

Notice: 1:由于本OJ建立在Linux平台下,而许多题的数据在Windows下制作,请注意输入、输出语句及数据类型及范围,避免无谓的RE出现。 2:本站即将推出针对初学者的试题系统(与目前OJ是分开的,互不影响),内容覆盖从语法入门到NOI的所有知识点,敬请关注。

3330: [BeiJing2013]分数

Time Limit: 10 Sec Memory Limit: 128 MB

Submit: 290 Solved: 133

[\[Submit\]](#)[\[Status\]](#)[\[Discuss\]](#)

Description

出题最困难的地方在于调控分数。题目必须要让选手之间的实力差异通过分数体现出来。而参加考试的选手的能力水平分布严重影响了题目的得分分布。适合一个省份的题目换到另一个省份里可能就瞬间变得没有意义。这里面有一个十分微妙的关系。为了更好的把握题目的难度,小强建立了一个模型。每个选手的实力都是一个0到100之间实数。小强可以掌控一个题目的“难度”和“区分度”。一个选手的得分是:

$$\text{实际分数} = \frac{100}{1 + \exp(\text{难度} - \text{区分度} \times \text{实力})}$$

其中, \exp 是指数函数。理想情况下, N 个选手 ($N \geq 3$)的理想分数应当形成一个首项100, 末项为0的等差数列(我们把实力最强的选手排在最前面)。定义一个题目的分数偏差为:

$$\sum_{\text{对所有学生}} \left(\text{理想分数} \times \ln\left(\frac{100}{\text{实际分数}}\right) + (100 - \text{理想分数}) \times \ln\left(\frac{100}{100 - \text{实际分数}}\right) \right)$$

其中, \ln 是自然对数。现在, 你要计算: 对于给定的 N 个选手的实力, 分数偏差的最小值是多少?

Input

第一行包含两个正整数 N 和 P ,表示选手的个数以及精度要求。
接下来的 N 行,每行包含一个0到100(闭区间)内的整数。

Output

输出一个实数,取P位有效数字,下取整。

Sample Input

5 4

100

20

15

10

8

Sample Output

195.2

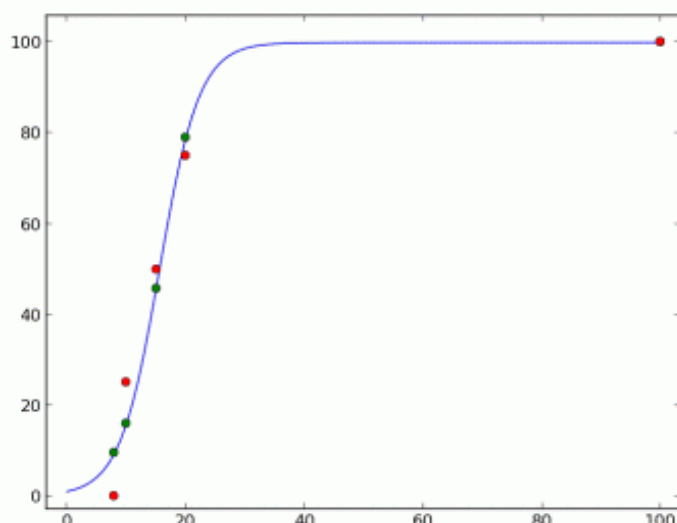
HINT

很显然，这个队伍里面有一个神牛和一群水人。出题的时候应当把精力放在如何区分水人中谁更水，而不是牛人中谁更牛上。

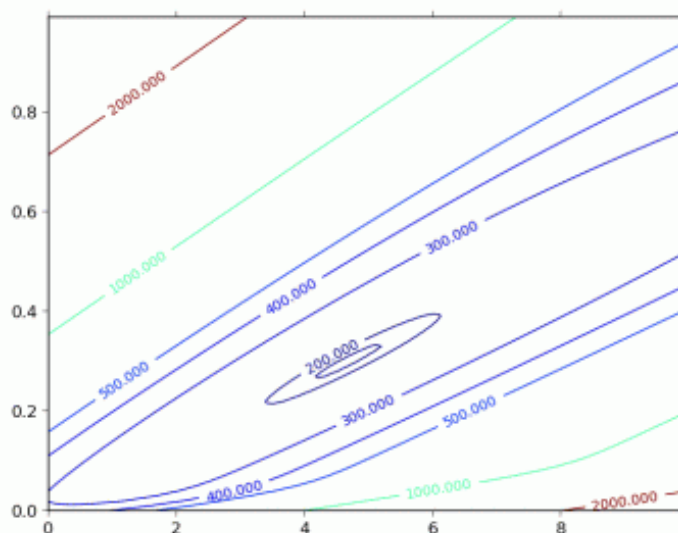
最优的情况下，难度是4.662016，区分度是0.299386，此时实际得分是：

99.999999, 79.013041, 45.729992, 15.867070, 9.389952

下面这个图展示了理想得分、实际得分关于实力的函数。



作为对你的一个额外的提示，下面这个图是分数误差关于难度-区分度的图像。可以看到，这里只有一个极值点。



一共有10个测试点,P的值依次是1到10。

对100%的数据, $N \leq 20$

Source

[\[Submit\]](#)[\[Status\]](#)[\[Discuss\]](#)

[HOME](#) [Back](#)

[한국어](#) [中文](#) [فارسی](#) [English](#) [ไทย](#)

版权所有 ©2008-2012 大视野在线测评 | 湘ICP备13009380号 | 站长统计

Based on opensource project hustoj.