

Tâche 2.3: Traversée du fleuve (boat)

Auteurs: Damien Galant et Victor Lecomte Limite de temps: 3 s Limite mémoire: 512 MB

N personnes veulent traverser un fleuve.

Toutes veulent aller de la rive A vers la rive B.

Il y a un seul bac faisant la traversée. Il a une capacité illimitée et met un temps T pour faire l'aller-retour (partir de A, déposer les gens en B et revenir en A).

Chaque fois que le bac est sur la rive A, toutes les personnes présentes (ou qui arrivent) montent instantanément à bord et attendent le prochain départ.

Le délai d'attente pour une personne est défini comme le temps écoulé entre son arrivée sur la rive A et le prochain départ du bac.

Le bac est initialement prêt à partir depuis la rive A au temps 0, et on connait à l'avance les temps d'arrivée sur la rive A des N personnes.

Votre but est de planifier les déplacements du bac pour minimiser la somme des délais d'attente des N personnes.

1 Input

La première ligne de l'input contient deux nombres N et T, respectivement le nombre de personnes et le temps mis par la barge pour faire l'aller-retour.

La deuxième ligne de l'input contient N nombres $t_0 \leq t_1 \leq \cdots \leq t_{N-1}$, les temps auxquels les personnes qui souhaitent traverser arrivent au quai de la rive A.

2 Output

Imprimez sur une ligne un seul entier : la somme minimale possible des délais d'attente des N personnes.

3 Limites générales

- $-1 \le N \le 3000$;
- $-1 \le T \le 10^8$;
- $-0 < t_0 < t_1 < \dots < t_{N-1} < 10^8.$

4 Contraintes supplémentaires

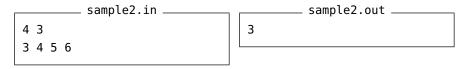
Sous-tâche	Points	Contraintes
A	15	$T = 10^8 \text{ et } N, t_{N-1} \le 50$
В	10	$N \le 4$
\mathbf{C}	30	$N, T, t_{N-1} \le 50$
D	25	$N \le 80$
\mathbf{E}	20	Pas de contrainte supplémentaire

5 Exemple 1

Une solution possible est de faire traverser les deux premières personnes au temps $t_1 = 4$. Le bac revient en A au temps $t_1 + T = 6$ et repart immédiatement avec les deux autres personnes.

Le délai total vaut $(4-t_0)+(4-t_1)+(6-t_2)+(6-t_3)=1+0+1+0=2$.

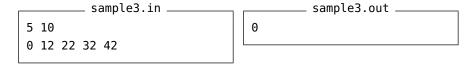
6 Exemple 2



Le bac part au temps $t_0 = 3$ avec la première personne, revient en A au temps $t_0 + T = 6$ et repart immédiatement avec les trois autres personnes.

Le délai total vaut $(3-t_0)+(6-t_1)+(6-t_2)+(6-t_3)=0+2+1+0=3$.

7 Exemple 3



Le bac a le temps de faire l'aller-retour avec chaque personne avant que la suivante arrive. Il y aura 5 voyages, à chaque fois avec une seule personne à bord. Tous les délais d'attente sont nuls.