t";printf("%d\n",strlen(s));
```

- A.12
- B.13
- C.16
- D.以上都不对

27.下面关于字符串的描述正确的是：【多选】

- A.通过 `String s1=new String("abc")`和 `String s2="abc"`，则 `s1==s2` 为 true。
- B."`abc`"+"`def`"则会创建三个字符串对象，第三个是"`abcdef`"。也就是说，在 Java 中对字符串的一切操作，都会产生一个新的字符串对象。
- C.`StringBuffer` 是线程安全的，它比 `String` 快。
- D.`StringBuilder` 是线程安全的，它比 `String` 快

28.【多选】有如下语句序列：`char str[10]; cin>>str;` 当从键盘输入"`I love this game`"时，`str` 中的字符串是：

- A."`I love this game`"
- B."`I love thi`"
- C."`I love`"

D."I"

29. 【多选】 `String str = new String("abc")`, "abc"在内存中是怎么分配的?

A.堆

B.栈

C.字符串常量区

D.寄存器

30. 【多选】 在下列表述中是错误的

A.含有一个或多个空格字符的串称为空串

B.对 $n(n>0)$ 个顶点的网,求出权最小的 $n-1$ 条边便可构成其最小生成树

C.选择排序算法是不稳定的

D.平衡二叉树的左右子树的结点数之差的绝对值不超过 1

字符串 - 答案:

1. D

2. C

3. B

4. B

5. B

6. D

7. B

8. D

9. D

-
10. **C**
 11. **B**
 12. **B**
 13. **C**
 14. **C**
 15. **C**
 16. **A**
 17. **C**
 18. **C**
 19. **B**
 20. **B**
 21. **A**
 22. **C**
 23. **A**
 24. **D**
 25. **D**
 26. **A**
 27. **BC**
 28. **AC**
 30. **ABD**