

Ročník: 17

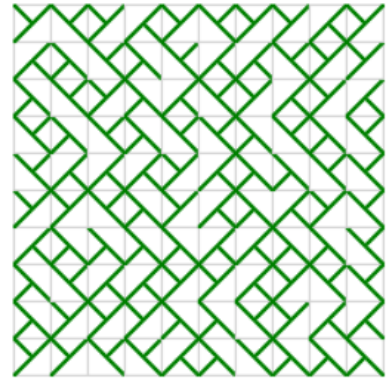
Kolo: 1

Úloha: 5

Úloha o ťažisku lustra

V Korytnáčkove si deti na Vianoce radi dávajú darčeky, ktoré samy vytvorili. Tieto Vianoce sú veľkým hitom lustre, ktoré si žiaci sami naprogramujú a vytlačia na 3D tlačiarňu.

Luster pozostáva z dvoch rovnako ťažkých častí: sklenenej podložky s vyznačenými šedými malými štvorčkami a mriežky tvorenej špeciálnym zeleným vzorom. Špeciálny vzor je vytvorený tak, že do každého malého štvorčeka sklenenej podložky sú vytlačené tri úsečkové segmenty začínajúce v strede a končiacie v náhodne vybraných vrcholoch malého štvorčeka.



Programátori už vytvorili program na tlačenie lustrov, len potrebujú vypočítať ťažisko celého lustra, do ktorého by navrtali otvor pre lanko, na ktoré zavesia luster na strop. Tlač začína v bode [0, 0], ktorý je umiestnený vľavo dole.

Vedel(a) by si im pomôcť s týmto výpočtom?

Otvor súbor **luster.py**, ktorý tlačí špeciálny vzor lustra. Uvedený program doplň tak, aby vypočítal súradnice ťažiska celého lustra.

Svoje riešenie ulož do súboru **luster.py**.

*Pomôcka: **Ťažisko** úsečkového segmentu je v jeho strede.*

Ťažisko (=hmotný stred) telesa je pôsobisko tiažovej sily pôsobiacej na teleso. 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. Podobný vzťah platí aj pre y-ovú súradnicu. (Zdroj: [https://sk.wikipedia.org/wiki/%C5%A4a%C5%BEisko_\(fyzika\)](https://sk.wikipedia.org/wiki/%C5%A4a%C5%BEisko_(fyzika)))