

17_優奈與祕銀(Yuna_and_Mithril)

(8分 / 17分)

時間限制: 4 seconds

記憶體限制: 512 MB

題目敘述

在一個異世界裡，祕銀是最貴重的素材，用它打造的工具都會鋒利無比。要讓許多玩家都有祕銀的工具可以使用，就需要礦工與鐵匠鋪的共同努力。這世界上一共有 n 家鐵匠鋪，編號從 0 到 $n - 1$ ，然而因為加工祕銀所需要的技術很高，只有其中的 k 間能夠加工祕銀。而每天早上礦工會從礦洞挖數塊祕銀原礦，並在中午運輸給鐵匠鋪，讓鐵匠鋪能夠加工並在下午進行販售。由於祕銀是相當昂貴的素材，為了避免店家為了祕銀原礦而吵架，對於每一塊祕銀原礦，他們會等機率從 k 間可加工祕銀的鐵匠鋪選擇一間並將原礦分給該店。又由於祕銀是相當熱門的素材，每天早上挖到的原礦都一定會在當天售完。

優奈是生活在這異世界裡的冒險者，她想要要幫她的搭檔菲娜製作一把祕銀小刀，讓她更順利的完成肢解的工作。然而優奈不知道哪些鐵匠鋪是可以加工祕銀的，所以她首先會先等機率選擇一家鐵匠鋪作為起點，若她目前在第 i 間鐵匠鋪，她會進行以下流程：

- 若該鐵匠鋪沒有祕銀，則她會到移動到第 $(i + 1) \bmod n$ 間鐵匠鋪並繼續進行流程。
- 否則會在該鐵匠鋪製作祕銀小刀，並開心的回家。

現在你已經知道了哪 k 間店是可以加工祕銀的，但是礦工每天早上會挖到的祕銀原礦數量是未知數，只知道一天最多挖 m 塊原礦。所以你想要對於所有 i 從 1 到 m ，輸出若該天早上礦工挖到了 i 塊祕銀原礦，優奈期望需要拜訪幾家店才能獲得祕銀小刀。由於這個數可能是分數，若該數為 $\frac{P}{Q}$ ，請輸出 $PQ^{-1} \pmod{998244353}$ ，其中 Q^{-1} 滿足 $QQ^{-1} \equiv 1 \pmod{998244353}$ 。

輸入格式

輸入第一行會有三個正整數 n, m, k ，分別代表鐵匠鋪有幾間、每天挖的原礦數量上限與有幾間鐵匠鋪是可以加工祕銀的。

輸入第二行會有 k 個嚴格遞增的整數 $a_1, a_2, \dots, a_k$ ，代表可加工祕銀的鐵匠鋪編號。

輸出格式

請輸出一行，該行有 m 個數字，其中第 i 個代表若礦工挖到 i 塊祕銀原礦，優奈期望需要拜訪幾家店才能成功獲得祕銀小刀。

資料範圍

- $1 \leq n < 998244353$
- $1 \leq m, k \leq 10^5$
- $k \leq n$
- $0 \leq a_1 < a_2 < \dots < a_k < n$

子任務

- 子任務 1 滿足 $m, k \leq 2000$ (8 分)
- 子任務 2 沒有其他限制 (17 分)

測試範例

輸入範例 1

```
6 6 2
1 5
```

輸出範例 1

```
499122180 831870297 499122179 332748120 748683267 457528664
```

輸入範例 2

```
864197532 1 1
565656562
```

輸出範例 2

```
931220943
```

輸入範例 3

```
20 10 5
0 3 7 14 19
```

輸出範例 3

```
499122187 411276681 367353928 350583422 846511216 333512644 47264079 475033985 232520342
449759810
```

範例說明

在範例測資 1 中：

- 若 $i = 1$ ，則有 $\frac{1}{2}$ 的機率在第 1 間鐵匠鋪會有祕銀，有 $\frac{1}{2}$ 的機率在第 5 間鐵匠鋪會有祕銀，因此答案為 $\frac{1}{2} \times \frac{2+1+6+5+4+3}{6} + \frac{1}{2} \times \frac{5+4+3+2+1+6}{6} = \frac{7}{2}$ 。因為 $2^{-1} \equiv 499122177 \pmod{998244353}$ ，所以需要輸出 $7 \times 499122177 \equiv 499122180 \pmod{998244353}$ 。
- 若 $i = 2$ ，則有 $\frac{1}{4}$ 的機率只有第 1 間鐵匠鋪有祕銀，有 $\frac{1}{4}$ 的機率只有第 5 間鐵匠鋪會有祕銀，而有 $\frac{1}{2}$ 的機率第 1 與第 5 間鐵匠鋪都有祕銀，因此答案為 $\frac{1}{4} \times \frac{2+1+6+5+4+3}{6} + \frac{1}{4} \times \frac{5+4+3+2+1+6}{6} + \frac{1}{2} \times \frac{2+1+4+3+2+1}{6} = \frac{17}{6}$ 。因為 $6^{-1} \equiv 166374059 \pmod{998244353}$ ，所以需要輸出

$$17 \times 166374059 \equiv 831870297 \pmod{998244353}。$$

- 若 $i = 3$ ，答案為 $\frac{5}{2}$ 。
- 若 $i = 4$ ，答案為 $\frac{7}{3}$ 。
- 若 $i = 5$ ，答案為 $\frac{9}{4}$ 。
- 若 $i = 6$ ，答案為 $\frac{53}{24}$ 。

在範例測資 2 中：

- 若 $i = 1$ ，答案為 $\frac{864197533}{2}$ 。