

Statistika 1

1. zápočtový test - vzor

4. 4. 2024

1) Ve městě žije 30% lhářů, 15% náladových a 55% normálních lidí. Lháři lžou s pravděpodobností 0.9. Normální lidé mluví pravdu s pravděpodobností 0.75. Náladový lidé v polovině případů lžou a v polovině říkají pravdu. Turista potkal jednoho z obyvatel města a zeptal se ho, jestli je normální. Jaká je pravděpodobnost, že mu odpoví, že je normální?

2) Na srpnové obloze je možné vidět průměrně 8 padajících hvězd za hodinu. Zaveďte náhodnou veličinu popisující počet hvězd, které můžeme spatřit na obloze během 10-ti minutového pozorování. Jaká je pravděpodobnost, že během následujících 10 minut spatříme alespoň jednu padající hvězdu?

3) Dítě se ztratí na území, které má na mapě tvar rovnostranného trojúhelníku. Zaveďte náhodnou veličinu udávající v jaké vzdálenosti se dítě nachází od konkrétní strany trojúhelníku. Určete její rozdělení a střední hodnotu.

4) Zákaznická linka přijme průměrně 12 hovorů za hodinu. Předpokládejme, že doba čekání na hovor má exponenciální rozdělení. Jaká je pravděpodobnost, že nejbližší hovor přijde nejdříve za 10 minut?

5) Náhodná veličina X má distribuční funkci

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x \in (-\infty, 1] \\ 1 + x^2(2 \ln x - 1) & x \in (1, \sqrt{e}] \\ 1 & x \in (\sqrt{e}, \infty) \end{cases}$$

Určete její hustotu, střední hodnotu a rozptyl.

6) Náhodná veličina X má hustotu

$$f(x) = \begin{cases} 1 - |2 - x| & x \in [1, 3] \\ 0 & x \notin [1, 3] \end{cases}$$

Určete její distribuční funkci, střední hodnotu, rozptyl a pravděpodobnost jevu $P[\frac{3}{2} < X \leq \frac{5}{2}]$. Zakreslete graf hustoty i distribuční funkce.