2024. november 20-i gyakorlat

Indexszámítás

Egyedi értékindex (érték = value):	$i_v = \frac{v_1}{v_0}$
Egyedi árindex (ár = price):	$i_p = \frac{p_1}{p_0}$
Egyedi volumenindex (mennyiség = quantity):	$i_q = \frac{q_1}{q_0}$

$$i_v = i_q \cdot i_p$$

Érték-, ár- és volumenindexek az összes termékre:

$$I_\nu = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum \nu_1}{\sum \nu_0} \qquad I_p^s = \frac{\sum q_s p_1}{\sum q_s p_0} \qquad I_q^s = \frac{\sum q_1 p_s}{\sum q_0 p_s}$$

Laspayres-féle index:	$s = 0$, bázisidőszaki súlyozású
Paasche-féle index:	$s = 1$, tárgyidőszaki súlyozású
Fischer-féle index:	$s = F$, a bázis- és tárgyidőszaki indexek mértani átlaga

$$I_v = I_q^0 \cdot I_p^1 = I_q^1 \cdot I_p^0 = I_q^F \cdot I_p^F$$

1. Egy cipőbolt forgalmát vizsgáljuk 2000 és 2005 között. A következő adatokat ismerjük:

Kínálat	A bázisév árbevétele (millió Ft)	Eladási ár változása (bázisév=100%)	Volumenváltozás (bázisév=100%)
Női cipő	80	108	110
Férfi cipő	60	102	90
Gyermek cipő	60	120	80

   (a) Határozza meg a Fischer-féle árindexeket!

   (b) Számítsa ki az értékindexet és mindkét súlyozású volumenindexet!

   (c) Hány forint a bolt többletbevétele (vagy bevételcsökkenése) az árváltozás miatt, ha 2005-ös eladott mennyiségekkel számolunk?

   Minden eredményt szövegesen is értékeljen!

2. Egy cukorgyár 2005-ös és 2006-os termelési eredményeiről tudjuk:

Fajta	Árbevétel 2006-ban (MFt)	Árbevétel változása (2005=100%)	Eladási ár változása (2005=100%)
Kristály	60	80	108
Kocka	80	120	91

   Számítsa ki és szövegesen is értelmezze a

   (a) Laspeyres-féle árindexet!

   (b) Paasche-féle volumenindexet!

   (c) a termelés értékindexét!

Statisztikai táblázatok használata

3. Legyen $\xi \sim \mathcal{N}(0,1)$ valószínűségi változó. Adja meg a következő valószínűségeket illetve az ismeretlen x értékét!

   (a) $P(\xi < 0.47)$

   (b) $P(\xi < 2.06)$

   (c) $P(\xi < -2.2)$

   (d) $P(\xi < x) = 0.9750$

   (e) $P(\xi < x) = 0.8$

   (f) $P(\xi < x) = 0.25$

4. (a) Legyen $\xi \sim t(7)$ valószínűségi változó. $P(\xi < x) = 0.9$ Adja meg az x értékét!

   (b) Legyen $\xi \sim t(13)$ valószínűségi változó. $P(\xi < x) = 0.99$ Adja meg az x értékét!

   (c) Legyen $\xi \sim t(9)$ valószínűségi változó. $P(\xi < x) = 0.05$ Adja meg az x értékét!

5. (a) Legyen $\xi \sim \chi^2(11)$ valószínűségi változó. $P(\xi < x) = 0.95$ Adja meg az x értékét!

   (b) Legyen $\xi \sim \chi^2(22)$ valószínűségi változó. $P(\xi < x) = 0.01$ Adja meg az x értékét!

Pontbecslés

Várható érték torzítatlan becslése: átlag

$$\overline{y} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} y_i$$

Szórásnégyzet torzítatlan becslése: korrigált tapasztalati (empirikus) szórásnégyzet

$$s^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(y_i - \overline{y})^2 = \frac{1}{n-1}\left[\sum_{i=1}^{n} y_i^2 - n\overline{y}^2\right]$$

6. Valamely azonnal oldódó kávékivonatot automata tölti az üvegekbe. Előző adatfelvételekből ismeretes, hogy a gép által töltött súly normális eloszlású valószínűségi változó 1.5 g szórással. A gép pontosságának ellenőrzésére vett 16 elemű mintában az üvegekben lévő kávégranulátum súlya (g):

   55, 54, 54, 56, 57, 56, 55, 57, 54, 56, 55, 54, 57, 54, 56, 50.

   Adja meg a töltősúly várható értékének és szórásnégyzetének torzítatlan becslését!