

ZADÁNÍ SEMESTRÁLNÍ PRÁCE Z PŘEDMĚTU M IV

1. Při kontrole jakosti výrobků byla sledována odchylka X [mm] jejich rozměru od požadované velikosti. Naměřené hodnoty tvoří statistický soubor v prvním sloupci zadání.

- Proveďte roztřídění statistického souboru, vytvořte tabulku četností a nakreslete histogramy pro relativní četnosti a relativní kumulativní četnosti. **Dále až po bod f) včetně pracujte s roztříděným souborem.**
- Vypočtete aritmetický průměr, medián (pro neroztříděný soubor), modus, rozptyl a směrodatnou odchylku.
- Vypočtete bodové odhady střední hodnoty, rozptylu a směrodatné odchylky.
- Za dále uvažovaného předpokladu, 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.
- Testujte výše uvedený předpoklad o výběru z normálního rozdělení Pearsonovým (chí-kvadrát) testem 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 (X, Y) jmenovitých parametrů odlitků X [kg] a Y [cm] byl získán dvourozměrný statistický soubor zapsaný po dvojicích v řádcích ve druhém a třetím sloupci zadání.

- Vypočtete bodový odhad koeficientu korelace.
- Za předpokladu, že dvourozměrný statistický soubor byl získán náhodným výběrem z dvourozměrného normálního rozdělení, určete intervalový odhad koeficientu korelace se spolehlivostí 0,95.
- Na hladině významnosti 0,01 testujte hypotézu, že náhodné veličiny X a Y jsou nezávislé.

Poznámka: 1. Semestrální práci (označenou jménem, číslem kroužku, přednáškovou skupinou, datem vypracování a čísly datových souborů) odevzdejte svému cvičícímu nejpozději v předposledním týdnu výuky.

- Po domluvě se svým cvičícím můžete realizovat výpočty na PC pomocí vhodného softwaru.