

L'œuf ou la poule ?

On vous donne k œufs identiques, que vous pouvez jeter de l'un des n étages d'un bâtiment. Vous savez qu'il existe un étage f tel que tout œuf jeté depuis un étage i va se casser si, et seulement si, $i > f$. Si un œuf ne se casse pas, vous pouvez le réutiliser.

1. Est-il toujours possible de connaître la valeur de f ?
2. Renvoyez le nombre minimal de lâchés d'œufs que vous devez effectuer pour calculer f .

Route 66

Vous êtes face à une route longue de l kilomètres. La mairie a installé n bornes sur la route, à chaque bâtiment le long de la route. On vous donne un tableau p de longueur n tel que $p_0 = 0$ et $p_{n-1} = l$, représentant les positions des bornes. On vous donne aussi le temps t_i que vous mettez pour parcourir 1 km entre la position p_i à la borne à la position p_{i+1} .

Vous devez combiner k bornes. Une combinaison de bornes revient à supprimer la borne i et modifier le temps t_{i+1} en y ajoutant t_i . Renvoyez le temps minimal pour aller de 0 à l une fois les k combinaisons effectuées.

Distance minimale dans Manhattan

Dans Manhattan, les feux rouges sont situés à l'intersection de rues et d'avenues, numérotées par des entiers. On vous donne n intersections, et on vous charge de supprimer le feu à cette intersection, de sorte que la distance maximale entre deux feux soit minimale.

1. Renvoyez la valeur minimale de la distance maximale entre deux feux une fois une intersection supprimée.
2. Que se passe-t-il si on a des points dans l'espace et non pas dans le plan ?