

# Algoritmus dömping

## Rendező pályaudvar<sup>i</sup>

*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, határozd a legnagyobb rakománnyal rendelkező vagon sorszámát 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 mindig csak a szerelvény elejét tudja kezelni. Szerencsére rendelkezésére áll egy speciális "fordító-vágány", ami egyszerre akár 10 vagon 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 vagon (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 vagon a szerelvény végére kell helyezni. Ezt Vendel úgy tudja megtenni, hogy először a legnagyobb súllyal rendelkező vagon előre helyezi, majd visszaáll (amennyiben túllépi a megengedett súlyt, akkor ne feledd ott, jön a VÁM), majd az összes szerelvényt 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 szerelvény végére pedig a legnehezebb. Ezt a fenti szabálynak megfelelően teszi. Abban az esetben, ha legnagyobb mozdony már a helyén van, feleslegesen nem fogja a nagyteherbírású 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 számítsen, 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

---

*<sup>i</sup> 2025-2026 OKTV digitális kultúra II. kategória 1. feladata alapján*