

Дата: 28.09.2023

Група: 2М-2

Предмет: Статистика

УРОК 27-28

Практична робота № 2

ТЕМА: «Динамічні ряди. Статистичні індекси і графіки»

МЕТА:

- Закріпити поняття про динамічні ряди
- Розглянути практичне використання статистичних індексів
- Вивчити основні роботи з статистичними графіками для аналізу статистичних показників
- Опанувати практично правила статистичних розрахунків та аналізу
- Виховати інформаційно-освічену особу, цікавість до обраної професії, дисципліну та уважність

Вивчення нового матеріалу:

Задача 1. Аналіз сезонних коливань. Є дані про динаміку постачання молока (т) за три роки для молокозаводів міста (табл. 1). Потрібно:

- визначити індекси сезонності;
- зобразити сезонну хвилю постачання молока графічно;
- зробити висновки.

Розв'язання

1. Сезонність постачання молока за три роки (2018- 2020 рр.) може бути охарактеризована за допомогою індексів сезонності: процентному відношенню окремих рівнів до середнього рівня ряду динаміки. Місячні дані одного року через вплив випадкових факторів можуть бути нетиповими для виявлення тенденції розвитку явища. Тому доцільно визначити індекси сезонності в середньому за три роки. Спочатку для кожного місяця за три роки обчислимо середню величину постачання молока. Потім визначимо середньорічний рівень для триріччя і обчислимо індекси сезонності:

Місяць	Роки			Всього за три роки, т	У середньому за три роки, \bar{y}_t , т	Індекс сезонності, $I_s = \frac{\bar{y}_t}{y_{\text{зар}}} \cdot 100\%$
	2018	2019	2020			
1	2	3	4	5	6	7
I	120	131	112	120+131+112	П5/3	=п6/п5*100%
II	125	127	130			
III	140	152	143			
IV	157	160	162			
V	168	181	172			
VI	181	194	197			
VII	196	201	191			
VIII	183	180	171			
IX	160	165	154			
X	142	148	155			
XI	133	127	140			
XII	115	110	111			
Всього						
У середньому						

2. В графі 5 сумуємо показники граф 2,3,4 по місяцях

3. В графі 6 таблиці визначимо середні рівні постачання молока за три роки по місяцях. Середні рівні розраховуються за формулою середньої арифметичної простої:

$$\bar{y}_i = \frac{\sum y}{n},$$

де y_i – місячні рівні за три роки; n – число місяців.

Так,

$$\text{у січні } \bar{y}_1 = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{n} = \frac{120 + 131 + 112}{3} = \frac{363}{3} = 121,0 \text{ т.}$$

у лютому

$$\bar{y}_2 = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{n} = \frac{125 + 127 + 130}{3} = \frac{382}{3} \approx 127,3 \text{ т. і т.д.}$$

4. За обчисленими середньомісячними рівнями визначимо загальний середній рівень за три роки (останній рядок гр.6)

$$\bar{y}_{\text{заг}} = \frac{\sum \bar{y}_i}{n} = \frac{121,0 + 127,3 + \dots + 112,0}{12} = \frac{1845,7}{12} \approx 153,8 \text{ т.}$$

або за даними про середні рівні за кожен рік:

$$\bar{y}_{\text{заг}} = \frac{\sum \bar{y}_i}{n} = \frac{151,7 + 156,3 + 153,4}{3} = 153,8 \text{ т.}$$

5. Встановимо індекси сезонності постачання молока (гр.7):

$$\text{у січні } \bar{I}_s = \frac{\bar{y}_1}{\bar{y}_{\text{заг}}} \cdot 100 = \frac{121,0}{153,8} \cdot 100 \approx 78,7\%;$$

$$\text{у лютому } \bar{I}_s = \frac{\bar{y}_2}{\bar{y}_{\text{заг}}} \cdot 100 = \frac{127,3}{153,8} \cdot 100 \approx 82,8\% \text{ і т.д.}$$

6. Зобразимо сезонну хвилю постачання молока графічно побудувавши лінійну діаграму (рис. 1):

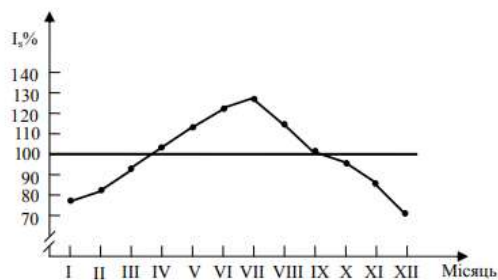


Рисунок 1 – Сезона хвиля постачання молока на молокозаводи міста

Висновок (оформлюємо згідно показників графіку)

Задача 2. Обчислення аналітичних показників динамічного ряду. Існують такі дані про виробництво продукції на підприємстві:

Роки	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Виробництво продукції, тис. грн	46,8	50,9	55,3	58,7	62,4	66,2	70,3	78,9

Визначити ланцюгові і базисні показники динаміки:

а) абсолютний приріст;

б) темп зростання;

в) темп приросту;

г) абсолютне значення одного приросту. Зробити висновки.

Розв'язок

Аналітичні показники динаміки визначимо за формулами і запишемо в таблицю:

роки	Випуск продукції, тис. грн	Абсолютний приріст, тис.грн		Темп зростання		Темп приросту, %		Абсолютне значення 1% приросту, тис. грн
		Δ_i	Δ_{i0}	K_i	K_{i0}	T_i	T_{i0}	
2014	46,8				1		0	
2015	50,9							
2016	55,3							
2017	58,7							
2018	62,4							
2019	66,2							
2020	70,3							
2021	78,9							

Абсолютний приріст (або зменшення) Δ_i відповідає швидкості зміни рівнів ряду і розраховується як різниця рівнів ряду:

а) базисний $\Delta_{i0} = y_i - y_0$;

б) ланцюговий $\Delta_i = y_i - y_{i-1}, i=1 \dots n$,

де y_0 – базовий рівень ряду динаміки, $y_i = y_i$;

n – кількість рівнів ряду динаміки.

Темп зростання K_i характеризує інтенсивність змін рівнів ряду і виражається у відносних величинах числом або у процентах:

а) базисний $K_{i0} = \frac{y_i}{y_0}$;

б) ланцюговий $K_i = \frac{y_i}{y_{i-1}}$.

Темп приросту T_i виражається в процентах і показує, на скільки рівень y_i більший (менший) від рівня, взятого за базу порівняння:

а) базисний $T_i = \frac{y_i - y_0}{y_0} 100\% = \frac{y_i - y_0}{y_0} 100\%$;

б) ланцюговий $T_i = \frac{\Delta_i}{y_{i-1}} 100\% = \frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}} 100\%$;

Абсолютне значення одного проценту приросту A_i характеризує вагомість кожного проценту приросту і розраховується як відношення абсолютного приросту до темпу приросту:

$$A_i = \frac{\Delta_i}{T_i} = \frac{y_i - y_{i-1}}{100} = 0,01 y_{i-1}, \%$$

Висновок (оформлюємо згідно показників таблиці)

Домашнє завдання:

- Законспектувати матеріал уроку
- **Горкавий В. К.** Статистика : Підручник. Третє вид., переробл. і доповн. /К.: Алерта, 2019 §12
- Для зворотнього зв'язку використовувати e-mail: 2573562@ukr.net