

计算机学院 2023 级程序设计新生周赛 第二场赛后题解

题目列表

题目	预估难度	出题人
A. 数1(Easy version)	简单	王阳
B. 数1(Hard version)	困难	王阳
C. 买饼干的凯凯	中等	徐进
D. 豪豪画U	简单	徐进
E.小石学长的Lucky Number	简单	徐进
F. Clash of Clans	困难	卢毅豪
G. 光速签到!!!	中等	徐进
H. 学长的签到题	中等	于子淇



计算机学院 ACM 集训队

11 月 26 日

Problem A: 数1(Easy version)

题解：本题考察高数求极限以及基础的输入、输出、循环等语法。

$$\begin{aligned}\because \lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{n}{x}} &= \lim_{x \rightarrow 0} e^n = e^n \\ \therefore \ln e^n &= n\end{aligned}$$

Code: <https://paste.ubuntu.com/p/vyMQ4rQcB5/>

Problem B: 数1(Hard version)

题解：本题考查 while、for 循环的应用。题目给定一个 $m \times n$ 的矩形，题目保证至少存在一种分割方式能将矩形分割为若干个正方形。题目要求找出分割出来的正方形边长之和最小，并输出最小的单边长和作为答案。

这里假设 $n > m$ ， $k = n / m$ 指的是长为 n 宽为 m 的矩形中能分割出 k 个边长为 m 的正方形，随后 $res += k * m$ 指的是累加单边长。然后 $l = n \% m$ 指的是 n 对 m 求余数也指的是分割完之后剩余的矩形的一条边长（即为新矩形短的那一条边），之后判断长或宽其中一条边等于 0 导致不能进行切割，则跳出循环。最后输出 res 即可。

Code: <https://paste.ubuntu.com/p/ZwqXvDhRtZ/>

Problem C: 买饼干的凯凯

题解：开始周和结束周需要特判，中间公式求解或者暴力模拟即可，注意开始周和结束周是同一周的情况。

Code: <https://www.luogu.com.cn/paste/8o69xun4>

Problem D: 豪豪画U

题解：本题是一个比大小的问题，需要根据 n 的值来分不同的情况。 n 的值只有三种情况 $n=1$ 、 $n=2$ 、 $n \geq 3$ ，分三种情况之后，找到每种情况的最大值和 k 比即可。注意输出不是 No 是 NO。

Code: <https://www.luogu.com.cn/paste/9mlty6jl>

Problem E: 小石学长的Lucky Number

题解: n 个操作 n 个循环, 每个循环判断一次操作是“1”还是“2”, 是“1”就令变量加 1, 否则令变量减一。

Code: <https://www.luogu.com.cn/paste/bshnqspm>

Problem F: Clash of Clans

题解: 高度最低的情况是将长度为 1 的积木两个并排放, 即 $ans = (\text{长度为一的积木数} + 1) / 2 + \text{长度为二的积木数}$ 。

Code: <https://www.luogu.com.cn/paste/wr9sf3fw>

Problem G: 光速签到!!!

题解: 本题只需要按照题目要求进行模拟即可。设起点和终点分别为 $(x1, y1)$, $(x2, y2)$, 结合平面直角坐标系的知识可知题目中的上下左右移动分别对应: 纵坐标 $y1++$, 横坐标不变 (向上走)、纵坐标 $y1--$, 横坐标不变 (向下走)、纵坐标 $y1$ 不变, 横坐标 $x1--$ (向左走)、纵坐标 $y1$ 不变, 横坐标 $x1++$ (向右走)。最后判断两个坐标是否相等来判断是否能到达终点。

Code: <https://www.luogu.com.cn/paste/ccp4d075>

Problem H: 学长的签到题

题解: 如果这个数字是偶数而且大于 2 的话就一定可以分解成两个偶数; 如果这个数字是奇数就一定不能分成两个偶数之和, 因为两个偶数之和一定为偶数。

2 这个偶数是一个特例, 因为它只能分成 1 和 1, 这是本题的一个坑点, 所以直接判断奇偶的话会错一个测试点。

Code: <https://www.luogu.com.cn/paste/lbhiflyv>

结语：

不懂的题目可以询问对应的出题人（均为群管理员），对周赛有建议的可以在群聊中提出，我们吸取经验积极改进。后续周赛系列赛时间会在群里通知。

感谢同学们的参与！