

9.3.7 Statistické výpočty na počítači

Předpoklady: 9301, 9302, 9303, 9304, 9305

Pedagogická poznámka: Hodina by rozhodně neměla proběhnout tak, že učitel nadiktuje žákům jména potřebných funkcí a oni si je přepíší do počítačů. Funkce v programu (Excel, OpenTab nebo jiném) by si žáci měli najít sami.

Tabulkový procesor: Program na provádění výpočtů (i samotné výsledky máme uložené v tabulkovém procesoru), každé statistické veličině náleží jedna funkce, která ji vypočte ze zadané části tabulky.

Jak zjistíme názvy funkcí, které potřebujeme (možnosti řadíme podle přímočarosti a jednoduchosti)?

- Přímé hledání pravděpodobného názvu v přehledu funkcí (pro každou nabídnutou funkci se zobrazuje krátká nápověda).
- Hledání v nápovědě programu.
- Hledání na internetu (většinou pomocí vyhledávače Google).

Př. 1: Otevři soubor data42011.xls a ulož si ho jako svou kopii na svůj disk. Najdi odpovídající statistické funkce, které ti umožní ke všem číselným hodnotám doplnit sloupce napravo (suma, suma druhých mocnin, průměr, směrodatná odchylka).

Potřebné funkce:

- suma: SUMA() ve skupině matematické funkce,
- suma druhých mocnin: SUMA.ČTVERCŮ() ve skupině matematické funkce,
- aritmetický průměr: PRŮMĚR() ve skupině statistické funkce,
- směrodatná odchylka: SMODCH() ve skupině statistické funkce.

Pedagogická poznámka: Zde nezbyvá než konstatovat, že nápověda všech verzí nejběžnějšího programu Excel je naprosto nevyhovující. Například při dotazu „součet druhých mocnin“ nabídne několik funkcí, ale správnou (SOUČET.ČTVERCŮ) ne.

Pedagogická poznámka: Úroveň počítačových zkušeností příslušníků „sit'ové“ generace je tak vysoká, že neznají žádný ze způsobů, kterým je možné kopírovat obsahy buněk a každé pole znovu zadávají. Takovým jedincům je třeba ukázat alespoň dvojici CTRL+C, CTRL+V.

Př. 2: Najdi statistickou funkci pro výpočet korelace. Využij ji k výpočtu korelací uvedených pod tabulkou.

Hledanou funkcí je funkce CORREL() ve skupině statistické funkce.

Pedagogická poznámka: Některé žáky rozhodí skutečnost, že musejí zadat dvě oblasti tabulky.

Př. 3: Sestav v libovolném tabulkovém procesoru soubor pro automatické zpracování výsledků fyzikálního měření. Soubor bude obsahovat tabulku pro zapsání deseti hodnot měřené veličiny, pod tabulkou budou uvedeny statistické veličiny (suma, suma druhých mocnin, průměr, směrodatná odchylka, variační koeficient). Při doplnění hodnot do tabulky se všechny uvedené veličiny automaticky vypočítají.

Variační koeficient určíme pomocí vzorce jako $v_x = \frac{s_x}{\bar{x}} \cdot 100\%$.

Př. 4: Najdi funkce pro nalezení mediánu, modu a kvartilů. Dopln tabulku naměřených hodnot o automatický výpočet těchto funkcí a automatický výpočet mezikvartilové odchylky.

Hledané funkce:

- medián: MEDIAN() ve skupině statistické funkce,
- modus: MODE() ve skupině statistické funkce,
- kvartily: QUARTIL() ve skupině statistické funkce.

U funkce QUARTIL musíme zadat, o jaký kvartil máme zájem.

Mezikvartilovou odchylku vypočteme vzorcem pomocí předchozí funkce.

Shrnutí: