

PGCD

On vous donne une suite de N entiers $A[1], A[2], \dots, A[N]$. On vous donne également un entier K et un entier V .

Soit $\gcd(X_1, X_2, \dots, X_k)$ le plus grand commun diviseur (PGCD) des entiers X_1, X_2, \dots, X_k . Par exemple, $\gcd(14, 21) = 7$, $\gcd(4, 8, 15) = 1$.

On définit $f_{l,r}(x) = \gcd(A[1], A[2], \dots, A[l], A[r], A[r+1], \dots, A[N])^k \oplus x$, où \oplus désigne l'opération XOR bit à bit. Votre tâche consiste à calculer la somme :

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

Détails d'implémentation

Vous devez implémenter une procédure appelée `calculate_sum` :

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

- N : le nombre d'entiers dans la suite ;
- K : l'exposant ;
- V : la valeur maximale de x ;
- A : la suite d'entiers ;
- Cette procédure ne peut être appelée plus de 100 fois pour chaque cas de test au début du programme.

La procédure doit renvoyer la somme modulo 998 244 353 :

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

Contraintes

- $1 \leq N \leq 5 \times 10^5$
- $0 \leq K \leq 100$
- $0 \leq V \leq 10^9$
- $1 \leq A[i] \leq 10^9$ pour chaque $i = 1 \dots N$.

Sous-tâches

1. Sous-tâche 1 (4 points) : $N = 1$, $K = 1$
2. Sous-tâche 2 (8 points) : $N \leq 100$, $K \leq 2$, $V \leq 100$
3. Sous-tâche 3 (15 points) : $N \leq 100$, $K \leq 100$, $V \leq 100$
4. Sous-tâche 4 (11 points) : $N \leq 10^5$, $K = 0$
5. Sous-tâche 5 (17 points) : $N \leq 10^5$, $V = 0$
6. Sous-tâche 6 (21 points) : $N \leq 10^5$, $K \leq 2$
7. Sous-tâche 7 (11 points) : $N \leq 10^5$
8. Sous-tâche 8 (13 points) : Aucune contrainte supplémentaire.

Exemples

Exemple 1

Considérez l'appel suivant.

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

La procédure devrait renvoyer 132.

Exemple 2

Considérez l'appel suivant.

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

La procédure devrait renvoyer 168.

Grader

Le grader lit l'entrée dans le format suivant :

- Ligne 1 : Trois entiers N , K et V
- Ligne 2 : N entiers $A[1], A[2], \dots, A[N]$

Le grader appelle `calculate_sum(N, K, V, A)` et affiche la valeur renvoyée.