

1. Najděte střední hodnotu náhodné veličiny X , která má distribuční funkci

$$F_X(t) = \begin{cases} 0 & \text{pro } t < 0 \\ \frac{1+5\sqrt{2t}}{12} & \text{pro } 0 \leq t < 1/2 \\ \frac{11-5\sqrt{2(1-t)}}{12} & \text{pro } 1/2 \leq t < 1 \\ \frac{11}{12} & \text{pro } 1 \leq t < 2 \\ 1 & \text{pro } t \geq 2 \end{cases}$$

2. Semena mají klíčivost $p \in (0, 1)$. Jaký je optimální počet n semen v jamce, aby byla co nejvyšší pravděpodobnost, že vyklíčí právě jedno? Řešte obecně a pro $p = 1/3$.

3. Počet X ryb, které rybář uloví za den, je popsán Poissonovým rozdělením,

$$p_X(k) = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}, \quad k \in \{0, 1, 2, \dots\},$$

s parametrem $\lambda = 3$. Na ryby jde $n = 100 \times$ za rok. Najděte (co nejmenší) symetrický interval, v němž se počet ulovených ryb za rok nachází s pravděpodobností aspoň 95 %.

4. (*bonusová úloha*) Najděte příklad nezáporné náhodné veličiny, která má střední hodnotu 1 a směrodatnou odchylku 10, nebo dokažte, že taková náhodná veličina neexistuje.

21.1.2010