

高精度计算评测题

2022. 1. 23 下午 14:20-17:20



预祝各位虐场成功!

注意:

1. 评测在 windows 下，行未必加回车表示输出完成。
2. **仔细读题，不要跳过任何一个字**，坠吼先通读一遍 pdf。
3. 不准喊“这套题好难啊”，影响别人 AK。
4. 可以喊“这套题好水啊”“我要 ak 辣”，不过 ak 之后不要和别人谈笑风生，影响他人爆零。
5. 题目的评测要求：**时限：1秒，内存：256M。**

1. 错误序号

(wrongnumber.cpp/c/pas)

【问题描述】

报名现场,负责发号的工作人员给应聘者发放了面试序号。当发放到 10^n 号的时候,才发现打号机不能打出数字“4”。工作人员想纠正错误,首先需要知道出现错误的序号有多少个。你能帮助他吗?

【输入格式】 (wrongnumber.in)

正整数 n ($n \leq 1000$)。

【输出格式】 (wrongnumber.out)

一个正整数,表示错误序号个数。

【样例输入】

2

【样例输出】

19

2. 质数因子

(prime.cpp/c/pas)

【问题描述】

完成对于给定正整数 n (n 可能达到120位) 的质数分解 。
保证它的质数因子不大于65535。

【输入格式】 (prime.in)

正整数 n 。

【输出格式】 (prime.out)

由小到大分行输出质数因子：每一行输出一个质数因子和该质数因子的个数，用一个空格分开。

【样例输入】

36

【样例输出】

2 2

3 2

3. 麦粒数 (wheat.cpp/.c/.pas)

问题描述：

还记得“宰相的麦子”吗？在国际象棋棋盘上(共 64 格)放麦粒,第一格一粒,第二格两粒……后面一格的麦子总是前一格麦子数的两倍,摆满整个棋盘,就是宰相所要求的赏赐。2 的指数级增加是非常迅速的。64 个棋盘格放置的麦子数量达到了：

$$n = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{63} \text{ 粒} = 2^{64} - 1 = 18446744073709551615 \text{ 粒}$$

如果棋盘格数继续增加呢？有人算过,如果格数达到 3021377 时,放置的麦粒数目将达到 909526 位！

现在,把问题简化一下,对于给定的格子数 $n (n < 3100000)$,计算放置麦粒数目的最后 500 位数字(用十进制高精度数表示)。

输入格式：(wheat.in)

一个整数 n 。

输出格式：(wheat.out)

麦粒总数的最后 500 位数字(不足 500 位时高位补 0)。

输入样例：

3021377

输出样例：1191328126161153766721379843604930556673687617825588332272350

6900154150894025741528852778359314591334030973481399451076356237450255

3333760767267082261948050564980682343642702363221871140059590985763738

6600852826717764565800819358859665607143791528714496484146000321532771

0769603266764400896690194530668310460272117099806449192863428911515984

2075430223041183906048442782325720811144747818991837720495969880392336

8607320391121451344953815898293606342963753971823365588745821026177022

5422631973024694271