

选择：B、B、D、C、B、A、C、A、C、C、B、A、C、C、D

阅读：T、F、T、F、A、C；T、T、T、T、B、D；T、F、B、C、D、C

完善：B、B、D、C、A、A、A、C、D、B

信息学初赛模拟试题（七）参考答案

一、选择题：

1. B 解释：链表是线性表的一种，线性表有两者存储形式，顺序存储，使用的是顺序表；另一种非顺序存储（又名链式存储），使用的是链表

2. B 解释：1个十六进制位相当于4个二进制位，因此十六进制数C相当于二进制数1100，因此选项A不正确，选项C中将 $(16)_{10} = (10000)_2$ ，按照二进制逢二进一的规则进行加法运算后的结果应为 $(1000010)_2$ ，选项D中 $(01000)_2 = (8)_{10}$ ，事实上，在八进制中不可能出现 $(8)_8$ ，而在八进制中， $2*6 = (12)_{10} = (14)_8$ ，故选B

3. D 解释：1MB=1024KB（千字节） 1KB=1024Bytes（字节）

4. C 解释：根据栈的先进后出原理

5. B 解释：因特网中的每台主机至少有一个IP地址，而且这个IP地址必须是全网惟一的。在因特网中允许一台主机有两个或多个IP地址。如果一台主机有两个或多个IP地址，则该主机属于两个或多个逻辑网络。但是在同一时刻一个合法的IP地址在一个时刻只能分配给一台主机，否则，引起IP地址的冲突

6. A 解释：逻辑运算的值为true或false，注意运算优先级not>and>or；因此A and B or C and D先计算A and B和C and D，前者结果为true，后者结果为false，最终true or false结果为true。

7. C 解释：错排问题是组合数学中的问题之一。考虑一个有n个元素的排列，若一个排列中所有的元素都不在自己原来的位置上，那么这样的排列就称为原排列的一个错排。错排问题递推式 $f[n] = (n-1) * (f[n-1] + f[n-2])$ ， $f[1]=0$ ， $f[2]=1$ ，最后求得 $f[5]=44$ 。

8. A 解释：二叉树 021 定理： n_0 （有0个儿子的结点数）= n_2 （有2个儿子的结点数）+ 1

9. C 解释：设排序的元素 $K_1、K_2\cdots、K_n$ 。假设 $K_i=K_j$ ，且在排序之前 K_i 领先于 K_j 。若排序后 K_i 仍领先于 K_j ，则称该排序方法是稳定的；反之则称为不稳定。

10. C 解释：1条直线分为2个区域，2条分为4个，3条分为7个，4条分为11个， $f[n]=f[n-1]+n$ ， $f[0]=1$ ， $f[12]=79$

11. B 解释：本题利用容斥原理，容斥原理又称排容原理，在组合数学里，A、B、C为有限集， $n(A)$ 表示A的基数。三个集合的容斥原理为

$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$, 本题当中, 篮球班 28 人, 足球班有 16 人, 乒乓球班 25 人, 同时参加三个班有 3 人, 共有 45 人, 带入三个集合的容斥原理, 可以算出, $n(A \cap B) + n(A \cap C) + n(B \cap C)$ 为 27 人, 其中同时参加三个的 3 人重复了 3 次, $27 - 9 = 18$, 同时报名两个班的有 18 人。

12. A 解释: 树的最长的一条路径应该是从一个最深的叶子结点到另一个叶子结点的路径, 根据提议, 每个非叶节点都有三个儿子, 所有叶结点深度相同, 说明这是一个完全的树, 那么最长路径应该是一个叶子结点经过根到另一个叶子结点的路径, 据此推出这棵树高度为 5。所以总结点为 $1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 = (3^5 - 1)/2$

13. C 解释: 常识题

14. C 解释: avi 英文全称为 Audio Video Interleaved, 即音频视频交错格式, 还包括视频信息, 不属于音频文件格式。wav 为微软公司 (Microsoft) 开发的一种声音文件格式, 它符合 RIFF (Resource Interchange File Format) 文件规范, 用于保存 Windows 平台的音频信息资源。MP3 格式是一种电子音乐格式, 就是一种音频压缩技术。FLAC 中文可解释为无损音频压缩编码。FLAC 是一套著名的自由音频压缩编码, 其特点是无损压缩。

15. D 解释: 常识题

二、阅读程序

1.

1. T 解释: 本程序是求 $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \dots + \frac{1}{n \times (n+1)}$ 值, 其值为 $1 - 1/(n+1)$, 结果一定小于 1
2. F 解释: 改为 $g += 2$, 求 $\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{4 \times 6} + \dots + \frac{1}{2n \times (2n+1)}$ 值, 显然结果并非 $1/2$
3. T 解释: 改为 $k = k + 1 / (g * (g + 1))$; 则变为整除, $1 / (g * (g + 1))$ 的结果必为 0, k 值不变。
4. F 解释: $n1 > n2$, 累加项数更多, 值更大, 同时保留两位小数, 也可能结果相等。
5. A 解释: 手算样例, 或通过 $1 - 1/(n+1)$ 公式计算
6. C 解释: 通过 $1 - 1/(n+1)$ 公式计算, $1 - 1/50$, 结果为 0.98

2.

1. T 解释: 根据第 10 行, 程序会忽略负整数, 根据第 14 行, gg 一定大于 0, 因此 g 一定大于 0, 程序输出一定是正整数
2. T 解释: gg 到最小到 1, 一定能同时被 a 和 b 整除, gg 不可能小于 0, 余数自然也不可能, 因此删除限制不影响结果
3. T 解释: 本题求 n 个数的最大公约数, 初始值从这 n 个数中任意一个开始均可

4. T 解释: enter 函数实现输入, 没有输入时 $a[1]=0$, 这时 g 的初始值设为 0, 影响结果
5. B 解释: 手算最大公约数
6. D 解释: 手算最大公约数

3.

1. T 解释: flag 没有初始化, 因为其为全局变量吗, 自然定义为 false
2. F 解释: 反例: 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9
3. B 解释: 本程序判断输入长度序列能否拆分成两个上升序列, 手算样例
4. C 解释: A 选项反例: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 12; B 选项反例: 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9; C 选项中原本就是上升序列, 则必然可以拆分。
5. D 解释: 手算样例
6. C 解释: 修改为 $Dfs(0, 2, 1)$; 则最初的序列列首元素要大于 2 或 1, c 选项不满足, 且原本为 YES, 则现在为 NO

三、程序完善题:

1.

1. B 解释: 根据题干, “分为两个长度分别为 $(n/2)$ 与 $(n-n/2)$ 的两部分。然后递归调用排序函数, 将这两部分分别排序”, 因此对右半部分进行排序
2. B 解释: 根据第 11 行对左右两半首位元素判断, 说明这是在合并中左右半部分都还未排完的情况
3. D 解释: 左半部分当前数小于右半部分当前数, 填左半部分当前数, 否则填右半部分当前数
4. C 解释: 左半部分当前数小于右半部分当前数, 填左半部分当前数, 否则填右半部分当前数
5. A 解释: r 数组 ll 号到 rr 号元素拷贝给 a 数组
5. A 解释: 对 1 到 n 号元素进行排序

2.

1. A 解释: 并查集合并 (祖先相认)
2. C
3. D 解释: a 和 b 同类, 并查集合并 a 和 b ; $a+n$ 和 $b+n$; $a+2n$ 和 $b+2n$
4. B 解释: a 吃 b , 并查集合并 a 和 $b+n$; $a+n$ 和 $b+2n$; $a+2n$ 和 b