

Prova pratica Programmazione Non Lineare

December 20, 2023

Parte 1: I bastoni malefici di Babbo Elatan

Babbo Elatan è la versione cattiva del noto Santa Claus e vuole rovinare la produzione di regali di quest'ultimo. Per fare questo vuole posizionare al Polo Nord, dove Santa Claus ha le sue 7 fabbriche di regali, 2 bastoni malefici che attirerebbero gli elfi di Santa Claus impedendogli di lavorare bene.

Le coordinate (in Km (est, nord) dalla casa di Santa Claus) delle 7 fabbriche di regali sono: F1 (0, 0), F2 (1000, 0), F3 (10, 800), F4 (50, 500), F5 (400, 400), F6 (600, 100), F7 (300, 200).

I bastoni malefici devono essere posizionati il più possibile vicino alle fabbriche in modo da massimizzare il danno per Santa Claus. Più precisamente, l'effetto per una fabbrica è dato dalla distanza rispetto al bastone malefico più lontano. I 2 bastoni non possono essere vicini tra loro più di 500 Km. Posizionare i 2 bastoni malefici in modo da minimizzare la somma delle distanze tra le 7 fabbriche e il bastone più lontano.

Parte 2: I recinti per le renne

Babbo Elatan deve progettare i recinti per le sue 5 renne infernali chiamate Tod, Jimmy, Ruud, Fred e Charlie. I recinti devono essere circolari e devono essere tutti contenuti nella stessa area rettangolare di lati 500 e 300 metri. Ogni renna ha bisogno di un recinto tutto suo e i recinti non possono essere più vicini di 20 metri l'uno dall'altro, altrimenti le renne potrebbero distruggere

tutto il paese di Babbo Elatan, e questo non sarebbe cosa buona per lui! Inoltre Tod ha bisogno di un recinto il cui raggio sia almeno pari a 60 metri, Jimmy almeno pari a 70 metri, Ruud almeno pari a 90 metri, Fred almeno pari a 60 metri, e Charlie almeno pari a 55 metri. Aiutate Babbo Elatan a decidere dove posizionare nell'area i centri dei 5 recinti e decidere i relativi raggi, in modo da massimizzare la somma delle aree dei recinti.

Parte 3: I recinti per le renne (caso 2)

Come nella parte 2, ma ora Babbo Elatan vuole massimizzare l'area del recinto più piccolo (così, perchè oggi gli gira così...)