

1. zápočtový test, varianta A

Statistika 1 (B501009)

4. 4. 2024

1) Na ústní maturitní zkoušce z anglického jazyka je 25 okruhů otázek ze tří tematických celků. První okruh tvoří 5 otázek o vědě a informačních technologiích, druhý okruh tvoří 10 otázek o politologii a sociologii a třetí okruh tvoří 10 otázek na téma cestování. Student je připraven pouze na 2 otázky z prvního okruhu, 3 otázky z druhého okruhu a 5 otázek ze třetího okruhu. Jaká je pravděpodobnost, že na náhodně vylosovanou otázku bude student připraven?

2) Náhodně vybereme dvě čísla z intervalu $(0, 1)$. Jaká je pravděpodobnost, že jejich součet je menší než $\frac{1}{2}$?

3) V letadle je 98 míst k sezení. Letecká společnost prodala 100 letenek, neboť ze zkušenosti vědí, že průměrně 97 lidí ze 100 se po zakoupení letenky skutečně dostaví k letu.

a) Jaká je pravděpodobnost, že tentokrát přijde více lidí než je v letadle míst k sezení?

b) Určete rozdělení náhodné veličiny udávající počet lidí, kteří se dostaví k letu.

4) Do obchodu přijde průměrně 24 zákazníků za hodinu. Jaká je pravděpodobnost, že během následujících 5 minut nepřijde žádný zákazník?

5) Náhodná veličina X má distribuční funkci

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{1}{2}\sqrt{x} & x \in [0, 4] \\ 1 & x > 4 \end{cases}$$

a) Určete její hustotu, střední hodnotu a rozptyl.

b) Zakreslete graf hustoty i distribuční funkce

c) Vypočtěte pravděpodobnost $P[1 \leq X < \frac{9}{4}]$.

6) Náhodná veličina X má hustotu

$$f(x) = \begin{cases} \frac{15}{16}\sqrt{x}(x+1) & x \in [0, 1] \\ 0 & x \notin [0, 1] \end{cases}$$

Určete její distribuční funkci, střední hodnotu a rozptyl.