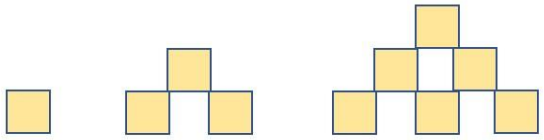
Cukrové posloupnosti

Cukrová kostka vznikla v roce 1841 v Dačicích. Většinou se používá k oslazení čaje nebo kávy. My si z kostek budeme stavět „rostoucí“ stavby a budeme sledovat, kolik kostek jsme v jednotlivých stavbách použili. Podívejte se na video a vypracujte úlohy v pracovním listu.

Video odkaz

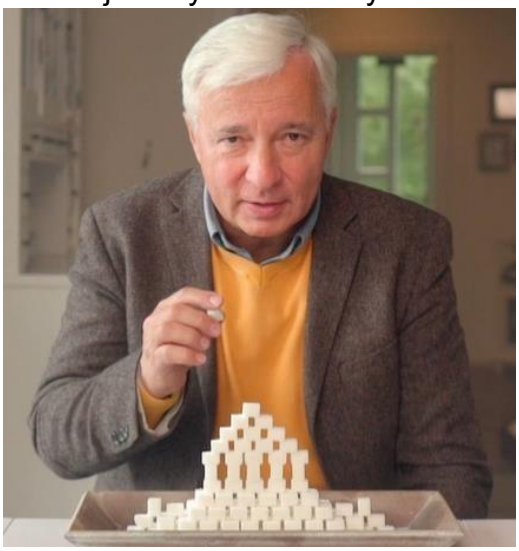
Ve videu si moderátor staví z kostek cukru v prostoru různé stavby. Protože se naše stavby budou podle určitých pravidel postupně zvětšovat, budeme si pro jistotu kostky cukru pokládat do roviny na stůl ☺. Zakreslovat kostky cukru budeme pomocí žlutých čtverečků.

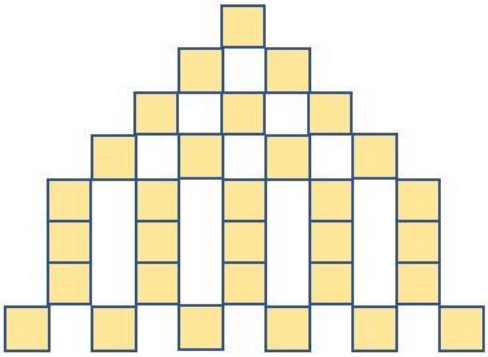
1) Na obrázku jsou zakresleny první tři stavby z kostek cukru, které vznikly podle následujícího pravidla: Počet kostek v dolní řadě je roven pořadí stavby (například třetí stavba má v dolní řadě tři kostky). Každá další řada má o jednu kostku méně, v nejvyšší řadě je jedna kostka cukru.



   a) Zakreslete čtvrtou stavbu a určete pro jednotlivé stavby celkový počet použitých kostek cukru p_1, p_2, p_3, p_4.
   b) Nalezněte obecný vztah p_n pro celkový počet kostek cukru pro n-tou stavbu.

2) Na obrázku je žlutými čtverečky zakreslena stavba, kterou si ve videu postavil moderátor.





a) Zapište celkový počet kostek cukru v této stavbě d_1 s využitím některého z celkového počtu kostek, které jsme určili v první úloze ($p_1, p_2, p_3, p_4, \ldots, p_n$).

b) Druhá stavba vznikne tak, že kostky cukru přidáme do nové řady pod nejdelší řadu první stavby a použijeme o jednu kostku víc, než bylo v této řadě (u druhé stavby přidáme tedy sedm kostek). Zapište celkový počet kostek cukru v druhé stavbě d_2 s využitím některého z celkového počtu kostek, které jsme určili v první úloze ($p_1, p_2, p_3, p_4, \ldots, p_n$).

c) Nalezněte obecný vztah pro celkový počet kostek cukru pro n-tou stavbu d_n s využitím některého z počtu kostek, které jsme určili v první úloze ($p_1, p_2, p_3, p_4, \ldots, p_n$), jestliže kostky cukru vždy přidáme do nové řady pod nejdelší řadu předchozí stavby a použijeme o jednu kostku víc, než bylo v této řadě.

Autoři: Eduard Fuchs, Pavel Tlustý, Eva Zelendová
Toto dílo je licencováno pod licencí Creative Commons [CC BY-NC 4.0]. Licenční podmínky navštivte na adrese [https://creativecommons.org/choose/?lang=cs].