

Aplikovaná statistika 2.

Veronika Svobodová

email: schneck@email.cz

Organizace výuky

- **11. 3. 2007** 9.20 – 11.50 **tutoriál 1**
- **22. 4. 2007** 9.20 – 11.50 **tutoriál 2**
- **6. 5. 2007** odevzdat POT1 (str. 42)
- **20. 5. 2007** 11.05 – 17.05 **tutoriál 3**
- **3. 6. 2007** odevzdat POT2 (str. 76)

Organizace zkoušky

- vypracování a zaslání POT na adresu:
schneck@email.cz
 - POT 1 do dvou týdnů po 2. tutoriálu
 - POT 2 do dvou týdnů po 3. tutoriálu
- test s použitím programu Excel
 - zadání na webových stránkách
 - příklady (nutné komentáře výsledků, správné spočtení Excelem bez interpretace je nedostačující)
 - teoretické otázky

Literatura

- Špalek, J.: *Aplikovaná statistika II* (Distanční studijní opora), MU Brno 2004
- Seger, J., Hindls, R., Hronová, S.:
Statistika v hospodářství, Praha ETC Publishing, 1998

Obsah předmětu

- Regresní a korelační počet
 - tvorba regresní funkce (1. tutoriál)
 - kvalita regresní funkce (2. tutoriál)
- Časové řady (3. tutoriál)
- Souhrnné cenové indexy (3. tutoriál)

Regresní a korelační počet

- zkoumá situace, kdy výskyt určitého jevu souvisí s existencí jiného jevu
 - v praxi existenci jevu zpravidla ovlivňuje skupina jevů (na ekonomický růst má např. vliv míra nezaměstnanosti, čisté vývozy atd.)
- závislosti veličin
 - pevné – výskytu jednoho jevu nutně odpovídá výskyt druhého jevu (fyzikální a matematické zákonitosti)
 - volné – výskyt jednoho jevu zvýší pravděpodobnost výskytu druhého jevu (praktické ekonomické úlohy)

Regresní a korelační počet

- regresní analýza – zkoumá a popisuje jednostranné závislosti
 - příčina → následek
- korelační analýza – zkoumá a popisuje vzájemnou závislost
 - sledujeme intenzitu závislosti

Regresní a korelační počet

- zdroje statistických údajů pro regresní a korelační analýzu:
 - jednorázové šetření jednotek ve statistickém souboru (výdaje domácností za potraviny)
 - šetření v pravidelných časových intervalech (nezaměstnanost k prvnímu dni v měsíci)
 - opakované šetření za stejných podmínek (sledování počtu vadných výrobků na jednom stroji)

Regresní a korelační počet

- cílem regresní a korelační analýzy je nalezení idealizující matematické funkce, která co nejlépe vystihuje charakter závislosti (tzv. regresní funkce)
- postup regrese:
 - formulace představy o charakteru regrese
 - posouzení vlivu faktorů, které nezahrnujeme
 - vypočtení funkce ze zjištěných hodnot (1. tutoriál)
 - posouzení kvality funkce (2. tutoriál)

Regresní a korelační počet

- na základě znalosti konkrétní podoby regresní funkce můžeme provádět odhady vývoje zkoumané veličiny
 - interpolační odhady – uvnitř hodnot (ukáží nám, nakolik je zvolená regresní funkce reprezentativní – srovnáním empirických a teoretických hodnot)
 - extrapolační odhady – mimo oblast měření (prognózy)

Regresní a korelační počet

- tvorba regresní funkce – nejčastěji zkoumáme vztah mezi dvěma ekonomickými veličinami, proto lze jejich závislost zkoumat v rovinném grafu
 - vyneseme hodnoty závisle i nezávisle proměnné do grafu
 - proložíme těmito hodnotami vhodnou matematickou funkci, která je co nejlépe vystihuje
 - mějme na paměti, že model je velmi zjednodušen, nejsou v něm zahrnuty další faktory!

Regresní a korelační počet

- základní typy regresních funkcí:

- lineární (přímka)

$$y = b_0 + b_1x$$

- kvadratická (parabola)

$$y = b_0 + b_1x + b_2x^2$$

- polynomická

$$y = b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots + b_nx^n$$

- logaritmická

$$y = b_0 + b_1 \ln x$$

- exponenciální

$$y = b_0 * b_1^x$$

- hyperbolická

$$y = b_0 + \frac{b_1}{x}$$

Regresní a korelační počet

- lineární regrese je nejužívanější typ regresní funkce
- při hledání rovnice přímky používáme nejčastěji metodu nejmenších čtverců
- metoda spočívá v tom, že minimalizujeme druhé mocniny odchylek vyrovnaných (vypočítaných) a empirických (naměřených) hodnot
- odvození lineární regresní funkce

Regresní a korelační počet

- příklad 1.1 (str. 23)
- příklad (Seger): V tabulce jsou uvedeny údaje o hodnotě produkce v 100 000 Kč (proměnná y) a o výši investic v 10 000 Kč (x) v roce 1998 v souboru 12 vybraných soukromých strojírenských firem s počtem zaměstnanců větším než 24. Stanovte rovnici regresní přímky modelující závislost y na x . Jaké hodnotě produkce odpovídá podle regrese hodnota investic 180 000 Kč?

Děkuji za pozornost.