

## 补充题解 - 《经典》 - 第 10 章数学概念与方法

### 习题10-14标准差

Standard Deviation, UVa10886

不难想到简单的暴力解法，考虑标准差的计算公式：

$$\begin{aligned}\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - m)^2 &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{2m}{n} \sum_{i=1}^n x_i + m^2 \\ &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - m^2 \quad \text{其中 } m = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}\end{aligned}$$

但是这样时间效率并不是很高，即使AC，也是勉强通过。

思考一下有无有更好的办法，随机数生成器最容易出现重复问题。所以我们可以做个试验，使用hash判重(unordered\_map)，就会发现在 $g = 0$ 或者 $g = 2^{32}$ 之后就开始所有的 $g$ 都一样。 $g = 0$ 之后的所有输出都是0， $g = 2^{32}$ 的所有输出都是 $2^{32}$ 了。实际上回到题面看的也很容易发现将这两个数字代入之后，所有的seed就永远是固定的数字了，之后就不需要继续循环，直接计算结果并返回即可。