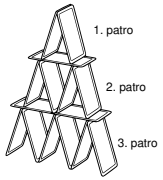
Úloha I.2 ... Karty

5 bodů



Lukáš si chce postavit klasický domeček z karet a zajímá ho, na kolik pater mu bude stačit jeden balíček. Patra domečku se číslují odshora dolů. Patro úplně nahoře tedy bude první, spodní bude n-té. V n-tém patře je vedle sebe vždy n dvojic karet postavených do stříšky. Mezi každými dvěma sousedními stříškami je položena jedna další karta (viz obrázek třípatrového domečku). Kolik pater Lukáš maximálně postaví pomocí jednoho balíčku o 52 kartách?

Úlohu nejjednodušeji vyřešíme tak, že si postupně spočítáme, kolik karet se nachází v domečku o daném počtu pater, dokud nepřekročíme limit 52 karet.

Jako první si všimněme, že v prvním patře jsou jen dvě karty (jedna stříška), v každém dalším patře je právě o jednu stříšku a jednu kartu položenou mezi stříškami více, tedy o tři karty více oproti předchozímu patru.

Můžeme proto obecně napsat, že počet karet v n-tém patře je

$$p = 2 + 3(n - 1)\,.$$

Počet karet v prvních 6 patrech tak bude 2, 5, 8, 11, 14 a 17 karet.

Počet karet v domečku o n patrech je součtem karet ve všech jeho patrech. V dvoupatrovém domečku je $2 + 5 = 7$ karet, v dalších patrech pak postupně bude 15, 26, 40 a 57 karet. Na domeček s 6 patry bychom potřebovali 57 karet, na což nám balíček o 52 kartách už stačit nebude. Nejvíce můžeme postavit 5 pater, na což spotřebujeme 40 karet. Po stavbě nám zbyde 12 karet, se kterými už další patro postavit nezvládneme.

Šimon Swaczyna
simon.swaczyna@vyfuk.org

Korespondenční seminář Výfuk je organizován studenty a přáteli MFF UK. Je zastřešen Oddělením propagace a mediální komunikace MFF UK a podporován Katedrou didaktiky fyziky MFF UK, jejími zaměstnanci a Jednotou českých matematiků a fyziků. Realizace projektu byla podpořena Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

Toto dílo je šířeno pod licencí Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.
Pro zobrazení kopie této licence navštivte https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/.