

Algoritmus dömping

Rendező pályaudvarⁱ

Hozz létre egy csapattagokkal megegyező nevű projektet, a H meghajtó gyökerébe. Csak az eddig vett tananyagot használhatod fel: elemi típusok, statikus tömb, utasítás, elágazás, ciklus, programozási tételek. (sem lista, sem vektor, sem linq, sem eljárás, sem osztály, sem shorthand...) És igen, a függvény szó hiányzik ;)

1. Kocsik azonosítása 3 pont

Vendel a tolatómester egy forgalmas rendező-pályaudvaron dolgozik. Amikor a bejövő tehervonatok megérkeznek, a mozdony mögötti vagonok különböző súllyal, teljesen véletlenszerű sorrendben állnak. Vendel feladata, hogy ezeket a szerelvényeket "indulásra készen" állítsa össze.

Szimuláljuk Vendel munkáját. Kérjük be tőle, hogy hány vagon áll rendelkezésre (N), és adjunk meg neki N különböző súlyú rakományt, a rakomány súlya 1 és 100 közötti véletlen szám. Írjuk ki az egyes vagonokban szereplő rakomány súlyát vesszővel és szóközzel elválasztva!

Be: 3

Ki: 28, 45, 32

Be: 5

Ki: 22, 60, 32, 45, 28

2. A szabályzat 3 pont

A vasúti szabályzat előírja, hogy egy vagon súlya nem lehet több 100-nál, határozda a legnagyobb rakománnyal rendelkező vagon sorszámat illetve azt, hogy a szabályzatnak megfelel-e (feltéve, ha tudjuk, hogy 10 tonna egy átlagos vagon).

Be: 28, 90, 32

Ki: 1, igen

Be: 22, 32, 45, 91, 28

Ki: 3, nem

3. Ellenőrzés 3 pont

Vendelt a tolatómesternek nehéz a dolga, mert a vagonok a pályaudvaron egy csonka vágányon helyezkedik el, így mindenkor csak a szerelvény elejét tudja kezelni. Szerencsére rendelkezésére áll egy speciális "fordító-vágány", ami egyszerre akár 10 vagonot is képes megfordítani. Vendel még le akarja ellenőrizni a legtöbb rakománnyal rendelkező vagon súlyát, így a legnagyobb elemet a legelejére helyezi úgy, hogy lecsatolja a legnagyobb súllyal rendelkező vagonot (első k darab vagon), majd rááll az első k vagonnal a fordítókorongra, majd megfordítja azt, majd visszaáll. Amennyiben tényleg több a súlya ellenőrzés után a legnagyobbnak azt kicsit megvámolja, hogy a súly a megengedett szint alá menjen.

Be: 28, 90, 32

Ki: 90, 28, 32

Be: 22, 32, 45, 60, 28

Ki: 60, 45, 32, 22, 28

Be: 22, 32, 45, 91, 28

Ki: 90, 45, 32, 22, 28

4. Regionális szabály

5 pont

Vendelt feladata, hogy ezeket a szerelvényeket "indulásra készen" állítsa össze, a regionális szabályok szerint. A vasúti szabályzat szerint a stabil haladás érdekében a legnagyobb súllyal rendelkező vagont a szerelvénnyel végére kell helyezni. Ezt Vendel úgy tudja megtenni, hogy először a legnagyobb súllyal rendelkező vagont előre helyezi, majd visszaáll (amennyiben túllépi a megengedett súlyt, akkor ne feledd ott, jön a VÁM), majd az összes szerelvénnyt megfordítja.

Be: 28, 90, 32

Ki:

90, 28, 32

32, 28, 90

Be: 22, 32, 45, 60, 28

Ki:

60, 45, 32, 22, 28

28, 22, 32, 45, 60

Be: 22, 32, 45, 91, 28

Ki:

90, 45, 32, 22, 28

28, 22, 32, 45, 90

5. EU-s szabály

5 pont

Vendelt közben rájön, hogy az EU-s szabályoknak is meg kell felelni. Az EU-s vasúti szabályzat szerint a stabil haladás érdekében a vagonokat súlyuk szerint növekvő sorrendbe kell rendezni: a mozdonyhoz legközelebb a legkönnyebb vagon kerül, a szerelvénnyel végére pedig a legnehezebb. Ezt a fenti szabálynak megfelelően teszi. Abban az esetben, ha legnagyobb mozdony már a helyén van, feleslegesen nem fogja a nagyterherbírású fordítóvágányt használni.

Be: 28, 90, 32

Ki:

90, 28, 32

32, 28, 90

28, 32, 90

Be: 22, 32, 45, 60, 28

Ki:

90, 45, 60, 22, 28

28, 22, 60, 45, 90

60, 22, 28, 45, 90

45, 28, 22, 60, 90

22, 28, 45, 60, 90

6. Statisztika

4 pont

Vendel, hogy legközelebb már tudja, hogy mire számítson, megfigyelte, hogy a legrosszabb esetben is $(n-2)*2+1$ lépésen belül sorba tudja rakni az EU-s szabályoknak megfelelően a vagonokat és $(n-2)!$ olyan eset van, amikor a lehető legrosszabb forgató könyv áll elő, azaz a maximális forgatást kell elvégezni. Amennyiben 11,23 ezer forintnyi áramba kerül egy forgatás, határozzuk meg előre, hogy mennyibe kerülne a legrosszabb esetben a forgatás, és hány ilyen eset van.

Be: 5

Ki:

56,15 ezer forint

6 legrosszabb

Be: 10

Ki:

168,45 ezer forint

3 628 800

ⁱ 2025-2026 OKTV digitális kultúra II. kategória 1. feladata alapján