

## Pravděpodobnost a statistika - bodovací test 7. 11. 2022

Jméno a příjmení	Cvičící	1	2	Celkem

**Úloha 1.** Na sportovním soustředění jistého oddílu je 24 volejbalistů a 16 stolních tenistů. Pravděpodobnost, že náhodně vybraný sportovec splní stanovený limit 50 kliků za minutu, je  $3/4$ , přičemž volejbalista tento limit splní s pravděpodobností  $5/6$ . Sportovci zkoušejí splnit limit v náhodném pořadí, vzájemně nezávisle na sobě i na předešlých pokusech, přičemž počet pokusů každého sportovce je neomezený. Průměrně zkouší splnit limit 10 sportovců během jednoho tréninkového dne. Spočtete pravděpodobnost, že

1. náhodně vybraný sportovec, který splní limit, je stolní tenista, (1 bod)
2. nejpozději čtvrtý sportovec, který zkouší splnit limit, je volejbalista, (1 bod)
3. během dvou tréninkových dnů zkusí splnit limit nejvýše tři stolní tenisti, (1 bod)
4. na sportovce, který se pokusí splnit limit, budeme čekat alespoň půl tréninkového dne. (1 bod)

**Úloha 2.** Náhodná veličina  $X$  má distribuční funkci

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & , x \in (-\infty, -1) \\ \frac{1}{8} + \frac{1}{8}x & , x \in \langle -1, 1 \rangle \\ \frac{1}{6} + \frac{1}{4}x & , x \in \langle 1, 2 \rangle \\ \frac{3}{4} & , x \in \langle 2, 3 \rangle \\ 1 - \frac{1}{4}e^{3-x} & , x \in \langle 3, \infty \rangle \end{cases}$$

1. Určete  $P(1 < X < 2)$  a  $P(1 \leq X \leq 2)$ . (1 bod)
2. Vyjádřete  $X$  jako směs  $X = Mix_c(D, S)$  náhodných veličin  $D$  a  $S$ , kde  $D$  je diskrétní a  $S$  spojitá, tj. určete konstantu  $c$  a pak popište rozdělení pravděpodobnosti pro  $D$  (pravděpodobnostní funkcí  $P(D = k) = \dots$  pro  $k = \dots$ ) a pro  $S$  (hustotou  $f(x)$ ). (3 body)