

Democvičení

M/B104 - jaro 2013

Příklad 1. Předpokládejme, že hodnota IQ je normálně rozložená se střední hodnotou 100 a směrodatnou odchylkou 10, tedy $X \sim N(100; 10^2)$. Jaká je pravděpodobnost, že náhodně vybraný jedinec má IQ:

1. v rozmezí 90 až 110,
2. vyšší jak 135,
3. nižší jak 80.

Příklad 2. Čas potřebný na vypracování testu ze statistiky má normální rozložení se střední hodnotou 40 minut a směrodatnou odchylkou 12 minut. Kolik procent studentů dokončí test do 45 minut? Kolik času by bylo potřeba, aby test mohlo dokončit 90% studentů?

Příklad 3. Nechť jsou X_1, X_2 stochasticky nezávislé náhodné veličiny s normovaným normálním rozdělením. Určete rozdělení transformované náhodné veličiny $Y = 3 + X_1 - 2X_2$ a najděte její dolní kvartil.

Příklad 4. Byly naměřeny hodnoty nějakého jevu:

10; 7; 7; 8; 8; 9; 10; 9; 4; 9; 10; 9; 11; 9; 7; 8; 3; 9; 8; 7

Určete průměr, medián, kvartily, rozptyl, mezikvartilové rozpětí, hodnoty znázorněte pomocí krabicového diagramu.

Příklad 5. Mějme nezápornou náhodnou veličinu X se střední hodnotou μ .

1. Bez dalších informací o rozdělení X odhadněte $P(X > 3\mu)$.
2. Víte-li, že $X \sim \text{Ex}(\frac{1}{\mu})$, vypočtete $P(X > 3\mu)$.

Příklad 6. Pomocí Čebyševovy nerovnosti určete pravděpodobnost, že při 600 hodech kostkou padne šestka alespoň 75 krát a nejvýše 125 krát.

Příklad 7. Zatížení letadla s 64 místy nemá překročit 6000 kg. Jaká je pravděpodobnost, že při plném obsazení bude tato hodnota překročena, má-li hmotnost cestujícího střední hodnotu 90 kg a směrodatnou odchylku 10 kg?

Příklad 8. Hodíme 200× mincí. Jaká je pravděpodobnost, že podíl líců bude větší než 0,55?

Příklad 9. V určité oblasti je 3% nemocných malárií. Jaká je pravděpodobnost, že při kontrole 5000 lidí najdeme $3 \pm 0,5\%$ nemocných malárií?