

# 1. zápočtový test, varianta B

Statistika 1 (B501009)

4. 4. 2024

1) Pravděpodobnost, že dítě bude trpět určitou alergií, je

- 0,7, jsou-li oba jeho rodiče alergici,
- 0,3, je-li jen jeden z rodičů alergik,
- 0,1, jestliže žádný z rodičů alergií netrpí.

Mezi rodiči vybraných dětí je 75 % párů, kde alergií netrpí nikdo, 20 % párů, kde má alergii jeden, a 5 % párů, v nichž mají alergii oba. Jaká je pravděpodobnost, že náhodně vybrané dítě bude mít alergii?

2) Náhodně vybereme dvě čísla z intervalu  $(0, 1)$ . Jaká je pravděpodobnost, že jejich součet je menší než  $\frac{2}{3}$ ?

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) Mezi 10 žárovkami jsou 2 vadné. Náhodně vybereme 3 žárovky.

a) Jaká je pravděpodobnost, že mezi nimi je právě jedna žárovka vadná?

b) Určete rozdělení náhodné veličiny udávající počet vadných žárovek mezi 3 náhodně vybranými.

5) Náhodná veličina  $X$  má distribuční funkci

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{1}{8}x^3 & x \in [0, 2] \\ 1 & x > 2 \end{cases}$$

a) Určete její hustotu, střední hodnotu a rozptyl.

b) Zakreslete graf hustoty i distribuční funkce

c) Vypočtete pravděpodobnost  $P[1 \leq X < \frac{3}{2}]$ .

6) Náhodná veličina  $X$  má hustotu

$$f(x) = \begin{cases} 12x(x-1)^2 & x \in [0, 1] \\ 0 & x \notin [0, 1] \end{cases}$$

Určete její distribuční funkci, střední hodnotu a rozptyl.