

几门级 CSP-J 第 8 套初赛模拟试题答案及解析

一、单项选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	B	C	D	C	A	C	B	C	B	B	B	C	A	C	A

【解析】

- IPv4 中,合法 IP 地址范围为 $(1 \sim 255) \cdot (0 \sim 255) \cdot (0 \sim 255) \cdot (0 \sim 255)$ 。所以答案为 B。
- $A \vee B = 1100 \ 1111 \ 0111$ $A \vee C = 1111 \ 1111 \ 1011$
故 $(A \vee B) \wedge (A \vee C)$ 的值为 $1100 \ 1111 \ 0011$
- 一般来说,在 Linux 下,可执行文件没有扩展名。Linux 与 Windows 不同,不是根据扩展名来区分文件类型的。事实上,Linux 下的文件不需要扩展名。一切皆文件,包含设备文件、目录文件、普通文件等。
- 先将八进制数转化为二进制数每 1 位转化为 3 位得 111000100010 ,再将二进制数转化为十六进制每 4 位转化为 1 位得 E22。
- BCD 三个算法均需要比较关键字,而基数排序是将比较元素先放进表中,然后按顺序遍历取出,所以它并不需要进行关键字比较操作,所以选 A。
- 考虑三种颜色的球出现的顺序:红黄蓝、红蓝黄、蓝红黄、蓝黄红、黄蓝红、黄红蓝。对于第一种顺序,抽到的概率为 $(3/7) * (2/6) * (3/5)$,同理求出剩下五种,求和即可。
- 暴力枚举 $0 \sim 120$ 内素数和回文数,注意 11 和 101 既是回文又是素数。
- 深度为 9 的完全二叉树节点数范围在 $512 \sim 1023$ 之间。
- 2021 分解为 $43 * 47$ 。抽屉原理:取 43 为最大公约数时,剩余 9 个数的和取 $1 \sim 9$,得到答案 B;取 47 为最大公约数,9 个数必然会有重复。
- B。冯·诺依曼是现代电子计算机与博弈论的重要创始人。

11. a_1, a_2 入栈, a_2 出栈, a_3, a_4 进栈, a_4, a_3 出栈, a_5, a_6 进栈, a_6, a_5, a_1 出栈, 所以栈的容量至少为 3。
12. 19, 88 需要查找 2 次; 56 需要查找 1 次; 13, 37, 75 需要查找 3 次; 5, 21, 64, 92 需要查找 4 次。
13. 强连通图的边数最少时为一个环。
14. 容斥原理, $2015-503-403-335-100+67+167-33=1075$ 。
15. A 错误, 是 n 个节点的不同形态二叉树个数。

二、阅读程序

1.

题号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
答案	×	×	√	×	D	B

【解析】

(1) 第四行与第十行函数应一致, 故不能通过编译。

(2) 若 x, y, p 均为 -3, 则程序运行永远不会停止。

(3) $x=1$ 时, 直接返回。

(4) x 可能为负数, 故此题为错。

(5)(6) 按题意模拟即可, 计算量不大。

2.

题号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
答案	×	√	×	B	D	C

【解析】

(1) 显然每两个数之间只会被比较一次, 故程序必然结束, 错误。

(2) a 数组将原序列从小到大排序, b 数组将原序列从大到小排序, 故当且仅当输入的 $X[1], X[2], \dots, X[N]$ 全部相同时输出的两行结果相同, 正确。

(3) 本题是冒泡排序, 错误。

(4) a 数组将原序列从小到大排序, b 数组将原序列从大到小排序, 故 B 正确。

(5) a 数组将原序列从小到大排序, b 数组将原序列从大到小排序, 故 ABC 正确, 且快速排序可以在 $O(N \log N)$ 时间内完成这一过程, D 错误。

(6) 由于每两个数之间比较一次, 时间复杂度为 $O(N^2)$ 。

3.

题号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
答案	×	×	B	D	D	A

【解析】

算法过程如下: 找到一个当前 num 的最小质因子, 并将其除干净, 直到 num 为一个质数, 因此 $\max_primedivisor = \max(\max_primedivisor, num)$; 这句话是有必要的。并且因为最小质因子 $< O(\sqrt{num})$, 所以最坏时间是复杂度 $O(\sqrt{num})$, 而当 $num = 2^k$ 时, 时间复杂度最优为 $O(\log num)$ 。再通过计算或模拟发现 cnt 存的是 num 的约数个数, 由此可解出正确答案。

第五章 入门级 CSP-J 新题型初赛模拟试题

三、完善程序

1.

题号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
答案	D	B	A	C	A

【解析】

仔细分析这道题,我们可以发现它的性质:一定是每行间隔或者每列间隔着选。

(1)考查数组基本概念和读题, $a[][]$ 数组存储 n 行 n 列的方阵电力值, $n \leq 5000$ 。

(2)、(3)、(4)考查发现性质或根据上下文程序推理猜测。

(5)求最大总电力值,应在 $ans1$ 和 $ans2$ 中取较大者。

2.

题号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
答案	A	C	D	D	B

【解析】

(以下的 n/m 都表示 C++ 中的 n 整除 m)

当 n 为偶数时,将 $1 \sim n$ 分为 $1 \sim n/2$ (第一类), $n/2+1 \sim n$ (第二类),我们使 A 中的第一类匹配 B 中的第二类,使 A 中的第二类匹配 B 中的第一类,这样便可使排列 B 的字典序的值最小,因此我们可以从前往后贪心地放数,从前往后遍历排列 A ,遇到第一类数,放当前还没用过的最小的第二类数;遇到第二类数,放当前还没用过的最小的第一类数。

所以①处需要先判断 n 是否为偶数,故选 A;②处的 $p2$ 表示的是当前还没用过的第二类数的最小值-1,所以初始值应该赋 $n/2$ 。

当 n 为偶数时,情况类似,但由于 $n/2+1$ 的存在,我们需要分两种情况: A 数组中的 $1 \sim n/2$ 匹配 B 数组中的 $n/2+2 \sim n$, B 数组中的 $1 \sim n/2+1$ 匹配 A 数组中的 $n/2+1 \sim n$;或 A 数组中的 $1 \sim n/2+1$ 匹配 B 数组中的 $n/2+1 \sim n$, A 数组中的 $n/2+2 \sim n$ 匹配 B 数组中的 $1 \sim n/2$ (两种情况的值是相同的)。所以我们将两种情况分别算一遍,取字典序较小的即可。

对于③处,观察到上面的 $p2$ 初始值为 $n/2$,是上文提到的第二种情况,所以可与 $p1$ 匹配的 $A[i]$ 满足 $A[i] > n/2+1$,选 D;则下面是第一种情况,所以可与 $p1$ 匹配的 $A[i]$ 满足 $A[i] \geq n/2+1$,所以④处填 D;对于⑤处,因为我们最后输出的都是 B 数组,如果 C 数组的字典序小于 B 数组,我们必须交换 B 数组和 C 数组,由上面的循环可知, $flag = 1$ 时表示 B 数组的字典序小于 C 数组,所以 $flag \neq 1$ 交换不影响答案,故选 B。