

GCD

يُعطى لديك متتالية من N أعداد صحيحة $A[1], A[2], \dots, A[N]$. كما يُعطى عدد صحيح K وعدد صحيح V .

لنرمز بـ $\gcd(X_1, X_2, \dots, X_k)$ إلى القاسم المشترك الأكبر للأعداد X_1, X_2, \dots, X_k . على سبيل المثال، $\gcd(14, 21) = 7$ ، و $\gcd(4, 8, 15) = 1$.

نُعرف الدالة

$$f_{l,r}(x) = \gcd(A[1], A[2], \dots, A[l], A[r], A[r+1], \dots, A[N])^k \oplus x,$$

حيث أن \oplus تدلّ على عملية XOR على مستوى البتات (bitwise XOR). مهمتك هي حساب المجموع:

$$\left(\sum_{x=0}^V \sum_{l=1}^N \sum_{r=l}^N f_{l,r}(x) \cdot (A[l] + A[r]) \right) \bmod 998\,244\,353$$

تفاصيل التنفيذ

تحتاج إلى تنفيذ إجراء واحد يسمى `calculate_sum`:

```
int32 calculate_sum(int32 N, int32 K, int32 V, int32[] A);
```

- N : عدد الأعداد في المتتالية؛
- K : الأس؛
- V : أعلى قيمة للمتغير x ؛
- A : المتتالية $A[1 \dots N]$ ؛
- قد يُستدعى هذا الإجراء على الأكثر 100 مرة لكل حالة اختبار في بداية البرنامج.

يجب أن يعيد الإجراء باقي قسمة الناتج على 998 244 353:

$$\left(\sum_{x=0}^V \sum_{l=1}^N \sum_{r=l}^N f_{l,r}(x) \cdot (A[l] + A[r]) \right) \bmod 998\,244\,353$$

القيود

- $1 \leq N \leq 5 \times 10^5$
- $0 \leq K \leq 100$
- $0 \leq V \leq 10^9$

• $1 \leq A[i] \leq 10^9$ لكل $i = 1 \dots N$

التقييد

1. المهمة الفرعية 1 (4 نقاط): $K = 1, N = 1$
2. المهمة الفرعية 2 (8 نقاط): $V \leq 100, K \leq 2, N \leq 100$
3. المهمة الفرعية 3 (15 نقطة): $V \leq 100, K \leq 100, N \leq 100$
4. المهمة الفرعية 4 (11 نقطة): $K = 0, N \leq 10^5$
5. المهمة الفرعية 5 (17 نقطة): $V = 0, N \leq 10^5$
6. المهمة الفرعية 6 (21 نقطة): $K \leq 2, N \leq 10^5$
7. المهمة الفرعية 7 (11 نقطة): $N \leq 10^5$
8. المهمة الفرعية 8 (13 نقطة): لا قيود إضافية.

أمثلة

المثال 1

النادي التالي:

```
calculate_sum(3, 2, 3, [3, 6, 2]);
```

ينبغي أن تُعيد الدالة القيمة 132.

المثال 2

```
calculate_sum(7, 1, 0, [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]);
```

ينبغي أن تُعيد الدالة القيمة 168.

Grader

يقرأ ال Grader الإدخال بالشكل التالي:

- السطر 1: ثلاثة أعداد صحيحة N, K, V و
- السطر 2: N أعداد صحيحة $A[1], A[2], \dots, A[N]$

يقوم ال Grader ببدء `calculate_sum(N, K, V, A)` ويطبع القيمة التي تُرجعها.