

# 冲刺CSP-J/S第一轮CSP-S2019~2022年4年真题汇总

---

大家好，我是老码农，这套真题汇总只包含最近4年（2019年~2022年）

- 历年真题前15道题，都是选择题

这些题目考察的都是基础知识，前15道题尽量不失分或少失分。

比较有难度的题目是15题往后的阅读程序相关的题目，

阅读程序相关的题目考察孩子C++基础和算法能力，要求会更高。

算法能力的提升不是1天2天会有质的飞跃，需要每天持之以恒的刷题，

但基础知识可以采取硬背或者适当多刷相关题目获取高分。

公众号内回复：CPS-S2023，即可获得PDF电子版及答案

## CSP-S2019真题

---

### 第 1 题

若有定义：`int a=7; float x=2.5, y=4.7`，则表达式 `x + a % 3 * (int)(x + y) % 2` 的值是：（）

- A. 0.000000
- B. 2.750000
- C. 2.500000
- D. 3.500000

本题共 2 分

### 第 2 题

下列属于图像文件格式的有（）

- A. WMV
- B. MPEG
- C. JPEG
- D. AVI

本题共 2 分

### 第 3 题

二进制数11 1011 1001 0111和01 0110 1110 1011进行逻辑或运算的结果是（）。

- A. 11 1111 1101 1111
- B. 11 1111 1111 1101
- C. 10 1111 1111 1111

- D. 11 1111 1111 1111

本题共 2 分

## 第 4 题

编译器的功能是 ( )

- A. 将源程序重新组合
- B. 将一种语言 (通常是高级语言) 翻译成另一种语言 (通常是低级语言)
- C. 将低级语言翻译成高级语言
- D. 将一种编程语言翻译成自然语言

本题共 2 分

## 第 5 题

设变量x为float型且已赋值, 则以下语句中能将x中的数值保留到小数点后两位, 并将第三位四舍五入的是 ( )

- A.  $x = (x * 100 + 0.5) / 100.0;$
- B.  $x = (\text{int})(x * 100 + 0.5) / 100.0;$
- C.  $x = (x / 100 + 0.5) * 100.0;$
- D.  $x = x * 100 + 0.5 / 100.0;$

本题共 2 分

## 第 6 题

由数字1, 1, 2, 4, 8, 8所组成的不同的4位数的个数是 ( )。

- A. 104
- B. 102
- C. 98
- D. 100

本题共 2 分

## 第 7 题

排序的算法很多, 若按排序的稳定性和不稳定性分类, 则 ( ) 是不稳定排序。

- A. 冒泡排序
- B. 直接插入排序
- C. 快速排序
- D. 归并排序

本题共 2 分

## 第 8 题

G是一个非连通无向图（没有重边和自环），共有28条边，则该图至少有（）个顶点。

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

本题共 2 分

## 第 9 题

一些数字可以颠倒过来看，例如0、1、8颠倒过来还是本身，6颠倒过来是 9,9颠倒过来看还是6,其他数字颠倒过来都不构成数字。类似的，一些多位数也可以颠倒过来看，比如106颠倒过来是901。假设某个城市的车牌只有5位数字，每一位都可以取0到9。请问这个城市有多少个车牌倒过来恰好还是原来的车牌，并且车牌上的5位数能被3整除？（）

- A. 40
- B. 25
- C. 30
- D. 20

本题共 2 分

## 第 10 题

一次期末考试，某班有15人数学得满分，有12人语文得满分，并且有4人语、数都是满分，那么这个班至少有一门得满分的同学有多少人？（）。

- A. 23
- B. 21
- C. 20
- D. 22

本题共 2 分

## 第 11 题

设A和B是两个长为n的有序数组，现在需要将A和B合并成一个排好序的数组，问任何以元素比较作为基本运算的归并算法，在最坏情况下至少要做多少次比较？（）。

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

本题共 2 分

## 第 12 题

以下哪个结构可以用来存储图 ()

- A. 栈
- B. 二叉树
- C. 队列
- D. 邻接矩阵

本题共 2 分

## 第 13 题

以下哪些算法不属于贪心算法? ()

- A. Dijkstra 算法
- B. Floyd 算法
- C. Prim算法
- D. Kruskal 算法

本题共 2 分

## 第 14 题

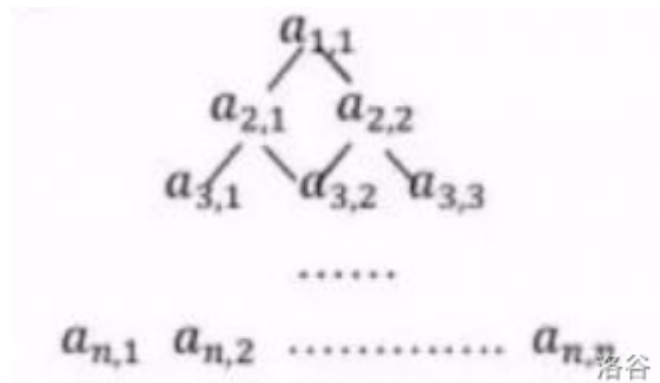
有一个等比数列, 共有奇数项, 其中第一项和最后一项分别是2和118098, 中间一项是486,请问以下哪个数是可能的公比? ()

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

本题共 2 分

## 第 15 题

正实数构成的数字三角形排列形式如图所示。第一行的数为  $a_{1,1}$ ; 第二行的数从左到右依次为  $a_{2,1}$ ,  $a_{2,2}$ , 第  $n$  行的数为  $a_{n,1}, a_{n,2}, \dots, a_{n,n}$  从  $a_{1,1}$  开始, 每一行的数  $a_{i,j}$  只有两条边可以分别通向下一行的两个数  $a_{i+1,j}$  和  $a_{i+1,j+1}$ 。用动态规划算法找出一条从  $a_{1,1}$  向下通到  $a_{n,1}, a_{n,2}, \dots, a_{n,n}$  中某个数的路径, 使得该路径上的数之和最大。



令 $c[i][j]$ 是从 $a_{1,1}$ 到 $a_{i,j}$ 的路径上的数的最大和，并且 $C[i][0]=C[0][j]=0$ ,则  $C[i][j] = ( )$ 。

- A.  $\max\{C[i-1][j-1], C[i-1][j]\} + a_{i,j}$
- B.  $C[i-1][j-1] + C[i-1][j]$
- C.  $\max\{C[i-1][j-1], C[i-1][j]\} + 1$
- D.  $\max\{C[i][j-1], C[i-1][j]\} + a_{i,j}$

本题共 2 分

## CSP-S2020真题

### 第 1 题

请选出以下最大的数 ( )。

- A.  $(550)_{10}$
- B.  $(777)_8$
- C.  $2^{10}$
- D.  $(22F)_{16}$

本题共 2 分

### 第 2 题

操作系统的功能是 ( )

- A. 负责外设与主机之间的信息交换
- B. 控制和管理计算机系统的各种硬件和软件资源的使用
- C. 负责诊断机器的故障
- D. 将源程序编译成目标程序

本题共 2 分

### 第3题

现有一段 8 分钟的视频文件，它的播放速度是每秒 24 帧图像，每帧图像是一幅分辨率为  $2048 \times 1024$  像素的 32 位真彩色图像。请问要存储这段原始无压缩视频，需要多大的存储空间？（）。

- A. 30G
- B. 90G
- C. 150G
- D. 450G

本题共 2 分

### 第4题

今有一空栈 S，对下列待进栈的数据元素序列 a,b,c,d,e,f 依次进行：进栈，进栈，出栈，进栈，进栈，出栈的操作，则此操作完成后，栈底元素为（）。

- A. b
- B. a
- C. d
- D. c

本题共 2 分

### 第5题

将 (2, 7, 10, 18) 分别存储到某个地址区间为 0~10 的哈希表中，如果哈希函数  $h(x) = ( )$ ，将不会产生冲突，其中  $a \bmod b$  表示 a 除以 b 的余数。

- A.  $x^2 \bmod 11$
- B.  $2x \bmod 11$
- C.  $x \bmod 11$
- D.  $[\frac{x}{2}] \bmod 11$ ，其中  $[\frac{x}{2}]$  表示  $\frac{x}{2}$  下取整

本题共 2 分

### 第6题

下列哪些问题**不能**用贪心法精确求解？（）

- A. 霍夫曼编码问题
- B. 0-1 背包问题
- C. 最小生成树问题
- D. 单源最短路径问题

本题共 2 分

## 第 7 题

具有  $n$  个顶点,  $e$  条边的图采用邻接表存储结构, 进行深度优先遍历运算的时间复杂度为 ( )。

- A.  $O(n+e)$
- B.  $O(n^2)$
- C.  $O(e^2)$
- D.  $O(n)$

本题共 2 分

## 第 8 题

二分图是指能将顶点划分成两个部分, 每一部分内的顶点间没有边相连的简单无向图。那么, 24 个顶点的二分图至多有 ( ) 条边。

- A. 144
- B. 100
- C. 48
- D. 122

本题共 2 分

## 第 9 题

广度优先搜索时, 一定需要用到的数据结构是( )

- A. 栈
- B. 二叉树
- C. 队列
- D. 哈希表

本题共 2 分

## 第 10 题

一个班学生分组做游戏, 如果每组三人就多两人, 每组五人就多三人, 每组七人就多四人, 问这个班的学生人数  $n$  在以下哪个区间? 已知  $n < 60$ 。( )

- A.  $30 < n < 40$
- B.  $40 < n < 50$
- C.  $50 < n < 60$
- D.  $20 < n < 30$

本题共 2 分

## 第 11 题

小明想通过走楼梯来锻炼身体，假设从第 1 层走到第 2 层消耗 10 卡热量，接着从第 2 层走到第 3 层消耗 20 卡热量，再从第 3 层走到第 4 层消耗 30 卡热量，依此类推，从第  $k$  层走到第  $k+1$  层消耗  $10k$  卡热量 ( $k>1$ )？如果小明想从 1 层开始，通过连续向上爬楼梯消耗 1000 卡热量，至少要爬到第几层楼？ ( )。

- A. 14
- B. 16
- C. 15
- D. 13

本题共 2 分

## 第 12 题

表达式  $a*(b+c)-d$  的后缀表达形式为 ( )。

- A.  $abc*+d-*$
- B.  $-+*abcd$
- C.  $abcd*+-$
- 4. D.  $abc+*d-$

本题共 2 分

## 第 13 题

从一个  $4 \times 4$  的棋盘中选取不在同一行也不在同一列上的两个方格，共有 ( ) 种方法。

- A. 60
- B. 72
- C. 86
- D. 64

本题共 2 分

## 第 14 题

对一个  $n$  个顶点、 $m$  条边的带权有向简单图用 Dijkstra 算法计算单源最短路时，如果不使用堆或其它优先队列进行优化，则其时间复杂度为 ( )。

- A.  $O((m+n^2) \log n)$
- B.  $O(mn+n^3)$
- C.  $O((m+n) \log n)$
- D.  $O(n^2)$

本题共 2 分



## 第 15 题

1948年，（ ）将热力学中的熵引入信息通信领域，标志着信息论研究的开端。

- A. 欧拉(Leonhard Euler)
- B. 冯·诺伊曼(John von Neumann)
- C. 克劳德·香农(Claude Shannon)
- D. 图灵(Alan Turing)

本题共 2 分

## CSP-S2021真题

---

### 第 1 题

在 Linux 系统终端中，用于列出当前目录下所含的文件和子目录的命令为（ ）。

- A. ls
- B. cd
- C. cp
- D. all

本题共 2 分

### 第 2 题

二进制数 $00101010_2$ 和 $00010110_2$ 的和为（ ）。

- A.  $00111100_2$
- B.  $01000000_2$
- C.  $00111100_2$
- D.  $01000010_2$

本题共 2 分

### 第 3 题

在程序运行过程中，如果递归调用的层数过多，可能会由于（ ）引发错误。

- A. 系统分配的栈空间溢出
- B. 系统分配的队列空间溢出
- C. 系统分配的链表空间溢出
- D. 系统分配的堆空间溢出

本题共 2 分

## 第 4 题

以下排序方法中，（ ）是不稳定的。

- A. 插入排序
- B. 冒泡排序
- C. 堆排序
- D. 归并排序

本题共 2 分

## 第 5 题

以比较为基本运算，对于  $2n$  个数，同时找到最大值和最小值，最坏情况下需要的最小的比较次数为（ ）。

- A.  $4n-2$
- B.  $3n+1$
- C.  $3n-2$
- D.  $2n+1$

本题共 2 分

## 第 6 题

现有一个地址区间为  $0 \sim 10$  的哈希表，对于出现冲突情况，会往后找第一个空的地址存储（到 10 冲突了就从 0 开始往后），现在要依次存储  $(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)$ ，哈希函数为

$h(x) = x^2 \bmod 11$ 。请问 7 存储在哈希表哪个地址中（ ）。

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8

## 第 7 题

$G$  是一个非连通简单无向图（没有自环和重边），共有 36 条边，则该图至少有（ ）个点。

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

本题共 2 分

## 第 8 题

令根结点的高度为 1，则一棵含有 2021 个结点的二叉树的高度至少为（ ）。

- A. 10
- B. 11
- C. 12
- D. 2021

本题共 2 分

## 第 9 题

前序遍历和中序遍历相同的二叉树为且仅为（ ）。

- A. 只有 1 个点的二叉树
- B. 根结点没有左子树的二叉树
- C. 非叶子结点只有左子树的二叉树
- D. 非叶子结点只有右子树的二叉树

本题共 2 分

## 第 10 题

定义一种字符串操作为交换相邻两个字符。将 DACFEB 变为 ABCDEF 最少需要（ ）次上述操作。

- A. 7
- B. 8
- C. 9
- D. 6

本题共 2 分

## 第 11 题

有如下递归代码

```
1 solve(t, n):  
2     if t==1 return 1  
3     else return 5*solve(t-1,n) mod n
```

则 solve(23,23) 的结果为（ ）。

- A. 1
- B. 7
- C. 12
- D. 22

本题共 2 分

## 第 12 题

斐波那契数列的定义为：

$$F_1 = 1,$$

$$F_2 = 1,$$

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2} (n \geq 3)$$

现在用如下程序来计算斐波那契数列的第  $n$  项，其时间复杂度为（ ）。

```
1 F(n):  
2   if n<=2 return 1  
3   else return F(n-1) + F(n-2)
```

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

本题共 2 分

## 第 13 题

有 8 个苹果从左到右排成一排，你要从中挑选至少一个苹果，并且不能同时挑选相邻的两个苹果，一共有（ ）种方案。

- A. 36
- B. 48
- C. 54
- D. 64

本题共 2 分

## 第 14 题

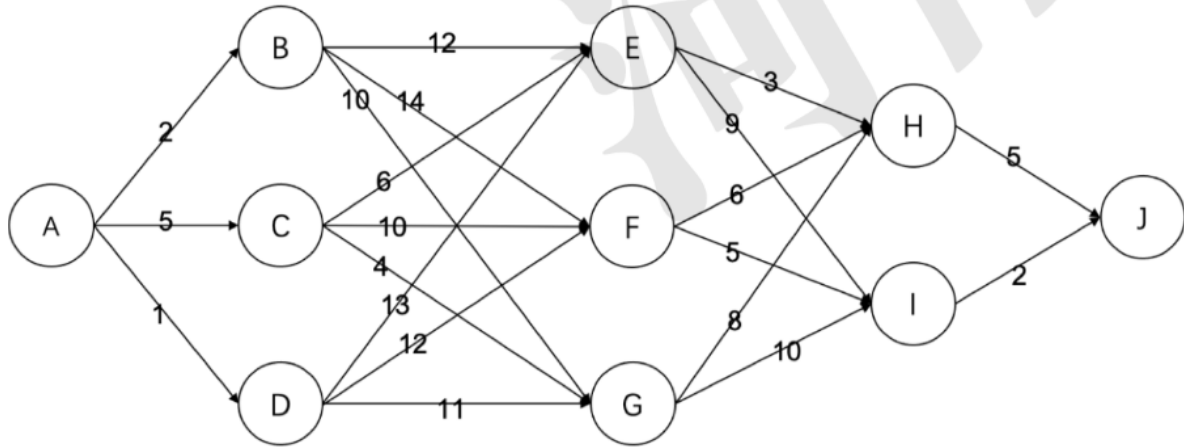
设一个三位数  $n = abc$ ， $a, b, c$  均为 1~9 之间的整数，若以  $a$ 、 $b$ 、 $c$  作为三角形的三条边可以构成等腰三角形（包括等边），则这样的  $n$  有（ ）个。

- A. 81
- B. 120
- C. 165
- D. 216

本题共 2 分

## 第 15 题

有如下的有向图，节点为 A,B,...,J, 其中每条边的长度都标在图中。则节点 A 到节点 J 的最短路径长度为（ ）。



- A. 16
- B. 19
- C. 20
- D. 22

本题共 2 分

## CSP-S2022真题

### 第 1 题

在 Linux 系统终端中，用于切换工作目录的命令为（ ）。

- A. ls
- B. cd
- C. cp
- D. all

本题共 2 分

### 第 2 题

你同时用 `time` 命令和秒表为某个程序在单核 CPU 的运行计时。假如 `time` 命令的输出如下：

```
1 real 0m30.721s
2 user 0m24.579s
3 sys 0m6.123s
```

以下最接近秒表计时的时长为（ ）。

- A. 30s

- B. 24s
- C. 18s
- D. 6s

### 第3题

若元素 a、b、c、d、e、f 依次进栈，允许进栈、退栈操作交替进行，但不允许连续三次退栈操作，则不可能得到的出栈序列是（ ）。

- A. dcebf a
- B. cbdaef
- C. bcaefd
- D. afedcb

### 第4题

考虑对  $n$  个数进行排序，以下最坏时间复杂度低于  $O(n^2)$  的排序方法是（ ）

- A. 插入排序
- B. 冒泡排序
- C. 归并排序
- D. 快速排序

### 第5题

假设在基数排序过程中，受宇宙射线的影响，某项数据异变为一个完全不同的值。请问排序算法结束后，可能出现的最坏情况是（ ）。

- A. 移除受影响的数据后，最终序列是有序序列
- B. 移除受影响的数据后，最终序列是前后两个有序的子序列
- C. 移除受影响的数据后，最终序列是一个有序的子序列和一个基本无序的子序列
- D. 移除受影响的数据后，最终序列基本无序

### 第6题

计算机系统用小端（Little Endian）和大端（Big Endian）来描述多字节数据的存储地址顺序模式，其中小端表示将低位字节数据存储在低地址的模式、大端表示将高位字节数据存储在低地址的模式。在小端模式的系统和大端模式的系统分别编译和运行以下 C++ 代码段表示的程序，将分别输出什么结果？（ ）

```
1 unsigned x = 0xDEADNEEF;  
2 unsigned char *p = (unsigned char *)&x;  
3 printf("%x", *p);
```

- A. EF、EF
- B. EF、DE
- C. DE、EF

- D. DE、DE

## 第 7 题

一个深度为 5（根结点深度为 1）的完全 3 叉树，按前序遍历的顺序给结点从 1 开始编号，则第 100 号结点的父结点是第（ ）号

- A. 95
- B. 96
- C. 97
- D. 98

## 第 8 题

强连通图的性质不包括（ ）：

- A. 每个顶点的度数至少为 1
- B. 任意两个顶点之间都有边相连
- C. 任意两个顶点之间都有路径相连
- D. 每个顶点至少都连有一条边

## 第 9 题

每个顶点度数均为 2 的无向图称为“2-正规图”。由编号为从 1 到  $n$  的顶点构成的所有 2-正规图，其中包含欧拉回路的不同 2-正规图的数量为（ ）。

- A.  $n!$
- B.  $(n-1)!$
- C.  $n!/2$
- D.  $(n-1)!/2$

## 第 10 题

共有 8 人选修了程序设计课程，期末大作业要求由 2 人组成的团队完成。假设不区分每个团队内 2 人的角色和作用，请问共有多少种可能的组队方案。（ ）

- A. 28
- B. 32
- C. 56
- D. 64

## 第 11 题

小明希望选到形如“省 A ·LLDDD”的车牌号。车牌号在“·”之前的内容固定不变；后面的 5 位号码中，前 2 位必须是大写英文字母，后 3 位必须是阿拉伯数字(L代表 A 至 Z，D 表示 0 至 9，两个L和三个D之间可能相同也可能不同)。请问总共有多少个可供选择的车牌号。（ ）

- A. 20280
- B. 52000
- C. 676000
- D. 1757600

## 第 12 题

给定地址区间为 0~9 的哈希表，哈希函数为  $h(x) = x \% 10$ ，采用线性探查的冲突解决策略（对于出现冲突情况，会往后探查第一个空的地址存储；若地址 9 冲突了则从地址 0 重新开始探查）。哈希表初始为空表，依次存储(71, 23, 73, 99, 44, 79, 89)后，请问 89 存储在哈希表哪个地址中。（ ）

- A. 9
- B. 0
- C. 1
- D. 2

## 第 13 题

对于给定的  $n$ ，分析以下代码段对应的时间复杂度，其中最为准确的时间复杂度为（ ）。

```
1  int i, j, k = 0;
2  for (i = 0; i < n; i++) {
3      for (j = 0; j < n; j*=2) {
4          k = k + n / 2;
5      }
6  }
```

- A.  $O(n)$
- B.  $O(n \log n)$
- C.  $O(n\sqrt{n})$
- D.  $O(n^2)$

## 第 14 题

以比较为基本运算，在  $n$  个数的数组中找最大的数，在最坏情况下至少要做（ ）次运算。

- A.  $n/2$
- B.  $n-1$
- C.  $n$
- D.  $n+1$



## 第 15 题

ack 函数在输入参数“(2,2)”时的返回值为 ( )。

```
1 unsigned ack(unsigned m, unsigned n) {  
2     if (m == 0) return n + 1;  
3     if (n == 0) return ack(m - 1, 1);  
4     return ack(m - 1, ack(m, n - 1));  
5 }
```

- A. 5
- B. 7
- C. 9
- D. 13