

#A、身份证号码升级

问题描述

从 1999 年 10 月 1 日开始，公民身份证号码由 15 位数字增至 18 位。

升级方法为：

把 15 位身份证号码中的年份由 2 位( 7, 8 位)改为四位。

最后添加一位验证码。验证码的计算方案：

将前 17 位分别乘以对应系数 

7	9	10	5	8	4	2	1	6	3	7	9	10	5	8	4	2
---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---

 并相加，然后除以 11 取余数，0 ~ 10 分别对应 

1	0	x	
---	---	---	--

。

请编写一个程序，用户输入 15 位身份证号码，程序生成 18 位身份证号码。假设所有要升级的身份证的四位年份都是 19 × × 年

输入格式

一个 15 位的数字串，作为身份证号码

输出格式

一个 18 位的字符串，作为升级后的身份证号码

样例输入

110105491231002

样例输出

11010519491231002x

这道题与上一天的 A 题相似，不过改了一下做的事，首先，我们要加入年份数字，这里建议用 substr，比如 a=a.substr(0,6)+"19"+a.substr(6);接下来只需要用权重和（在数组中存储）%11 算出校验码并加到最后（可用上一天校验的代码，把判断改成加到最后）

#D、武林大会

题目描述

在一场武林大会中有  $n$  个参与者，由于每个参与者的习武派系不同，有些参与者打法激进，有些则非常保守。

设这  $n$  个参与者的激进程度分别为  $A_1$ 、 $A_2$ 、 $\dots$ 、 $A_n$ ，已知每两个参与者之间都要进行一场对决。

小明作为这场大会的观众，他并不关心比武的最终结果，他发现两个参与者  $x$  和  $y$  进行对决时，收视率会增加  $(A_x - A_y)^2$ 。

现在小明想知道，在比武结束后，总共增加了多少收视率。

输入描述

第一行是一个正整数  $n$  代表参与者的总数。

接下来  $n$  个数字  $A_1$ 、 $A_2$ 、 $\dots$ 、 $A_n$  分别表示选手们的激进程度。

输出描述

在一行中输出总共增加了多少收视率，由于答案可能很大，你只需要输出它对  $10^9 + 7$  取模之后的结果。

样例输入

3  
1 2 3

样例输出

6

样例解释

$$(1 - 2)^2 + (2 - 3)^2 + (1 - 3)^2 = 6$$

数据约束

对于 30% 的数据， $1 \leq n \leq 100$ 。

对于另外 30% 的数据， $1 \leq A_i \leq 100$ 。

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 10^5$ ， $1 \leq A_i \leq 10^9$ 。

提示与补充

多项式与多项式相乘的计算规则为：多项式的每一项与另一个多项式的每一项相乘，再把所得的积全部相加。例如：

$$\begin{aligned} &(3 + 4) \times (1 + 5 - 2) \\ &= 3 \times 1 + 3 \times 5 + 3 \times (-2) + 4 \times 1 + 4 \times 5 + 4 \times (-2) \\ &= 3 + 15 - 6 + 4 + 20 - 8 = 28 \end{aligned}$$

模运算的一些性质：

$$\begin{aligned} (a + b) \% m &= ((a \% m) + (b \% m)) \% m \\ (a - b) \% m &= ((a \% m) - (b \% m) + m) \% m \\ (a \times b) \% m &= ((a \% m) \times (b \% m)) \% m \end{aligned}$$

这道题要求我们求收视率，还要%10^9+7(可以在中间%)。我们可以把题目给的方法简化一下，就可以得到：n(A1^2,A2^2,,A3^2,...An-1^2,,An^2)-(A1,A2,,A3,...An-1,,An)^2，我们就可以规避超时，但还是没满分，我们就要在每个有效计算后%mod(在一开始用 long long 定义常量 mod=1e9+7。  
注：要把参与计算的数都%mod，最后减的时候要把减后得到的数值+mod 再用整体%mod。