2025/11/29 21:54 1/5 比赛信息

比赛信息

• 日期: 2020.7.12

• 比赛地址: 传送门

• 做题情况□lxh(I)□tyx(F)□gyp(HJ)

题解

A -

solved by

written by

题意

数据范围

题解

B - Infinite Tree

solved by -, upsolved by tyx

题意

有一棵有无限个节点的树,这棵树的根节点是1,每个数\$x\$的父亲是\$\frac{x}{f(x)}\$□其中\$f(x)\$是\$x\$最小的质因数,现在给出\$m\$□对于\$1!,2!,3! \ldots m!\$这\$m\$个点,每个点有一个权值\$w_i\$□现在要求在树上选一个点\$p\$□最小化\$\sum_{i=1}^m w_i \times dis(p, i!)\$□其中\$dis\$为两点距离,每条边长度为1

数据范围

多组数据□\$1 \le m \le 10^5\$□\$0 \le w_i \le 10^4\$□\$\sum m \le 10^6\$

题解

显然这棵树上有很多点是不需要的,我们可以仿照建立虚树的方法,把需要的点拉出来建立一棵点数较少的树。因此我们需要知道某两个点的LCA□由于这棵树的性质,我们知道把一个点的编号除以它的最小质因数就到了它的父亲,所以对于两个点数,我们把他们分别质因数分解后把所有质因子从小到大排列,例

如20和30,排列后为{2,2,5},{2,3,5},这是这一排列的最长公共后缀相乘得到的点就是他们的LCA□因为这是两个点不断向父亲移动最早可以到达的同一个点。对于本题,我们只需要对\$1!,2!,3! \ldots m!\$这几个点进行处理,当我们从\$(i-1)!\$进展到\$i!\$时,我们可以知道\$i\$有哪些质因子,然后我们发现\$i\$离他们的LCA的距离它的所有质因子个数和之前有的小于\$i\$最大质因子的个数,这个数量可以由树状数组查询得到,然后我们从\$(i-1)!\$不断向上跳,看是否需要新建一个点,之后我们在新建的树上求一个带权重心的答案即可。

D - Quadratic Form

solved by -, upsolved by gyp

题意

给定n阶正定方阵A和n维向量b□求向量x使得\$x^TAx\le 1\$□且\$x^Tb\$最大。求\$(x^Tb)^2\$

数据范围

\$n\le200\$

题解

显然,取最大值的时候,有\$x^TAx=1\$□由拉格朗日乘子法□\$x^Tb\$取最值的情况要求\$A(\lambda x)=b\$那么有\$x^Tb=\lambda x^TAx=\lambda\$□\$(x^Tb)^2=\lambda x^Tb=(\lambda x)^Tb=b^TA^{-1}b\$
所以只需要求\$b^TA^{-1}b\$□用高斯消元即可。

E - Counting Spanning Trees

solved by -, upsolved by tyx

题意

给出一个二分图,两侧分别有\$x\$和\$y\$个点,现在对于左侧点\$i(1 \le i \le x)\$□它与右侧的点1到点\$a i\$有连边,问这个二分图的生成树有多少个,答案对\$mod\$取模

数据范围

 $1 \le x,y \le 10^5$, $1 \le mod \le 10^9$

https://wiki.cvbbacm.com/ Printed on 2025/11/29 21:54

2025/11/29 21:54 3/5 比赛信息

题解

结论题,答案是两边的点的度数全部相乘再除以两侧分别的最大值,可以利用前缀和求出右侧点的度数,然后两侧分别排序后相乘即可。结论证明没太看懂,在这里可以看

F - Infinite String Comparision

solved by tyx

题意

给出两个无限长字符串的循环节\$a,b\$□问两个字符串是否相同,例如\$a=zzz\$□\$b=zzzz\$□由于两个字符串无限循环后相同所以判定为相同

数据范围

\$1 \le |a|,|b| \le 10^5\$□输入字符串总长度不超过\$2 \times 10^6\$

题解

比赛的时候猜如果两个串不同,枚举到更长的字符串两倍长度就能找到不相同,实际上结论是到长度|a|+|b|-gcd(|a|,|b|)=一定能找到不同,两倍显然长于这个值所以可行

H - Minimum-cost Flow

solved by gyp

题意

给定n个点□m条边的无向图,每条边有一个花费□q组询问,每组包含一个真分数表示每天边的流量上限。 求从1到n□流量为1的最小费用

数据范围

 $n\leq 50$ m\le 100 q\le 10^5 \sum m\le 10^4 \sum q\le 10^6

题解

设每条边流量上限是1,求出流量为i\\\$i\le m\$\\的最小费用c[i]\\只需用费用流。

然后对每个分数[O(1)即可求得答案

I - 1 or 2

solved by lxh, written by lxh,tyx

题意

给出一些点极其度数,还有一些无向边,问能否有一种选边的方案,满足每个点的度数(1或2)。

数据范围

点数 \$1 \le n \le 50\$

边数 \$1 \le m \le 100\$

题解

由于这题的点的特殊性,我们可以采取对点按度数拆点,对边拆成两个点进行一般图最大匹配的方式来判断方案是否存在(也可以输出方案)。

J - Easy Integration

solved by gyp

题意

求\$\int^1_0(x-x^2)^ndx\$

数据范围

\$n\le 10^6\$

思路

分部积分可以证明□\$\int^1_0x^n(1-x)^mdx=\frac m{n+1}\int^1_0 x^{n+1}(1-x)^mdx\$

Replay

第一小时□tyx和lxh开始想A但是没有什么想法□gyp开始写J□tyx发现F通过的人数很多于是A了F□gyp的J题通过

https://wiki.cvbbacm.com/ Printed on 2025/11/29 21:54

2025/11/29 21:54 5/5 比赛信息

第二小时[]tyx开始想I[]gyp和lxh开始想H[]但是都没有什么想法

第三小时□gyp和lxh发现H题的性质于是通过了H

第四小时□lxh重新开始想A但是依然没有想法,三个人开始想I并想出了一种做法,但是答案错误

第五小时:三个人发现刚刚相处的做法有问题,又重新想了一种做法最后在快结束的时候通过了I题

总结

• 在同一道题上花的时间稍长,应该注意让时间分配更平均

From:

https://wiki.cvbbacm.com/ - CVBB ACM Team

Permanent link:

https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:hotpot:2020nowcoder1&rev=1594970673

Last update: 2020/07/17 15:24

