



第一次 阅读程序与完善程序 综合训练 讲评

2023 CSP-J1 专题课程
chen_zhe



www.luogu.com.cn

上课纪律

1. 按时参加各项活动。
2. 上课认真听讲，不要做其他事情，比如玩游戏。
3. 上课时，不能刷屏（短时间多次发言），不能发课程无关内容，不能发影响助教和其他同学的内容，更不能开玩笑和辱骂。
4. 提问区禁止发送非学术提问的内容。
5. 违反以上纪律的人，有可能会被禁言。
6. 禁言后要手写书面检讨才能解开。

试题答案

答案

FFTTBD

TFFFAA

FTTTC A

BADDA

DACDB

DADBB

阅读程序-1

1. F [解析：枚举到最高二进制位，因此为 $O(\log x)$ 。]
2. F [解析：0x7fffffff 是 int 所能表示的最大整数，即 $2^{31} - 1$ 。]
3. T [解析：即使不 break，也不会影响所得的 highbit。]
4. T [解析：根据左移运算符的含义可得。]
5. B
6. D [解析：可以从 34 逆推。]

阅读程序-2

1. T [解析: sort 的复杂度为 $O(n \log n)$, 后面双指针为线性。]
2. F [解析: solve2 中输出的必然是满足 $x + y = tar$ 的所有 (x, y) 中, x 最小、 y 最大的一对。]
3. F [解析: 随意找到一组 (x, y) 就是答案了。]
4. F [解析: 输出的是原来的数组下标。]
5. A
6. A

阅读程序-3

原题：给出 n 个正整数，可以将它们任意相乘得到 x ， x 的分数为 x 的不同质因子数量。问所有的相乘方案得到的分数总和为多少。

1. F [解析：mod = $10^9 + 7$ ，即 $a < 10^9 + 7$ ，因而 $a \times a$ 可能就超过 int 范围。]
2. T [解析：左移运算符运算时不会自动取模，直接溢出。]
3. T [解析：埃筛时间复杂度为 $O(w \log \log w)$ ，只有在质数的时候进行快速幂，根据 $\pi(x) \sim \frac{x}{\ln(x)}$ ，又只会执行 $2\pi(x)$ 次快速幂，可得总复杂度为 $O(w \log \log w)$ 。]
4. T

阅读程序-3

5. C [解析: 均为质数, 因此 $k = 1$, 故答案为 $n \times 2^{n-1}$ 。]
6. A [解析: 当 $i = 2, 3$ 时, $k = 6$; $i = 5$ 时, $k = 1$ 。答案为 $2 \times 2^6 - 2 + 2^6 - 2^5 = 158$ 。]

完善程序-1

本题为模拟题。

1. B [解析：根据下面的 if，推断为大写转小写]
2. A [解析：ch-'A'+ 'a'，由于类型转换可以表述为 ch+32。]
3. D [解析：考察反向迭代器。]
4. D [解析：考察迭代器的使用，*it 指向具体的值。]
5. A [解析：考察 std::stack 的使用。]

完善程序-2

本题为动态规划题。

在本题中，设置 $maxv[i][j]$ 表示到达坐标 (i,j) 时的最大值，设置 $minv[i][j]$ 表示到达坐标 (i,j) 时的最小值。

我们的目的是让正数尽可能大，负数尽可能小，以确保可以得到最大的结果。如果遇到正整数：

$$maxv[i][j] = g[i][j] \times \max(maxv[i-1][j], maxv[i][j-1])$$

$$minv[i][j] = g[i][j] \times \min(minv[i-1][j], minv[i][j-1])$$

如果遇到负整数：

$$maxv[i][j] = g[i][j] \times \min(minv[i-1][j], minv[i][j-1])$$

$$minv[i][j] = g[i][j] \times \max(maxv[i-1][j], maxv[i][j-1])$$

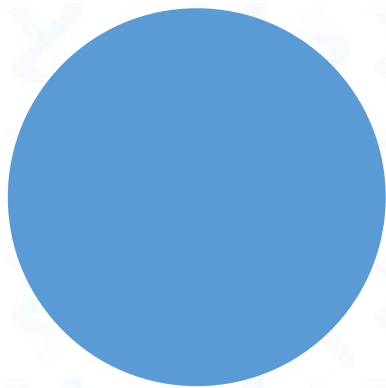
同时，递推初始化第一行和第一列的 $maxv$ 和 $minv$ 即可。

完善程序-3

本题为二分搜索+BFS 题。

做法为：考虑二分最多能够停留多长时间，使用 BFS 模拟火的蔓延（在题目中为 spread 函数），接着用 BFS 模拟学生的行走路线，在行走的时候也要记得每一秒钟火会蔓延。

在代码中， $fire[x][y]$ 表示 (x,y) 坐标有火； $vis[x][y]$ 表示学生到达过 (x,y) 这个坐标。队列 f 用于存放火堆，队列 q 用于学生行走。



End.



www.luogu.com.cn