

Úloha V.2 . . . Ve Výfuku je každý vedoucí

5 bodů; (chybí statistiky)

Kačka jakožto nová organizátorka slyšela, že ve Výfuku je každý vedoucí, a tak si to chtěla ověřit. Zjistila si, že pravděpodobnost, že organizátor má právě jednu vedoucí roli, je $p_1 = 15\%$, že bude mít právě 2 vedoucí role $p_2 = 8\%$, a pravděpodobnost, že bude mít dokonce 3 vedoucí role, je $p_3 = 5\%$. Víc by si nikdo na triko nevzal. Výfuk má momentálně 50 organizátorů. Buďte jako Kačka a spočítejte, kolik organizátorů je vedoucím. Kolik je celkově ve Výfuku vedoucích rolí?

Nejdříve zjistíme, kolik organizátorů má nějakou vedoucí roli. Je důležité si uvědomit, že organizátor, který libovolnou vedoucí roli má, může mít buď jednu, dvě nebo tři role. Tyto případy se navzájem vylučují – jeden organizátor nemůže mít například právě jednu vedoucí roli a právě dvě vedoucí role zároveň. Díky tomu můžeme pravděpodobnosti sečíst. Tedy

$$p_c = p_1 + p_2 + p_3 = 28\%.$$

Z toho vyplývá, že z 50 organizátorů má 28% alespoň jednu vedoucí roli. Počet jednotlivých organizátorů získáme součinem,

$$n = 50 \cdot 28\% = 50 \cdot \frac{28}{100} = 14.$$

Ve Výfuku je 14 organizátorů, kteří mají nějakou vedoucí roli.

Teď se podíváme na to, kolik je ve Výfuku celkově vedoucích rolí. Uvědomíme si, že 15% organizátorů má právě jednu roli, takže při 100 lidech by existovalo $15 \cdot 1 = 15$ rolí od organizátorů s pouze jednou rolí, $8 \cdot 2 = 16$ rolí od organizátorů se dvěma a $5 \cdot 3 = 15$ rolí od organizátorů se třemi. Počty rolí můžeme sečíst a dostaneme celkový počet rolí, který by Výfuk měl při 100 organizátorech.

$$n_1 = 15 + 16 + 15 = 46$$

Jak ale bylo řečeno výše, toto je počet rolí na 100 organizátorů, Výfuk má však pouze 50 organizátorů. Právý počet rolí zjistíme vynásobením počtu n_1 zlomkem $50/100 = 1/2$.

$$n_2 = n_1 \cdot \frac{1}{2} = \frac{46}{2} = 23$$

Ve Výfuku je tedy celkem 23 vedoucích rolí.

Alena Mouchová

alena.mouchova@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/>.