

Výpočet pravděpodobností

cvičení ze statistických metod č. 5

Zadání:

Na základě dat zpracovávaných ve cvičení 4 předpokládejme, že průměrné roční teploty vzduchu v Praze, Klementinu mají normální rozdělení. Vypočtete:

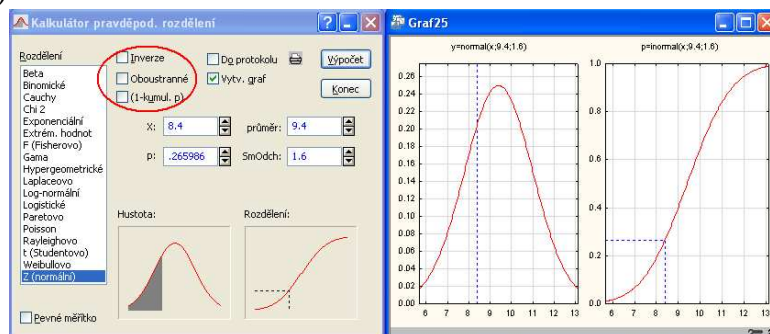
- jaká je pravděpodobnost, že průměrná teplota vzduchu bude menší nebo rovna aritmetický průměr minus směrodatná odchylka ($\bar{x} - s$)
- jaká je pravděpodobnost, že průměrná teplota vzduchu bude menší než aritmetický průměr plus směrodatná odchylka ($\bar{x} + s$)
- jaká je pravděpodobnost, že průměrná teplota vzduchu bude větší než aritmetický průměr plus směrodatná odchylka ($\bar{x} + s$)
- jaká je pravděpodobnost, že průměrná teplota vzduchu bude nabývat hodnoty v intervalu ($\bar{x} - s ; \bar{x} + s$)
- vypočtete teploty vzduchu, které se mohou vyskytnout s pravděpodobností 10, 50 a 90 procent

Podkladová data:

Soubory Klementinum_cv2.XLS \Cviceni_05

Základní kroky zpracování:

- Pro váš soubor 120-ti hodnot průměrných teplot vzduchu ze cvičení 4 vypočtete průměr (\bar{x}) a směrodatnou odchylku (s) – postup výpočtu základních popisných statistik viz cvičení č. 3
- Vypočtete teplotu vzduchu rovnající se hodnotě $\bar{x} - s$ a hodnotě $\bar{x} + s$
- Spusťte Pravděpodobnostní kalkulátor: **Statistiky – Pravděpodobnostní kalkulátor – Rozdělení ...**
- Podle vzoru na obr. 1 zadejte požadované hodnoty a všechna nastavení, která řeší úkol z bodu a)



Obr. 1. Výpočet pravděpodobnosti výskytu hodnoty, která je menší než ($\bar{x} - s$) a vykreslení frekvenční a distribuční funkce pro parametry normálního rozdělení $\bar{x} = 9,4$ a $s = 1,6$.

- Nalezněte vhodná nastavení (červená elipsa) a vyřešte ostatní výpočty pravděpodobností z bodů zadání b až e
- Protože pravděpodobnosti lze odečítat (viz příklady přednášce) zkontrolujte výpočet z bodu c) prostým odečtením podle vztahu:

$$P(-1 \leq x \leq 1) = P(x \leq 1) - P(x \leq -1)$$

- Do výsledného protokolu nakopírujte pro všechny úlohy vždy okno pravděpodobnostního kalkulátoru, průběh frekvenční a distribuční funkce podle obr. 1 a dále tabulku, která ve dvou sloupcích sumarizuje výpočty pravděpodobností pro zadané hodnoty event. hodnot vyskytujících se se zadanou pravděpodobností.
- Vaše výsledky porovnejte s obecnými vlastnostmi frekvenční funkce normálního rozdělení (viz přednáška) a uveďte možné příčiny zjištěných rozdílů.