

# Pravděpodobnost a statistika - bodovací test 13. 11. 2023

Jméno a příjmení	Cvičící	1	2	Celkem

**Úloha 1.** Účastníky halloweenské párty tvoří ze 70% děti, zbylí účastníci jsou dospělí, mezi nimiž je dvakrát více žen než mužů. Ve strašidelném kostýmu přišlo 80% účastníků, přičemž jen polovina dospělých žen byla v kostýmu, zato dětí bylo v kostýmu 90%. Toaletu navštíví průměrně jeden účastník za dvě minuty (předpokládejme, že účastníci chodí na toaletu vzájemně nezávisle, rovnoměrně během celé párty a bez ohledu na věk i pohlaví). Spočítejte pravděpodobnost, že

1. náhodně vybraný dospělý muž na párty je v kostýmu, (1 bod)
2. nejpozději pátý účastník, který navštíví toaletu, je dospělá žena, (1 bod)
3. doba do příchodu příštího účastníka na toaletu bude alespoň minuta a půl, (1 bod)
4. během deseti minut přijdou na toaletu nejvýše dvě děti. (1 bod)

**Úloha 2.** Stěhovací vozík se pohybuje nepřetržitě mezi nakládacím a vykládacím stanovištěm. Stanoviště jsou od sebe vzdálená 100 m. Cesta mezi nakládacím a vykládacím stanovištěm trvá vozíku 2 minuty (tj. z nakládacího do vykládacího stanoviště jede 2 minuty a z vykládacího do nakládacího stanoviště jede také 2 minuty). Vozík se pohybuje konstantní rychlostí v celém úseku. Naložení vozíku trvá 2 minuty, vyložení 4 minuty. Uvažujte náhodnou veličinu  $X$  popisující vzdálenost vozíku od nakládacího stanoviště v nějakém konkrétním čase.

1. Označíme-li  $X = Mix_c(D, S)$ , kde  $D$  je diskrétní a  $S$  spojitá náhodná veličina, určete konstantu  $c$  a rozdělení pravděpodobnosti pro  $D$  (pravděpodobnostní funkcí  $P(D = k) = \dots$  pro  $k = \dots$ ) a pro  $S$  (hustotou  $f(x)$ ). (2 body)
2. Sestrojte distribuční funkci náhodné veličiny  $X$ . (1 bod)
3. Určete  $P(0 \leq X < 50)$  a  $P(0 < X \leq 50)$ . (1 bod)