



CSP-J2(入门组)2020第二轮真题

2020年CCF非专业级软件能力认证入门组第二轮

2020年CCF非专业级软件能力认证

入门级第二轮

2020CCF CSP-J2

时间：2020年11月7日08:30~12:00

题目名称优秀的拆分直播获奖表达式方格取数

题目类型传统型传统型传统型传统型

目录power live expr number

可执行文件名power live expr number

输入文件名power.in live.in expr.in number.in

输出文件名power.out live.out expr.out number.out 时间限制 1.0秒 1.0秒 1.0秒 1.0秒

内存限制256MB256MB256MB256MB

测试点数目20202020提交源程序文件名

C++语言power.cpp live.cpp expr.cpp number.cpp C语言power.c live.c expr.c number.c Pascal语言power.pas live.pas expr.pas number.pas 编译选项

C++语言-lm

C语言-lm

Pascal语言

注意事项（请选手仔细阅读）

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. C/C++中函数main()的返回值类型必须是int，程序正常结束时的返回值必须是0。
3. 提交的程序代码文件的放置位置请参照各省的具体要求。
4. 因违反以上三点而出现的错误或问题，申诉时一律不予受理。
5. 若无特殊说明，结果的比较方式为全文比较（过滤行末空格及文末回车）。
6. 程序可使用的栈内存空间限制与题目的内存限制一致。
7. 全国统一评测时采用的机器配置为：Intel(R)Core(TM)i7-8700K CPU@3.70GHz，内存32GB。上述时限以此配置为准。

8. 只提供Linux格式附加样例文件。

9. 评测在当前最新公布的NOI Linux下进行，各语言的编译器版本以其为准。

2020年CCF非专业级软件能力认证入门组第二轮

优秀的拆分（power）

【题目描述】

一般来说，一个正整数可以拆分成若干个正整数的和。例如， $1=1$ ， $10=1+2+3+4$ 等。

对于正整数 x 的一种特定拆分，我们称它为“优秀的”，当且仅当在这种拆分下， x 被分解为了若干个不同的2的正整数次幂。注意，一个数 x 能被表示成2的正整数次幂，当且仅当 x 能通过正整数个2相乘在一起得到。例如， $10=8+2=2^3+2^1$ 是一个优秀的拆分。但是， $7=4+2+1=2^2+2^1+2^0$ 就不是一个优秀的拆分，因为1不是2的正整数次幂。

现在，给定正整数，你需要判断这个数的所有拆分中，是否存在优秀的拆分。若存在，请你给出具体的拆分方案。

【输入格式】

输入文件名为power.in。

输入文件只有一行，一个正整数，代表需要判断的数。

【输出格式】

输出文件名为power.out。

如果这个数的所有拆分中，存在优秀的拆分。那么，你需要从大到小输出这个拆分中的每一个数，相邻两个数之间用一个空格隔开。可以证明，在规定了拆分数字的顺序后，该拆分方案是唯一的。

若不存在优秀的拆分，输出“-1”（不包含双引号）。

【样例1输入】

6

【样例1输出】

4 2

【样例1解释】

$6=4+2=2^2+2^1$ 是一个优秀的拆分。注意， $6=2+2+2$ 不是一个优秀的拆分，因为拆分成的3个数不满足每个数互不相同。

【样例2输入】

7

2020年CCF非专业级软件能力认证入门组第二轮

【样例2输出】

-1

【样例3】

见选手目录下的power/power3.in与power/power3.ans。

【数据范围与提示】

对于20%的数据， $x \leq 10$ 。

对于另外20%的数据，保证为奇数。

对于另外20%的数据，保证 x 为2的正整数次幂。

对于80%的数据， $x \leq 1024$ 。

对于100%的数据， $1 \leq x \leq 1 \times 10^7$ 。

2020年CCF非专业级软件能力认证入门组第二轮

直播获奖（live）

【题目描述】

NOI2130即将举行。为了增加观赏性，CCF决定逐一评出每个选手的成绩，并直播即时的获奖分数线。本次竞赛的获奖率为%，即当前排名前%的选手的最低成绩就是即时的分数线。

更具体地，若当前已评出了 n 个选手的成绩，则当前计划获奖人数为 $\max(1, \lfloor n \times p\% \rfloor)$ ，其中 p 是获奖百分比， $\lfloor x \rfloor$ 表示对 x 向下取整， $\max(a, b)$ 表示 a 和 b 中较大的数。如有选手成绩相同，则所有成绩并列的选手都能获奖，因此实际获奖人数可能比计划中多。

作为评测组的技术人员，请你帮CCF写一个直播程序。

【输入格式】

输入文件名为live.in。

第1行两个正整数， n 和 p ，分别代表选手总数与获奖率。

第2行有 n 个非负整数，依次代表逐一评出的选手成绩。

【输出格式】

输出文件名为live.out。

只有一行，包含 n 个非负整数，依次代表选手成绩逐一评出后，即时的获奖分数线。相邻两个整数间用一个空格分隔。

【样例1输入】

1060
2003004005006006000300200100

【样例1输出】

200300400400400500400400300300

【样例1解释】

已评测选手人数12345678910计划获奖人数1112334456
已评测选手的分数从高到低排列（其中，分数线用粗体标出）200300
200
400
300
200
500
400
300
200
600
500
400
300
200
600
600
500
400

300
200
600
600
500
400
300
200
600
600
500
400
300
300
200
600
600
500
400
300
300
200
200
600
600
500
400
300
300
200
200
100

2020年CCF非专业级软件能力认证入门组第二轮

注意，在第9名选手的成绩评出之后，计划获奖人数为5人，但由于有并列，因此实际会有6人获奖。

【样例2输入】

1030
100100600100100100100100100100

【样例2输出】

100100600600600600100100100100

【样例3】

见选手目录下的live/live3.in与live/live3.ans。

【数据范围与提示】

测试点编号n

1~3=10

4~6=500

7~10=2000

11~17=10000

18~20=100000

对于所有测试点，每个选手的成绩均为不超过600的非负整数，获奖百分比 孚 是一个正整数且 $1 \leq \text{孚} \leq 99$ 。

在计算计划获奖人数时，如用浮点类型的变量（如C/C++中的float、double，Pascal中的real、double、extended等）存储获奖比例 $\text{孚}\%$ ，则计算 $5 \times 60\%$ 时的结果可能为 3.000001，也可能为 2.999999，向下取整后的结果不确定。因此，建议仅使用整型变量，以计算出准确值。

表达式（expr）

【题目描述】

小C热衷于学习数理逻辑。有一天，他发现了一种特别的逻辑表达式。在这种逻辑表达式中，所有操作数都是变量，且它们的取值只能为0或1，运算从左往右进行。如果表达式中有括号，则先计算括号内的子表达式的值。特别的，这种表达式有且仅有以下几种运算：

- 1. 与运算：&。当且仅当和的值都为1时，该表达式的值为1。其余情况该表达式的值为0。
- 2. 或运算：|。当且仅当和的值都为0时，该表达式的值为0。其余情况该表达式的值为1。
- 3. 取反运算：!。当且仅当的值为0时，该表达式的值为1。其余情况该表达式的值为0。

小C想知道，给定一个逻辑表达式和其中每一个操作数的初始取值后，再取反某一个操作数的值时，原表达式的值为多少。

为了化简对表达式的处理，我们有如下约定：

表达式将采用后缀表达式的方式输入。

后缀表达式的定义如下：

1. 如果 E 是一个操作数，则 E 的后缀表达式是它本身。

2. 如果 E 是 $E \text{ op } E$ 形式的表达式，其中 op 是任何二元操作符，且优先级不高于 E_1 、 E_2 中括号外的操作符，则 E 的后缀式为 $E_1 E_2 \text{ op}$ ，其中 E_1 、 E_2 分别为 E_1 、 E_2 的后缀式。

3. 如果 E 是 $E1$ 形式的表达式，则 E 的后缀式就是 E 的后缀式。

同时为了方便，输入中：

- a)与运算符（&）、或运算符（|）、取反运算符（!）的左右均有一个空格，但表达式末尾没有空格。
- b)操作数由小写字母x与一个正整数拼接而成，正整数表示这个变量的下标。例如：x10，表示下标为10的变量10。数据保证每个变量在表达式中出现恰好一次。

【输入格式】

输入文件名为expr.in。

第一行包含一个字符串，表示上文描述的表达式。

第二行包含一个正整数 孚 ，表示表达式中变量的数量。表达式中变量的下

标为1, 2, ..., ∞ 。

第三行包含个整数，第个整数表示变量的初

值。第四行包含一个正整数，表示询问的个数。

接下来行，每行一个正整数，表示需要取反的变量的下标。注意，每一个询问的修改都是临时的，即之前询问中的修改不会对后续的询问造成影响。

数据保证输入的表达式合法。变量的初值为0或1。

输出文件名为expr.out。

输出一共有行，每行一个0或1，表示该询问下表达式的值。

【样例1输入】

x1x2&x3|

3

101

3

1

2

3

【样例1输出】

1

1

【样例1解释】

该后缀表达式的中缀表达式形式为(1&2)|3。

对于第一次询问，将1的值取反。此时，三个操作数对应的赋值依次为0，0，1。原表达式的值为(0&0)|1=1。

对于第二次询问，将2的值取反。此时，三个操作数对应的赋值依次为1，1，1。原表达式的值为(1&1)|1=1。

对于第三次询问，将3的值取反。此时，三个操作数对应的赋值依次为1，0，0。原表达式的值为(1&0)|0=0。

【样例2输入】

x1!x2x4|x3x5!&&!&

5

01011

3

1

3

5

【样例2输出】

1

1

【样例2解释】

该表达式的中缀表达式形式为(!1)&(!((2|4)&(3&(!5))))。【样例3】

见选手目录下的expr/expr3.in与expr/expr3.ans。

【数据范围与提示】

对于20%的数据，表达式中有且仅有与运算（&）或者或运算（|）。

对于另外30%的数据， $| \text{ㅍ} | \leq 1000$ ， $\text{ㅍ} \leq 1000$ ， $\text{ㅍ} \leq 1000$ 。

对于另外20%的数据，变量的初值全为0或全为1。

对于100%的数据， $1 \leq | \text{ㅍ} | \leq 1 \times 10^6$ ， $1 \leq \text{ㅍ} \leq 1 \times 10^5$ ， $2 \leq \text{ㅍ} \leq 1 \times 10^5$ 。其中， $| |$ 表示字符串的长度。

2020年CCF非专业级软件能力认证入门组第二轮

方格取数（number）

【题目描述】

设有 $\text{ㅍ} \times \text{ㅍ}$ 的方格图，每个方格中都有一个整数。现有一只小熊，想从图的左上角走到右下角，每一步只能向上、向下或向右走一格，并且不能重复经

过已经走过的方格，也不能走出边界。小熊会取走所有经过的方格中的整数，

求它能取到的整数之和的最大值。

【输入格式】

输入文件名为number.in。

第1行两个正整数，。

接下来行每行个整数，依次代表每个方格中的整数。

【输出格式】

输入文件名为number.out。

一个整数，表示小熊能取到的整数之和的最大值。

【样例1输入】

34

1-132

2-14-1

-22-3-1

【样例1输出】

9

【样例1解释】

1-132

2-14-1

-22-3-1

$1+2+(-1)+4+3+2+(-1)+(-1)=9$ ，可以证明为最大值。

2020年CCF非专业级软件能力认证入门组第二轮

132

2-14-1

2-1

2行第2列的方格走过了两次，而根据题意，不能重复经过已经走过的方格。

132

2-14

另外，上述走法也是错误的，因为没有走到右下角的终点。

【样例2输入】

25

-1-1-3-2-7

-2-1-4-1-2

【样例2输出】

-10

【样例2解释】

-3-2

-1

按上述走法，取到的数之和为 $(-1)+(-1)+(-3)+(-2)+(-1)+(-2)=-10$ ，可以证明为最大值。因此，请注意，取到的数之和的最大值也可能是负数。

【样例3】

见选手目录下的number/number3.in与number/number3.ans。

【数据范围与提示】

对于20%的数据， $1 \leq n \leq 5$ 。

对于40%的数据， $1 \leq n \leq 50$ 。

对于70%的数据， $1 \leq n \leq 300$ 。

对于100%的数据， $1 \leq n \leq 1000$ 。方格中整数的绝对值不超过104。



版权说明：本文档由用户提供并上传，收益归属内容提供方，若内容存在侵权，请进行举报或认领

相关推荐

- CSP-J2(入门组)2020第二轮真题
- CSP2020入门组第二轮真题
- CSP2020入门组第二轮真题
- CSP-J2(入门组)2021第二轮真题
- ccf题库 java_CCF CSP-J 入门级第二轮认证真题及答案(附信奥真题库)-童程...

猜你想看

- CSP2020-J2题解——B题:直播获
- 2020CCFCSP-J2第2题:直播获奖<-桶排序
- CSP-J2020入门组普及组

- [2020年CSP复赛入门级试题题解](#)
- [CSP-S2\(提高组\)2020第二轮真题](#)

相关好店

飞翔网络科技有限公司
「互联网」

弘利遴选
「互联网」

djigga
「互联网」

文库小飞鱼
「互联网」

zipacna
「互联网」

工具

收藏

领福利

下载文档