Харківський національний медичний університет



СОЦІАЛЬНА МЕДИЦИНА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

(БІОСТАТИСТИКА)

Методичні вказівки

для студентів до практичного заняття
на тему ***«Динамічні ряди та методика їх аналізу»***

для підготовки студентів по спеціальності:

– 7.12010001 «Лікувальна справа»,

– 7.12010002 «Педіатрія»,

– 7.12010003 «Медико-профілактична справа»,

– 7.12010005«Стоматологія».

Харків

2017

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА СОЦІАЛЬНОЇ МЕДИЦИНИ, ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ЕКОНОМІКИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

СОЦІАЛЬНА МЕДИЦИНА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

(БІОСТАТИСТИКА)

Методичні вказівки

для студентів до практичного заняття
на тему ***«Динамічні ряди та методика їх аналізу»***

для підготовки студентів по спеціальності:

– 7.12010001 «Лікувальна справа»,

– 7.12010002 «Педіатрія»,

– 7.12010003 «Медико-профілактична справа»,

– 7.12010005 «Стоматологія».

*Затверджено вченою радою Харківського національного*

*медичного університету.*

*Протокол № 6 від 15.06.2017*

Харків

ХНМУ

2017

УДК 614.1:311.171

Соціальна медицина та організація охорони здоров’я (біостатистика) : методичні вказівки для студентів до практичного заняття на тему «Динамічні ряди та методика їх аналізу» для підготовки студентів за спеціальностями 7.12010001 «Лікувальна справа», 7.12010002, «Педіатрія», 7.12010003 «Медико-профілактична справа», 7.12010005 «Стоматологія» / укл. В.А. Огнєв, К.Г. Помогайбо, І.А. Чухно. – Харків : ХНМУ, 2017. **–** 16 с.

|  |  |
| --- | --- |
| Укладачі: | Огнєв В.А. |
|  | Помогайбо К.Г.Чухно І.А. |

**РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ВИВЧЕННЮ ТЕМИ**

**Мета заняття:** ознайомитися з можливостями, умовами та методикою аналізу динамічних рядів.

**Знати:**

* ***програмні питання:***

– основні правила побудови та аналізу динамічних рядів при вивченні динаміки медико-біологічних явищ;

– рівні динамічного ряду;

– види рядів динаміки: прості, складні, інтервальні та моментні;

– основні показники аналізу динамічних рядів: абсолютний приріст, темп зростання (зниження), темп приросту;

– основні прийоми обробки динамічного ряду з метою визначення спрямованості змін (тренду);

– методи вирівнювання динамічних рядів: найменших квадратів, ковзной середньої, групової середньої, укрупнення інтервалів динамічного ряду;

– вивчення та вимір сезонних коливань в рядах динаміки;

– співвідношення динамічних рядів;

– інтерполяція та екстраполяція в рядах динаміки. Прогнозування на основі екстраполяції рядів динаміки.

**Вміти:**

– обчислювати та оцінювати показники динамічного ряду;

– проводити перетворення та вирівнювання динамічного ряду різними методами.

**Рекомендована література**

**Базова література**

1. Біостатистика / за заг. ред. чл.-кор. АМН України, проф. В.Ф. Москаленка. – К. : Книга плюс, 2009. − С. 91-98.

2. Социальная медицина и организация здравоохранения / под общ. ред. Ю.В. Вороненка, В.Ф. Москаленко. – Тернополь : Укрмедкнига. 2000. –
С. 73-78.

3. Социальная гигиена и организация здравоохранения / под ред. Н.Ф. Серенко, В.В. Ермакова. – М. : Медицина, 1984. – С. 123-139.

4. Тестовые задачи по социальной медицине, организации здравоохранения и биостатистике : учеб. пособ. для студентов мед. ф-тов / под ред. В.А. Огнева. – Харьков : Майдан, 2005. – С. 62-65.

5. Пособие по социальной медицине и организации здравоохранения / под ред. Ю.В. Вороненко. – Киев : Здоровье, 2002. – С.68-77.

6. Лекционный курс кафедры.

**Допоміжна література**

1. Альбом А. Введение в современную эпидемиологию / А. Альбом, С. Норелл. – Таллинн, 1996. – 122 с.

2. Власов В.В. Введение в доказательную медицину / В.В. Власов. – М. : Медиа Сфера, 2001. – 392 с.

3. Герасимов А. Н. Медицинская статистика / А.Н. Герасимов. – М. : ООО «Мед. информ. агентство», 2007. – 480 с.

4. Зайцев В.М. Прикладная медицинская статистика / В.М. Зайцев, В.Г. Лифляндский, В.И. Маринкин. – СПб. : ООО «Изд-во ФОЛИАНТ», 2003. – 432 с.

5. Общая теория статистики: учебник / под ред. чл.-корр. РАН И.И. Елисеевой. − 4-е изд., перераб. и доп. − М. : Финансы и Статистика, 2000. −
480 с.

6. Основы доказательной медицины / под ред.М.П. Скакун. – Тернополь : Укрмедкнига, 2005. – 244 с.

7. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. – М. : Медиа Сфера, 2002. – 312 с.

8. Сергиенко В.И. Математическая статистика в клинических исследованиях / В.И. Сергиенко, И.Б. Бондарева. – М. : ГЭОТАР-МЕД, 2001. – 256 с.

**Інформаційні ресурси**

1. Населення України. Демографічний щорічник. – К.: Держкомстат України – www.ukrstat.gov.ua

2. U.S. National Library of Medicine – Національна медична бібліотека США – http://www.nlm.nih.gov/

3. Державна науково-педагогічна бібліотека України ім. В.О. Сухомлинського – http://www.dnpb.gov.ua/

4. Наукова бібліотека Харківського національного медичного університету – http://libr.knmu.edu.ua/index.php/biblioteki

5. Наукова педагогічна бібліотека ім. К.Д. Ушинського Російської академії освіти – http://www.gnpbu.ru/

6. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського – http://www.nbuv.gov.ua/

7. Національна наукова медична бібліотека України – http://www.library.gov.ua/

8. Харківська державна наукова бібліотека ім. В.Г. Короленка – http://korolenko.kharkov.com

9. Центральна бібліотека Пущинского наукового центру РАН – http://cbp.iteb.psn.ru/library/default.html

10. Центральна наукова медична бібліотека Першого Московського державного медичного університету ім. І.М. Сеченова – http://elibrary.ru/defaultx.asp

**ОСНОВНИЙ ТЕОРЕТИЧНИЙ**

**МАТЕРІАЛ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЗАНЯТТЯ**

**1. Динамічний ряд та його види**

**Динамічний ряд** – це ряд, що складається з однорідних порівнянних величин, які характеризують зміни будь-якого явища за певні проміжки часу.

Складовими елементами ряду динаміки є його рівні та показники часу (роки, квартали, місяці і т.д.).

**Рівні ряду** – це величини, з яких складається динамічний ряд – розмір того чи іншого явища, який досягнуто протягом певного періоду або на певний період часу.

**Залежно від того, які рівні відображають стан явища, динамічні ряди за своїми видами можуть бути двох типів.**

**1. Моментними** – величини ряду характеризують явище на який-небудь певний момент часу (штати, ліжка на кінець календарного року, хворі, які виявлені при медичному огляді).

**2. Інтервальними** – рівні ряду визначають на певний період часу (кількість випадків госпіталізації в стаціонар, кількість летальних випадків протягом року, кількість викликів швидкої допомоги протягом доби).

Для різних за характером інтервальних і моментних динамічних рядів виявляють деякі особливості. Так як рівнями інтервального ряду є сумарний розмір явища за певний проміжок часу, то вони залежать від тривалості певного періоду часу та можуть бути представлені в вигляді кінцевого результату. В моментних рядах рівні містять елементи повторного підрахунку (наприклад, чисельність населення України за даними перепису), тому підвести підсумок неможливо.

**Величини, які вивчають в динаміці (рівні ряду), можуть бути представлені у вигляді:**

– абсолютних чисел;

– відносних (інтенсивні показники, співвідношення);

– середніх величин.

За даними критеріями динамічні ряди можна розділити на ряди абсолютних, відносних і середніх величин.

Для аналізу динаміки не завжди доцільно використовувати абсолютні величини, так як їх зміни дуже часто пов'язані зі зміною чисельності середовища або основи для формування.

Наприклад, зменшення числа випадків госпіталізації в стаціонар може бути пов'язано зі скороченням ліжкового фонду за певний проміжок часу, а не з фактичними показниками здоров'я населення. Розгляд в динаміці екстенсивних показників (структури) в більшості випадків є недоцільним і може бути проведено тільки в особливих випадках, за умови чіткої інтерпретації та з обов'язковим урахуванням змін в структурі всієї сукупності.

**Залежно від відстані між рівнями** динамічні ряди можуть бути розділені на **рівновіддалені** (рівномірні інтервали між датами) та **нерівновіддаленими** (нерівномірні проміжки часу або змінні періоди).

**Характер основної тенденції** досліджуваних процесів, представлених у вигляді динамічних рядів, ділить їх *на стаціонарні та нестаціонарні.*

Якщо математично очікувані (прогнозовані) значення ознак і параметри їх стабільності (середнє відхилення, коефіцієнт варіації) є постійними, такими що, не залежать від часу, то такий процес є **стаціонарним**. Дані ряди також називаються стаціонарними.

**Медико-соціальні процеси за часом**, як правило, **не є стаціонарними,** так як кожен із них містить в собі певну тенденцію розвитку. Такі динамічні ряди – **нестаціонарні.**

Важливою умовою правильної побудови динамічного ряду та його подальшої характеристики є можливість зіставлення його окремих рівнів. Порівнюючи дані в динаміці, необхідно завжди пам'ятати про територіальне та якісне зіставленні результатів.

**До основних причин, які ускладнюють або роблять неможливим зіставлення рівнів динамічного ряду можна віднести:**

– зміни одиниці виміру або підрахунків (оцінка економічної ефективності роботи лікувально-профілактичних закладів в різних грошових еквівалентах на дані періоди – рублі, купони, гривні, у.о.);

– нерівномірна періодизація динаміки (кількісна – по роках, якісна – по соціально-економічних періодах, зміни пріоритетності різних типів установ в структурі лікувально-профілактичної допомоги);

– зміни переліку об'єктів аналізу (перехід ряду лікувально-профілактичних установ з одного підпорядкування до іншого);

– зміни територіальних кордонів областей, районів і ін.

При наявності вищевказаних умов проблему, зазвичай, вирішують в процесі збору та обробки даних або шляхом їх перерахунку.

Методи медичної статистики дозволять виміряти розміри змін, які відбувалися на протязі певного періоду часу та кількісно охарактеризувати спрямованість їх розвитку. З цією метою використовують такі показники: абсолютний приріст, темп зростання, темп приросту.

**2. Вирівнювання рівнів динамічного ряду**

Динамічні ряди не завжди складаються з рівнів, які послідовно змінюються в сторону зниження або збільшення. Досить часто значення рівнів динамічного ряду значно коливаються, в такому випадку важко виявити закономірність того чи іншого явища. В цих випадках для виявлення динамічної тенденції виконують вирівнювання динамічного ряду.

**Існує кілька способів вирішення даної проблеми.**

1. Збільшення інтервалів динамічного ряду.

2. Згладжування динамічного ряду за допомогою групової середньої.

3. Згладжування динамічного ряду за допомогою ковзной середньої та інші.

**Збільшення інтервалів динамічного ряду** проводять шляхом підсумовування даних суміжних рівнів ряду.

**Наприклад:**

**Сезонні коливання**

**інфекційних захворювань серед населення в місті А**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **Місяць** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **Всьо****го** |
| **К-сть випадків** | 130 | 210 | 122 | 166 | 227 | 160 | 184 | 240 | 156 | 233 | 240 | 199 | 2267 |
| **Збільшення рівнів** | 462 | 553 | 580 | 672 |  |

**Розрахунок** для 1, 2 і 3 місяців: 130 + 210 + 122 = 462 випадки за 3 місяці.

**Розрахунок** для 4, 5 і 6 місяців: 166 + 227 + 160 = 553 випадки за 3 місяці.

**Розрахунок** для 7, 8 і 9 місяців: 184 + 240 + 156 = 580 випадків за 3 місяці.

**Розрахунок** для 10, 11 і 12 місяців: 233 + 240 + 199 = 672 випадки за 3 місяці.

**Висновок:** З кожним місяцем виявляється тенденція зростання інфекційних захворювань.

**Згладжування динамічного ряду за допомогою групової середньої** виконують за допомогою підсумовування суміжних рівнів сусідніх періодів, а потім отриману суму ділять на кількість доданків.

**Сезонні коливання**

**інфекційних захворювань серед населення в місті А**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Місяць** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **всього** |
| **К-сть випадків** | 130 | 210 | 122 | 166 | 227 | 160 | 184 | 240 | 156 | 233 | 240 | 199 | 2267 |
| **Групова середня** | **154** | **184** | **193** | **224** |  |

**Розрахунок** для 1, 2 і 3 місяців: (130 + 210 + 12) / 3 = 154 випадки.

**Розрахунок** для 4, 5 і 6 місяців: (166 + 227 + 160) / 3 = 184 випадки.

**Розрахунок** для 7, 8 і 9 місяців: (184 + 240 + 156) / 3 = 193 випадки.

**Розрахунок** для 10, 11 і 12 місяців: (233 + 240 + 199) / 3 = 224 випадки.

**Висновок:** З кожним місяцем проявляється тенденція зростання інфекційних захворювань.

**Згладжування динамічного ряду за допомогою ковзной середньої.** Ковзна середня дозволяє кожен рівень замінити на середню величину з даних рівня та двох сусідніх з ним.

**Наприклад:**

**Розрахунок** для 1, 2 і 3 місяців: (130 + 210 + 122) / 3 = 154 випадки

**Розрахунок** для 2, 3 і 4 місяців: (210 + 122 + 166) / 3 = 166 випадків.

**Розрахунок** для 3, 4 і 5 місяців: (122 + 166 + 227) / 3 = 172 випадки.

**Розрахунок** для 4, 5 і 6 місяців: (166 + 227 + 160) / 3 = 184 випадки.

**Розрахунок** для 5, 6 і 7 місяців: (227 + 160 + 184) / 3 = 190 випадків.

**Розрахунок** для 6, 7 і 8 місяців: (160 + 184 + 240) / 3 = 194 випадки.

**Сезонні коливання**

**інфекційних захворювань серед населення в місті А**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Місяць** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **всього** |
| **К-сть випадків** | 130 | 210 | 122 | 166 | 227 | 160 | 184 | 240 | 156 | 233 | 240 | 199 | 2267 |
| **Ковзна середня** | 154 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ковзна середня** |  | 166 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ковзна середня** |  |  | 172 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ковзна середня** |  |  |  | 184 |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ковзна середня** |  |  |  |  | 190 |  |  |  |  |  |  |
| **Ковзна середня** |  |  |  |  |  | 194 |  |  |  |  |  |
| **Ковзна середня** |  |  |  |  |  |  | 193 |  |  |  |  |
| **Ковзна середня** |  |  |  |  |  |  |  | 209 |  |  |  |
| **Ковзна середня** |  |  |  |  |  |  |  |  | 209 |  |  |
| **Ковзна середня** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 224 |  |

**Розрахунок** для 7, 8 і 9 місяців: (184 + 240 + 156) / 3 = 193 випадки.

**Розрахунок** для 8, 9 і 10 місяців: (240 + 156 + 223) / 3 = 209 випадків.

**Розрахунок** для 9, 10 і 11 місяців: (156 + 233 + 240) / 3 = 209 випадків.

**Розрахунок** для 10, 11 і 12 місяців: (233 + 240 + 199) / 3 = 224 випадки.

**Висновок:** Протягом року відзначається тенденція зростання інфекційних захворювань.

**3. Показники аналізу динамічного ряду**

Для аналізу динамічних рядів використовують ряд показників, що характеризують зміни явища за певні відрізки часу:

1) абсолютний приріст (або зменшення);

2) темп приросту (або зменшення);

3) темп зростання;

4) абсолютне значення одного відсотка приросту (зменшення).

**Абсолютний приріст** (або зменшення) – це різниця між певним рівнем ряду та попереднім. Він відображає, як змінився рівень того чи іншого періоду в порівнянні з попереднім.

**Темп зростання** – відношення даного рівня ряду до рівня, який прийнятий за основу, вираженого у відсотках. Показує, на скільки відсотків збільшився або зменшився рівень ряду за даний період.

**Темп приросту** – відношення абсолютного приросту за даний період до абсолютного рівня попереднього періоду, виражене у відсотках.

**Абсолютне значення одного відсотка приросту** – відношення абсолютного приросту до темпу приросту. В певних ситуаціях (в тому числі для цього прикладу), незважаючи на зменшення темпу приросту, одночасно відбувається збільшення значення 1% приросту.

**Наприклад:**

**Кількість населення**

**в місті Н. за період 1985-2005 рр. на 1 січня**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Рік  | Кількість населеннятис. | Абсолютний приріст | Темп росту або зменшенняв % | Темп приросту або зменшення в % | Значення 1 % приросту |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 19851990199520002005 | 90.296.6109.0116.3121.3 | -+6,4+12,4+7,3+5,0 | -107,1112,8106,7104,3 | -+7,1+12,8+6,7+4,3 | -0,91 0,97 1,09 1,16  |
| Всего за 20 років | 31,1 |  |

**Абсолютний приріст (або зменшення):**

– для періоду 1985–1990 рр. становить 96,6 – 90,2 = +6,4 тис;

– для періоду 1990–1995 рр. – 109,0 – 96,6 = +12,4 тис.;

– для періоду 1995–2000 рр. – 116,3 – 109,0 = +7,3 тис.;

– для періоду 2000–2005 рр. – 121,3 – 116,3 = +5,0 тис.

**Темп приросту (або зменшення):**

– для періоду 1985–1990 рр. становить: (6,4 \* 100) / 90,2 = + 7,1%;

– для періоду 1990–1995 рр. – (12,4 \* 100) / 96,6 = + 12,8%;

– для періоду 1995–2000 рр. – (7,3 \* 100) / 109,0 = + 6,7%;

– для періоду 2000–2005 рр. – (5,0 \* 100) / 116,3 = + 4,3%.

**Темп зростання:**

– для періоду 1985–1990 рр. становить: (96,6 \* 100) / 90,2 = + 107,1%;

– для періоду 1990–1995 рр. – (109,0 \* 100) / 96,6 = + 112,8%;

– для періоду 1995–2000 рр. – (116,3 \* 100) / 109,0 = + 106,7%;

– для періоду 2000–2005 рр. – (121,3 \* 100) / 116,3 = + 104,3%.

**Абсолютне значення одного відсотка приросту (зменшення):**

– для періоду 1985–1990 рр. становить: 6,4 / 7,1 = 0,9;

– для періоду 1990–1995 рр. – 12,4 / 12,8 = 0,97;

– для періоду 1995–2000 рр. – 7,3 / 6,7 = 1,09;

– для періоду 2000–2005 рр. – 5,0 / 4,3 = 1,16.

**Висновки:**

1. На протязі 20 років чисельність населення міста Н. збільшилася на 31,1 тис. осіб, або на 34,5%.

2. Темпи приросту чисельності населення за п'ятирічними періодами змінювалися нерівномірно: найбільш значним цей показник був за період з 1985 по 1990 рік.

3. Значення 1% приросту поступово збільшилася з 0,9 тис. до 1,16 тис. осіб.

**ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ**

На підставі наведених ситуаційних завдань в посібнику з соціальної медицини та організації охорони здоров'я під редакцією Ю.В. Вороненко (Київ: Здоров'я. 2002. – 360 с.):

– обчислити показники динамічного ряду (с. 69–71);

– провести вирівнювання рядів динаміки за допомогою ковзной середньої (с. 72–73);

– отримані результати показати в вигляді таблиці;

– зробити висновок.

В ході самостійної роботи студентів викладач відповідає на питання, які виникли та стежить за правильністю виконання завдання. Після закінчення самостійної роботи викладач перевіряє виконання завдання.

**ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Народжуваність в одній з областей України за останні 5 років становила: 8,3 ‰, 7,8 ‰, 7,8 ‰, 8,5 ‰, 9,0 ‰. Який динамічний ряд представлений? |
|  | А | Відкритий |
|  | В | Дискретний |
|  | С | Згрупований |
|  | \*D | Інтервальний |
|  | Е | Моментний |
| 2. | Рівень захворюваності на хронічний бронхіт за кілька років: 60 ‰, 80 ‰, 76 ‰, 74 ‰, 76 ‰, 88 ‰, 78 ‰, 88 ‰. Який метод можна використовувати для вирівнювання цього ряду? |
|  | А | Визначення достатнього числа спостережень |
|  | \*В | Збільшення інтервалу спостережень |
|  | С | Метод стандартизації |
|  | D | Метод «Хі-квадрат» |
|  | Е | Розрахунок середньої арифметичної |
| 3. | Особливе значення для практичної охорони здоров'я має інформація про зміни, які притаманні демографічним процесам, захворюваності населення, діяльності закладів охорони здоров'я та ін. Що з наведеного нижче дає можливість проаналізувати ці явища? |
|  | \*А | Динамічні ряди |
|  | В | Дисперсійний аналіз |
|  | С | Кореляційний аналіз |
|  | D | Оцінка варіаційного ряду |
|  | Е | Оцінка достовірності показників |
| 4. | Динамічний ряд характеризує ряд показників. Що з наведеного нижче відповідає поняттю абсолютний приріст динамічного ряду? |
|  | \*А | Різниця між даним рівнем і попереднім |
|  | В | Різниця між даним рівнем ряду та рівнем, взятим за основу |
|  | С | Різниця між кожним рівнем ряду та модою ряду |
|  | D | Різниця між кожним рівнем ряду та середньої арифметичної |
|  | Е | Різниця між першим і останнім рівнем ряду |
| 5. | З метою аналізу динамічного ряду розраховують його показники. Які з наведених положень відповідають поняттю темпу зростання динамічного ряду? |
|  | А | Відношення абсолютного приросту до рівня попереднього періоду в відсотках |
|  | В | Відношення даного рівня ряду до рівня, взятого за основу |
|  | \*С | Відношення наступного рівня ряду до попереднього рівня в процентах |
|  | D | Різниця між даними рівнем і попереднім |
|  | Е | Різниця між кожним значенням ряду та середньої арифметичної |
| 6. | З метою аналізу динамічного ряду розраховують його показники. Які з наведених положень відповідають поняттю темпу приросту динамічного ряду? |
|  | \*А | Відношення абсолютного приросту до рівня попереднього періоду в відсотках |
|  | В | Відношення даного рівня ряду до попереднього рівня в процентах |
|  | С | Відношення даного рівня ряду до рівня, взятому за основу |
|  | D | Різниця між даним рівнем ряду та попереднім |
|  | Е | Різниця між кожним значенням ряду та середньої арифметичної ряду |
| 7. | Народжуваність в одній з областей України за останні 5 років становила 8,3 ‰, 8,1 ‰, 7,8 ‰, 7,8 ‰, 9,0 ‰. Який вид динамічного ряду наведено? |
|  | А | Дискретний |
|  | В | Інкретний |
|  | С | Моментний |
|  | D | Простий |
|  | \*Е | Складний |
| 8. | Кількість населення в одній з областей України за останні 5 років на 1 січня становив (абсолютні дані в тис.) 2900 2895, 2790, 2710 2600. Який вид динамічного ряду наведено? |
|  | А | Дискретний |
|  | В | Зважений |
|  | С | Інтервальний |
|  | \*D | Простий |
|  | Е | Складний |
| 9. | Рівень захворюваності на хронічний бронхіт за кілька років становив: 60 ‰, 80 ‰, 76 ‰, 74 ‰, 76 ‰, 88 ‰, 78 ‰. 88 ‰. Який метод вирівнювання динамічного ряду можна використовувати в цьому випадку? |
|  | А | Визначення достатнього числа |
|  | \*В | Метод ковзной середньої спостережень |
|  | С | Метод стандартизації |
|  | D | Метод «Хі-квадрат» |
|  | Е | Розрахунок середньої арифметичної |
| 10. | В практичній охороні здоров'я для оцінки тенденцій, які відбуваються при захворюваності населення використовують динамічні ряди. Яке з наведених положень відповідає поняттю «динамічний ряд»? |
|  | А | Набір показників, які характеризують явище на суміжних територіях |
|  | В | Рівень явища на суміжних територіях  |
|  | С | Розподіл явища на складові частини |
|  | \*D | Ряд статистичних величин, які відтворюють явище в часі за певні періоди |
|  | Е | Структура явища за окремі періоди часу |
| 11. | Динамічний ряд складається зі статистичних величин. Якими величинами можуть бути представлені рівні простого ряду? |
|  | \*А | Абсолютними числами |
|  | В | Інтенсивними показниками |
|  | С | Показниками наочності |
|  | D | Показниками співвідношення |
|  | Е | Стандартизованим показником |
| 12. | Динамічний ряд складається зі статистичних величин. Якими величинами можуть бути представлені рівні складного ряду? |
|  | А | Абсолютними числами |
|  | В | Медіаною |
|  | С | Модою |
|  | D | Показниками наочності |
|  | \*Е | Середніми величинами |
| 13. | Динамічний ряд складається зі статистичних величин. Якими величинами можуть бути представлені рівні складного ряду? |
|  | А | Абсолютними числами |
|  | \*В | Відносними показниками |
|  | С | Показниками наочності |
|  | D | Стандартизованим показником |
|  | Е | Структурою варіаційного ряду |
| 14. | Наведені дані про кількість викликів швидкої медичної допомоги за добу. Який вид динамічного ряду вони представляють? |
|  | А | Варіаційний |
|  | В | Дискретний |
|  | С | Інкретний |
|  | D | Інтервальний |
|  | \*Е | Моментний |
| 15. | Динамічний ряд, в якому його рівні коливаються в значних межах, підлягає вирівнюванню. Яке з наведених понять є методом вирівнювання динамічного ряду? |
|  | \*А | Збільшення інтервалів |
|  | В | Метод побудови графіків |
|  | С | Метод стандартизації |
|  | D | Метод «Хі-квадрат» |
|  | Е | Розрахунок середньої арифметичної |
| 16. | Перш ніж аналізувати дані динамічного ряду, в якому його рівні коливаються в значних межах, необхідно провести вирівнювання ряду. Визначте, яке з наведених понять є методом вирівнювання ряду? |
|  | А | Абсолютного приросту |
|  | В | Метод стандартизації |
|  | С | Розрахунок групової середньої арифметичної |
|  | \*D | Розрахунок медіани |
|  | Е | Розрахунок середньої арифметичної |
| 17. | З метою аналізу динамічного ряду, в якому його рівні коливаються в значних межах, необхідно провести вирівнювання ряду. Яке з наведених понять є методом вирівнювання динамічного ряду? |
|  | А | Абсолютного зростання |
|  | \*В | Збільшення інтервалу |
|  | С | Метод найменших квадратів |
|  | D | Метод побудови графіків |
|  | Е | Метод стандартизації |
| 18. | З метою аналізу динамічного ряду, в якому його рівні коливаються в значних межах, необхідно провести вирівнювання ряду. Яке з наведених понять є методом вирівнювання динамічного ряду? |
|  | \*А | Метод ковзной середньої арифметичної |
|  | В | Метод стандартизації |
|  | С | Метод «Хі-квадрат» |
|  | D | Розрахунок медіани ряду |
|  | Е | Розрахунок середньої арифметичної |

**КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ**

1. Визначення динамічного ряду.

2. Якими величинами можуть бути представлені рівні рядів динаміки.

3. Види динамічних рядів.

4. В яких випадках проводять вирівнювання динамічних рядів.

5. Методи вирівнювання динамічного ряду.

6. Показники динамічного ряду, методика їх розрахунку та значення для аналізу явища.

**ЗМІСТ**

|  |  |
| --- | --- |
| Рекомендації по вивченню теми ……………………................................. | 3 |
| Основний теоретичний матеріал для підготовки до заняття ….……….. | 5 |
| 1. Динамічний ряд та його види ……………………….................2. Вирівнювання рівнів динамічного ряду ………………………3. Показники аналізу динамічного ряду ………………………… | 568 |
| Практичні завдання ………………………………………………………. | 10 |
| Тестові завдання ………………………………………………………….. | 11 |
| Контрольні питання ……………………………………………………… | 15 |

*Навчальне видання*

**СОЦІАЛЬНА МЕДИЦИНА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ**

**ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я**

**(БІОСТАТИСТИКА)**

Методичні вказівки для студентів

до практичного заняття на тему:

***«Динамічні ряди та методика їх аналізу»***

для підготовки студентів денної форми навчання

по спеціальності: 7.12010001 «Лікувальна справа», 7.12010002, «Педіатрія», 7.12010003 «Медико-профілактична справа», 7.12010005 «Стоматологія».

|  |  |
| --- | --- |
| Укладачі: | ***Огнєв Віктор Андрійович*** |
|  | ***Помогайбо Катерина Георгіївна******Чухно Інна Анатоліївна*** |

Відповідальний за випуск *В. А. Огнєв*

Формат А5. Ризографія. Ум. друк. арк. 1,0.

Тираж 150 прим. Зам. № 17-33429.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Редакційно-видавничий відділ

ХНМУ, пр. Леніна, 4, м. Харків, 61022

izdatknmu@mail.ru, izdat@knmu.kharkov.ua

Свідоцтво про внесення суб’єкта видавничої справи до Державного реєстру видавництв, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серії
ДК № 3242 від 18.07.2008 р.