

## Příklady na cvičení k 6. přednášce

(Parametrické úlohy o jednom náhodném výběru z normálního rozložení)

**Příklad 1.:** Lze předpokládat, že hmotnost pomerančů dodávaných do obchodní sítě se řídí normálním rozložením se střední hodnotou 170 g a směrodatnou odchylkou 12 g. Jaká je pravděpodobnost, že celková hmotnost 9 náhodně vybraných pomerančů balených do sítky překročí 1,5 kg?

**Příklad 2.:** Počet bodů v testu inteligence je náhodná veličina, která se řídí rozložením  $N(100,225)$ . Jaká je pravděpodobnost, že průměr v náhodně vybrané skupině 20 osob bude větší než 105 bodů?

**Příklad 3.:** Při provádění určitého pokusu bylo zapotřebí udržovat v laboratoři konstantní teplotu  $26,5^{\circ}\text{C}$ . Teplota byla v jednom pracovním týdnu 46x namátkově kontrolována v různých denních a nočních hodinách. Z výsledků měření byly vypočteny realizace výběrového průměru a výběrové směrodatné odchylky:  $m = 26,33^{\circ}\text{C}$ ,  $s = 0,748^{\circ}\text{C}$ . Za předpokladu, že výsledky měření teploty se řídí rozložením  $N(\mu, \sigma^2)$ , vypočtete 95% empirický interval spolehlivosti pro střední hodnotu  $\mu$  i pro směrodatnou odchylku  $\sigma$ .

**Příklad 4.:** U 25 náhodně vybraných dvoulitrových lahví s nealkoholickým nápojem byl zjištěn přesný objem nápoje. Výběrový průměr činil  $m = 1,99$  l a výběrová směrodatná odchylka  $s = 0,1$  l. Předpokládejme, že objem nápoje v láhvi je náhodná veličina s normálním rozložením.

- a) Na hladině významnosti 0,05 ověřte tvrzení výrobce, že zákazník není znevýhodněn.
- b) Na hladině významnosti 0,05 ověřte tvrzení výrobce, že směrodatná odchylka je 0,08 l.

**Příklad 5.:** Bylo vybráno šest nových vozů téže značky a po určité době bylo zjištěno, o kolik mm se sjely jejich levé a pravé přední pneumatiky. Výsledky: (1,8; 1,5), (1,0; 1,1), (2,2; 2,0), (0,9; 1,1), (1,5; 1,4), (1,6; 1,4). Za předpokladu, že uvedené dvojice tvoří náhodný výběr z dvourozměrného normálního rozložení s vektorem středních hodnot  $(\mu_1, \mu_2)$ , testujte na hladině významnosti 0,05 hypotézu, že obě pneumatiky se sjíždějí stejně rychle.