

Vzorový test

(1) (10 bodů) Na technické vysoké škole se čtyřmi fakultami A,B,C,D studuje jen 13.85% dívek, přičemž na fakultě A je třikrát snazší potkat dívku než na fakultě B. Na fakultě C studuje 15% dívek (tedy 85% kluků), na fakultě D jich je 10% (tedy 90% kluků). Poměr počtu studentů na jednotlivých fakultách uvádí následující tabulka. Každý student studuje právě na jedné fakultě.

fakulta	A	B	C	D
počet studentů	10%	35%	24%	31%

- Jakou máte šanci, že když potkáte studenta z fakulty A, že to bude dívka?
- Pokud jste právě potkali dívku z technické vysoké školy, na jaké fakultě nejpravděpodobněji/nejméně pravděpodobně studuje? Jaká je šance, že studuje fakultu D?
- Pokud za závěsem stojí student technické vysoké školy, s jakou pravděpodobností je to kluk studující na fakultě C?

(2) (10 bodů) Náhodná veličina X má diskrétní rovnoměrné rozdělení na množině $\{1, 2, 3\}$. Náhodná veličina Y má spojité rovnoměrné rozdělení na intervalu $\langle 0, 3 \rangle$. Popište a znázorněte rozdělení směsi $\text{Mix}_{1/2}(X, Y)$.

(3) (10 bodů) Házíme 600-krát pravidelnou mincí a počítáme počet rubů. Určete interval tvaru $(300 - \varepsilon, 300 + \varepsilon)$, ve kterém se bude počet rubů vyskytovat s pravděpodobností $p = 0.95$.

- výpočtem pomocí aproximace normálním rozdělením,
- odhadem z Čebyševovy nerovnosti.