

Cvičné úkoly pro studenty EMM

US1) Formulujte **spotřební funkci s daty o spotřebě a příjmu z tabulky 17.2A amerických dat** a spočítejte všechny statistické charakteristiky z regresní analýzy spotřeby na příslušné vysvětlující proměnné. Dále proveďte (opět pomocí regrese) analýzu sezónní složky této (čtvrtletní) časové řady a určete jednotlivé (čtvrtletní) sezónní faktory. Konečně se pokuste z dat za roky 1953-1979 provést predikci spotřeby na pět posledních období 1980-1984. Komentujte úspěšnost Vaší předpovědi a v případě neúspěchu se zamyslete nad jeho možnými příčinami.

US2) Formulujte **lineární funkci závislosti spotřeby benzínu** (indikátor G) na vhodně vybrané regresory = ukazatele obsažené v **tabulce 6.1A amerických dat** (využijte případně i intenzitní podílové ukazatele) a kvantitativně ji vyhodnoťte. Porovnejte aspoň 3 různé specifikace příslušné regresní rovnice a zdůvodněte, která specifikace je (z hlediska statistické analýzy) nejmístičnější. Úvahou posuďte, v čem by byly společné a odlišné aspekty, pokud by obdobná analýza byla prováděna se stejnými ukazateli a ve stejné době s daty za tehdejší ČSSR.

US3) Proveďte **regresní analýzu produkční funkce Cobb-Douglasova typu**, tj tvaru

$$VA(t) = b_0 \cdot K(t)^{b_1} \cdot L(t)^{b_2} \quad \text{neboli} \quad \ln(VA(t)) = \ln b_0 + b_1 \cdot \ln(K(t)) + b_2 \cdot \ln(L(t))$$

přes vzorek 27 států USA (údaje jsou z 60.let) z **tabulky 7.1A amerických dat**. Pro účely lineární regresní analýzy je tedy třeba logaritmovat všechny tři proměnné: přidanou hodnotu (jako produkci), práci a kapitál a do rovnice vsadit takto logaritmované proměnné. Určete hodnoty elasticit práce a kapitálu vůči produkci (tj. koeficienty b_2, b_1) a ostatní základní statistické charakteristiky včetně určení podílů obou výrobních faktorů na produkci (pomocí beta-koeficientů). Pozn: k určení koeficientu b_0 musíte zpětně odlogaritmovat získanou hodnotu $b_0^* = \ln(b_0)$. Vyšetřete dále, jakou hodnotu produkce (měřenou objemem přidané hodnoty) by vyráběl fiktivní stát s počtem zaměstnanců v tomto odvětví 1000 a s hodnotou kapitálu 5 mil (tj. 5000 tis.) US\$.

HD1) V tabulce č. 1 historických dat máte uvedeny údaje o cenách pšenice v pařížské tržnici Les Halles v letech 1571-1575. Údaje jsou skutečné a jsou vyjádřeny v měnové jednotce tourská libra za objemovou jednotku jeden setiér, což bylo asi 156 litrů. Zjistěte, zda se tyto údaje vyznačují nějakou sezónností a ověřte, zda data vykazují nějaký trend. Dále se pokuste určit, jaké hodnoty bychom mohli očekávat pro ceny pšenice v jarních měsících (duben až červen) roku 1576 a v podzimních měsících (září až listopad) roku následujícího.

HD2) Tabulka č.2 historických dat obsahuje 51-letou řadu skutečných údajů o vývoji populace ve Spojených státech amerických v letech 1790-1840 Údaje jsou v milionech trvale usídlených osob. Pomocí trendové analýzy (zvolte aspoň tři různé varianty) proveďte predikce na roky 1850 (skutečný počet obyvatel byl v tomto roce 23 261 tis. osob) a 1860 (skutečná hodnota zde byla 31 513 tis. osob) a posuďte jejich úspěšnost. Jak by dopadla dlouhodobá předpověď na 150 let dopředu (pro 90.léta 20.století), pokud bychom ze střednědobé předpovědi přešli k dlouhodobé. (Data pro roky 1991-1999 najdete samostatně v některé mezinárodní ročence nebo vyhledejte na internetu). Které faktory by ovlivnily (významné) odchylky předpovídaných hodnot od skutečných. Co si osobně myslíte o užitečnosti užití metody trendové extrapolace k předpovídání demografických údajů.

HD3) V listě 3 tabulky historických dat máme zaznamenán vývoj státního dluhu Pruska za období 1880 až 1913 (údaje jsou v mil. tehdejších marek). Proložte těmito daty nejméně čtyři různé trendové funkce a vyhodnoťte pomocí získaných statistických charakteristik nejlepší výsledek. Pokuste se o predikci pruského státního dluhu na období první světové války pomocí nejméně tří různých trendových funkcí a zhodnoťte úspěšnost takovýchto předpovědi. Konečně proveďte úvahu o použitelnosti dostupných dat a přijatého matematického aparátu k předpovědi výše státního dluhu Německa v období brzy po konci 1. světové války (cca v letech 1919-1922).