

# Zadání projektu z předmětu MSP

**Každý student obdrží na cvičení konkrétní data (čísla ze seznamu), pro které vypracuje projekt.**  
K vypracování můžete použít libovolné statistické programy.

## **1. Při kontrole výrobků byla sledována odchylka $X$ [mm] jejich rozměru od požadované velikosti. Naměřené hodnoty tvoří statistický soubor v listu Data\_př. 1.**

- Proveďte roztřídění statistického souboru, vytvořte tabulku četností a nakreslete histogramy pro relativní četnosti a relativní kumulativní četnosti.
- Vypočítejte aritmetický průměr, medián, modus, rozptyl a směrodatnou odchylku.
- Vypočítejte bodové odhady střední hodnoty, rozptylu a směrodatné odchylky.
- Testujte předpoklad o výběru z normálního rozdělení Pearsonovým (chí-kvadrát) testem na hladině významnosti 0,05.
- Za předpokladu (bez ohledu na výsledek části d)), že statistický soubor byl získán náhodným výběrem z normálního rozdělení, určete intervalové odhady střední hodnoty, rozptylu a směrodatné odchylky se spolehlivostí 0,95 a 0,99.
- Testujte hypotézu optimálního seřízení stroje, tj. že střední hodnota odchylky je nulová, proti dvoustranné alternativní hypotéze, že střední hodnota odchylky je různá od nuly, a to na hladině významnosti 0,05.
- Ověřte statistickým testem na hladině významnosti 0,05, zda seřízení stroje ovlivnilo kvalitu výroby, víte-li, že výše uvedený statistický soubor 50-ti hodnot vznikl spojením dvou dílčích statistických souborů tak, že po naměření prvních 20-ti hodnot bylo provedeno nové seřízení stroje a pak bylo naměřeno zbývajících 30 hodnot.

**Návod:** Oba soubory zpracujte neroztříděné. Testujte nejprve rovnost rozptylů odchylek před a po seřízení stroje. Podle výsledku pak zvolte vhodný postup pro testování rovnosti středních hodnot odchylek před a po seřízení stroje.

## **2. Měřením dvojice ( $Výška$ [cm], $Váha$ [kg]) u vybraných studentů z FIT byl získán dvourozměrný statistický soubor zapsaný po dvojicích v řádcích v listu Data\_př. 2.**

- Vypočítejte bodový odhad koeficientu korelace.
- Na hladině významnosti 0,05 testujte hypotézu, že náhodné veličiny Výška a Váha jsou nezávislé.
- Regresní analýza** - data proložte přímkou:  $Váha = \beta_0 + \beta_1 \cdot Výška$ 
  - Bodově odhadněte  $\beta_0$ ,  $\beta_1$  a rozptyl  $s^2$ .
  - Na hladině významnosti 0,05 otestujte hypotézy:  
 $H : \beta_0 = -100, \quad H_A : \beta_0 \neq -100,$   
 $H : \beta_1 = 1, \quad H_A : \beta_1 \neq 1,$
  - Vytvořte graf bodů spolu s regresní přímkou a pásem spolehlivosti pro individuální hodnotu výšky.

**Termín pro odevzdání práce je 11 týden výuky zimního semestru ve cvičení.**