

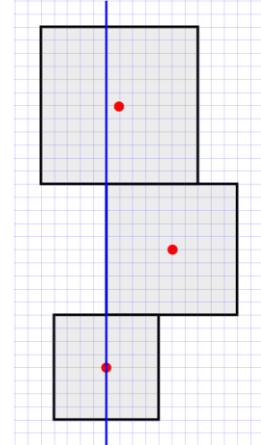
Ročník: 16

Kolo: 4

Úloha: 4

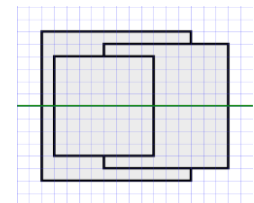
Úloha o stabilite vežičky zostavenej z kociek

V Korytnáčkove žiaci radi stavajú vežičky z kociek rôznych veľkostí z rovnakého materiálu. Pred postavením vežičky si urobia náčrt (Obrázok 1), ako by mala vežička vyzerat'. Pri niektorých náčrtoch je zrejmé, že vežička nebude stabilná a spadne. Aby sa nemuseli hádať, potrebujú vytvoriť program, ktorý by určil, či vežička spadne alebo ostane stáť. Vežička je zadaná zoznamom údajov o veľkosti a posunutí jednotlivých kociek.



Obrázok 1 Pohľad z boku

Na obrázku 1 je z boku zobrazená vežička troch kociek zadaná zoznamom $[[12, 1], [10, 5], [8, 0]]$, t.j. horná kocka má dĺžku hrany 12 a posun 1 od zvislej osi, kocka pod ňou má dĺžku hrany 10 a posun 5 od zvislej osi a spodná kocka má dĺžku hrany 8 a posun 0 od zvislej osi. Pri pohľade zdola (Obrázok 2) sú všetky kocky stredovo zarovnané podľa vodorovnej osi. Vedel by si žiakom z Korytnáčkova pomôcť urobiť program na zistenie stability zadanej vežičky?



Obrázok 2 Pohľad zdola

Vytvor funkciu **je_stabilna**, ktorá zistí a vráti, či vežička zadaná zoznamom veľkostí hrán kociek a ich posunutí od zvislej osi je stabilná. Svoje riešenie ulož do súboru **veza_z_kociek.py**.

Poznámka:

Ťažisko (=hmotný stred) telesa je pôsobisko tiažovej sily pôsobiacej na teleso. V prípade homogénnej kocky je ťažisko v jej strede. X-ová súradnica ťažiska sústavy dvoch telies je daná vzťahom:

$$x_t = \frac{x_{t1} \cdot m_1 + x_{t2} \cdot m_2}{m_1 + m_2}$$

kde x_{t1} je x-ová súradnica ťažiska, m_1 je hmotnosť 1. telesa, x_{t2} je x-ová súradnica ťažiska, m_2 je hmotnosť 2. telesa. (Zdroj: [https://sk.wikipedia.org/wiki/%C5%A4a%C5%BEisko_\(fyzika\)](https://sk.wikipedia.org/wiki/%C5%A4a%C5%BEisko_(fyzika)))

Sústava dvoch telies položených vodorovne na seba je stabilná, ak priemet ťažiska horného telesa leží v hornej stene spodného telesa.