

Opravná zápočtová písemka 1.6.2022

- Výška devítiletých chlapců v centimetrech je náhodná veličina s normálním rozdělením $N(136, 5^2)$.
 - Co říká o jejich výšce pravidlo 2σ ?
 - Jaká je výška chlapce na desátém percentilu? (Tj. takového, že 10 % chlapců je nižší než on.)
 - Jaká je výška chlapce na devadesátém percentilu? (Tj. takového, že 90 % chlapců je nižší než on.)
 - S jakou pravděpodobností je devítiletý chlapec vysoký alespoň 150 cm?

Pokud nemáte kalkulačku, nemusíte výsledky vyčíslovat, stačí uvést výsledek ve tvaru např. $0.145 \cdot 32.4$. Pokud budete potřebovat hodnotu funkce Φ v bodě, který není v tabulce, tak můžete ve svém výsledku uvést např. $\Phi(0.345)$.
- Programátor udělá v tisíci řádcích průměrně deset překlepů. Jaká je pravděpodobnost, že na sto řádcích řádce bude
 - právě jedna chyba.
 - alespoň dvě chyby, ale méně než pět chyb.
- Na bublifuku vyfoukneme bublinu kulového tvaru o poloměru $R \sim Exp(1)$ (měřeno v centimetrech).
 - Jaká je $\mathbb{E}(R)$?
 - Jaká je pravděpodobnost, že poloměr leží v intervalu $(1, 4)$?
 - Jaká je distribuční funkce a hustota pro náhodnou veličinu udávající povrch bubliny?
 - Jaká je střední hodnota povrchu bubliny?

Nápověda: koule o poloměru r má povrch $4\pi r^2$.
- Nechť X je náhodná veličina s exponenciálním rozdělením, $X \sim Exp(\lambda)$, nechť $c > 0$ je konstanta.
 - Jaká je podmíněná distribuční funkce $F_{X|X>c}$ a podmíněná hustota $f_{X|X>c}$?
 - Jaká je podmíněná distribuční funkce $F_{X|X<c}$ a podmíněná hustota $f_{X|X<c}$?

x	-2	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	2
$\Phi(x)$	0.023	0.067	0.159	0.309	0.5	0.692	0.841	0.933	0.977

t	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
$\Phi^{-1}(t)$	-1.28	-0.84	-0.52	-0.25	0