

Міністерство освіти і науки України  
Прикарпатський національний університет імені  
Василя Стефаника  
Інститут туризму

## ***СТАТИСТИКА***

### ***Навчально-методичний посібник***

для студентів Вищих навчальних закладів  
(для студентів за напрямом підготовки 6.140101  
«готельно-ресторанна справа», спеціальності 6.14010101  
«готельна і ресторанна справа»  
та за напрямом підготовки 6.140103 «туризм»,  
спеціальності 6.14010301 «туризмознавство»)

Івано-Франківськ, 2013

**УДК 311(075.8)**  
**ББК 606я73**  
**М 50**

**Рецензенти:**

**Ю.М.Лабій**, доктор технічних наук, професор кафедри готельно-ресторанної та курортної справи Інституту туризму,

**Л.М.Лоаяк**, кандидат економічних наук, ст. викладач кафедри готельно-ресторанної та курортної справи Інституту туризму

**Рекомендовано до друку Вченою Радою  
Інституту туризму Прикарпатського національного  
університету імені Василя Стефаника**

**М 50** Мендела І.Я. Статистика: навчально-методичний посібник / Укладач: І.Я.Мендела.  
— Івано-Франківськ: Вид-во «Фоліант», 2013.  
— 100 с.

**УДК 311(075.8)**  
**ББК 606я73**

© Мендела І.Я., 2013  
© «Фоліант», 2013

## ЗМІСТ

Вступ .....	4
Програма навчальної дисципліни .....	6
Лекції .....	8
Теми семінарських занять (готельно-ресторанна справа) .....	45
Теми семінарських занять (туризмознавство) ...	46
Тематика самостійної роботи .....	47
Тематика індивідуальної роботи .....	49
Варіанти контрольних робіт (№ 1) .....	51
Варіанти контрольних робіт (№ 2) .....	60
Типові приклади задач .....	67
Методи контролю та шкала оцінювання .....	72
Глосарій .....	73
Основна і додаткова література .....	96

## Вступ

Статистика здійснює збирання, обробку та аналіз даних про масові соціально-економічні явища, які характеризують всі сторони життя та діяльності населення, виявляє взаємозв'язки різних сторін в економіці, вивчає динаміку її розвитку та прийняття ефективних управлінських рішень на всіх рівнях, що складає предмет дисципліни.

**Мета:** формування у студентів суті та змісту статистичних показників, а також способів збору, опрацювання і аналізу інформації про різноманітні явища.

**Завдання:** різнобічне обстеження суспільного виробництва на основі науково обґрунтованої системи показників; своєчасне забезпечення господарських органів, а також суспільства в цілому інформацією; вибір статистичних методів для аналізу розвитку економічних і соціальних явищ, які б забезпечували достовірність його висновків.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:**

- Загальні відомості про статистику;
- Історію розвитку статистики;
- Основні категорії статистики;
- Поняття про абсолютні і відносні величини, їх види;
- Поняття про статистичне зведення;
- Варіаційні ряди та графіки варіаційних рядів;
- Властивості середньої арифметичної, середньої геометричної, середньої квадратичної та середнього квадратичного відхилення;
- Структурні середні: моду і медіану;

- Характерні особливості варіювання, теорію випадкових подій, закон великих чисел, біноміальний і нормальний розподіли.

**вміти:**

- Володіти методами статистичних порівнянь;

- Обчислювати статистичні характеристики числових сукупностей;

- Порівнювати між собою різноманітні статистичні показники;

- Користуватись термінологією;

- Користуватися комп'ютерною технологією збору та опрацювання статистичних даних;

- Застосовувати статистичні методи в аналізі мікро- та макроекономічних показників з метою створення надійної інформаційної бази для менеджменту готелю;

- Використовувати статистичну звітність, зведення і збірники для їх аналізу і підготовки оглядів стану господарсько-фінансової діяльності;

- Володіти технікою побудови варіаційних рядів.

## **Програма навчальної дисципліни**

### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Предмет статистики. Методологічні основи узагальнення статистичних даних.**

**1. Тема 1. Предмет і методи статистики.** Загальні відомості про статистику та історію розвитку. Предмет статистики. Ознаки та їх властивості. Поняття про абсолютні величини, їх види. Відносні величини, їх суть і форми вираження. Основні категорії статистики. Статистичні спостереження.

**Тема 2. Вибірковий метод і групування первинних даних.** Генеральна сукупність і вибірка. Репрезентативність вибірки. Поняття про статистичне зведення. Групування первинних даних. Варіаційні ряди. Ряди розподілу. Техніка побудови варіаційних рядів. Графіки варіаційних рядів.

**Тема 3. Середні величини і показники варіації.** Середня арифметична і її властивості. Показники варіації. Дисперсія та її властивості. Середнє квадратичне відхилення. Коефіцієнти варіації. Середня геометрична. Структурні середні.

**Тема 4. Економічна ефективність туризму і готельного господарства.** Показники розвитку готельно-ресторанних підприємств і туризму. Основні фонди підприємств, їх характеристика та показники використання. Обігові засоби туристичного підприємства. Система національних рахунків.

### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Методологічні основи статистичного оцінювання закономірностей розвитку. Методологія вибіркового спостереження.**

**Тема 1. Ряди динаміки.** Види і правила побудови рядів динаміки. Статистичні характеристики рядів динаміки. Приклади розрахунку рядів динаміки. Середні показники динаміки.

**Тема 2. Кореляційно-регресійний аналіз.**

Функціональна залежність і кореляція. Коефіцієнти кореляції. Поняття регресії. Рівняння лінійної регресії. Визначення параметрів лінійної регресії. Ряди регресії.

**Тема 3. Індекси.** Суть і функції індексів.

Методологічні основи побудови зведених індексів. Агрегатна форма індексів. Середньозважені індекси.

**Тема 4. Оцінка фінансових результатів діяльності підприємства.** Фінанси туристичного підприємства. Фінансові результати діяльності туристичного підприємства. Розподіл прибутків. Рентабельність. Операційний важіль та поріг рентабельності. Запас фінансової міцності і комерційна політика. Фінансова звітність підприємства та її значення.

## **Тема 1: Предмет і методи статистики.**

### **1. Загальні відомості про статистику та історію розвитку.**

Термін «статистика» походить від латинського слова *status*, що означає визначений стан речей – сума знань про державу. Термін ввів німецький вчений Г.Ахенваль у 1749 р.

Первинною формою статистики був господарський облік, поява якого відноситься до глибокої давнини і пов'язана з утворенням держав. Для управління державою потрібна була інформація про чисельність населення, склад земель, поголів'я худоби, стан торгівлі та ін. Уже в країнах Стародавнього світу сформувались розвинуті системи адміністративного обліку, що дістало відображення в священних книгах різних народів.

Особливо гострою стала потреба кількісної оцінки розвитку суспільних процесів із виникненням капіталізму. Розвиток цієї формації був немислимий без всебічної кількісної оцінки ринків праці, сировинних ресурсів, збуту товарів. Розвиток бухгалтерського обліку та первинної реєстрації фактів, необхідність їх узагальнення та кількісної оцінки сприяв формуванню статистики.

У наш час під статистикою розуміють:

- практику збору і обробки інформації;
- сукупність цифрових показників, що характеризують суспільство або природу;
- галузь науки, що має предмет і методи.

Статистика використовується для узагальнення даних науки, спостережень, діяльності людей. Її розглядають як метод пізнання і як науку, предметом дослідження якої є масові явища і процеси. Це наука і метод.

### **2. Предмет статистики.**

Об'єктом вивчення статистики є людське



суспільство, явища і процеси суспільного життя, а також явища або об'єкти природи (біометрія). Статистика користується кількісними показниками, числами і рідше якісними показниками. Предметом статистики як суспільної науки є кількісна сторона масових суспільних явищ і процесів у нерозривному зв'язку з їх якісною стороною. Це один із способів пізнання суспільного життя.

Біометрія сформувалась в другій половині 19 ст., коли вимірювання біологічних об'єктів почали розглядати як метод наукового пізнання. Її основи заклав бельгійський антрополог А.Кетле (1796-1874), який у своїх працях показав, що найрізноманітніші фізичні особливості людини і її поведінка підпорядковуються закону розподілу імовірності, а пізніше поширив статистичні закономірності і на інші живі істоти.

Специфічна риса предмета – це призначення говорити за допомогою цифр. Визначаючи кількісну сторону явищ, статистика відображає їх у своїх показниках, і саме цим характеризує конкретну міру явищ, встановлює їхні загальні риси.

### **3. Ознаки та їх властивості.**

Ознака – це властивість, через прояв якої один предмет відрізняють від іншого. Приміром, кількість зерен в окремих колосках пшениці; вік людей, які прибувають на турбазу; сума грошей, які поступають в касу протягом доби. Ознаки поділяють на якісні і кількісні. Якісні не піддаються безпосередньому вимірюванню, а кількісні вимірюють (метричні) або підраховують (меристичні).

Кожен елемент сукупності характеризується багатьма ознаками. Їх виражають числами, або словесно (кількісні і атрибутивні). Коливання величини ознаки, що спостерігається в масі однорідних членів статистичної сукупності, називаються *варіаціями* (від лат. variation – зміна, коливання), а окремі числові

значення варіабельної ознаки називають варіантами.

#### **4. Поняття про абсолютні величини та їх види.**

Абсолютні статистичні величини – це кількісні показники, які характеризують розміри суспільних явищ, об'єктів біосфери або інших предметів у певних умовах місця і часу. Абсолютні статистичні величини широко використовуються у статистичному обліку та аналізі, управлінні, плануванні, менеджменті, маркетингу тощо. Вони поділяються на індивідуальні, групові та загальні (сумарні). Індивідуальна абсолютна величини відносяться до окремої одиниці сукупності. Групова та загальна відповідно характеризує окрему групу одиниць або всю сукупність разом, їх одержують шляхом сумування індивідуальних величин. Загальна абсолютна величина має назву «обсяг ознаки».

Це іменовані числа – вимірники ознак. В економіці розрізняють натуральні, вартісні і трудові вимірники. Натуральними називають такі, що виражаються в мірах довжини, площі, об'єму, кількості одиниць, фактів, подій. Є умовно натуральні одиниці виміру. Вартісні (грошові) вимірники – національна валюта, валютні еквіваленти. Трудові – використовують для оцінки трудомісткості продукції.

#### **5. Відносні величини, їх суть і форми вираження.**

Показники, які виражають числові співвідношення, притаманні конкретним суспільним явищам, називаються відносними величинами, тобто вони потрібні для відображення кількісного співвідношення між абсолютними величинами.

Коефіцієнти і проценти найбільш зручна форма вираження відносних величин, тобто відношення чисел, при яких базисне значення приймають за одиницю або за 100%. Іноді відносні величини обчислюють в промілях. В цьому випадку відносну величину приймають не за 100, а за 1000. В промілях виражають

коефіцієнти народжуваності, природного приросту, рівень здоров'я і освіти.

Відносна величина показує у скільки разів задана є більшою або меншою за еталон порівняння. При обчисленні відносних величин ділять показник, який вивчається (звітну величину) на основну (еталон порівняння). Відносні величини виражають в частках від цілого або у відсотках по відношенню до еталону порівняння.

## **6. Основні категорії статистики.**

У складі категорій важливе місце належить таким поняттям: статистична сукупність, статистична закономірність і закон великих чисел.

Вивчення статистичною наукою масових суспільних явищ означає, що статистичні показники завжди є наслідком узагальнення деякої сукупності фактів. Поняття сукупності у статистиці має дуже важливе значення. Статистична сукупність – множина однорідних елементів (фактів, явищ), які мають єдину якісну основу, але різняться ознаками.

Статистична закономірність – це певна послідовність або повторюваність соціально-економічних явищ, яка формується та чітко проявляється в масових процесах, при дослідженні достатньо великої кількості одиниць сукупності. Доведено, що в будь-якій складній великій системі, в котрій взаємодіють багато елементів, закони проявляються тільки у формі статистичних закономірностей. Статистична закономірність – виражає властивості сукупності (в масових процесах), а не властивості кожного окремого елемента: закономірності розвитку явищ (збільшення чисельності, тривалості життя населення), розподілу елементів (людей за віком), закономірності зв'язку між явищами (попит і ціна).

Закон великих чисел – це один із основних законів, який використовується статистикою для дослідження явищ суспільного життя. Він дає змогу

зрозуміти, чому із великої кількості хаосу випадкових зв'язків, ми можемо встановити і встановлюємо закономірності у розвитку суспільних явищ. Закон великих чисел – збільшення числа спостережень дозволяє характеризувати тенденцію сукупності, що не залежить від випадку. За допомогою статистики спостереження узагальнюють.

### **7. Статистичні спостереження.**

Це збір первинного матеріалу шляхом реєстрації фактів. Масове статистичне спостереження дає інформаційну базу для узагальнень і характеристики об'єктивних закономірностей. Це планомірний, науково обґрунтований процес реєстрації явищ, які відбуваються в економічній, соціальній та ін. сферах життя.

Спостереження є фундаментом статистичного дослідження. В процесі спостереження формуються дані, які на наступних етапах підлягають обробці і аналізу. Якщо статистичне спостереження проведено недбало, з порушенням вимог статистичної методології, а одержані відомості невірні, то, як би добре не були вони опрацьовані, результати статистичного дослідження будуть низької якості. Тому вони мають відповідати таким вимогам: вірогідність (відповідність реальному стану), повнота (як за обсягом так і по суті), своєчасність (не застарілі дані), порівнянність (у просторі і часі), доступність (шляхом систематичних публікацій, поширення іншими засобами інформації).

Одержання якісних статистичних даних значною мірою залежить від того, на якому рівні збирається відповідна інформація. В Україні діють дві системи: централізована (загальнодержавна) та децентралізована (відомча, окремих структур). Централізована має широкі можливості для якісного спостереження: наукову методику, кваліфіковані кадри, технічне забезпечення тощо. Проте децентралізована система є оперативнішою завдяки меншій тривалості часу між збиранням даних і використанням готової статистичної

інформації.

Статистичне спостереження здійснюється в три етапи: підготовка спостереження, реєстрація статистичних даних, формування бази даних і проводиться у відповідності з планом, що містить методологічні та організаційні питання.

**Питання:**

1. Сутність та походження статистики як науки.
2. Поняття ознаки та їх властивості.
3. Поняття про абсолютні та відносні величини та їх види.
4. Основні категорії статистики.
5. Характеристика статистичних спостережень.

## **Тема 2: Вибірковий метод і групування первинних даних.**

### **1. Генеральна сукупність і вибірка.**

Спостереження за одиничними об'єктами можуть охоплювати всі члени сукупності, що вивчаються без жодного виключення, або обмежуватися дослідженням лиш деякої частини членів даної сукупності. В першому випадку спостереження називають повним або суцільним, в другому – частковим або вибірковим. Повне дослідження сукупності дозволяє отримати вичерпну інформацію про об'єкт, що вивчається. В цьому полягає перевага такого способу перед вибірковим спостереженням. Але суцільні спостереження роблять рідко, оскільки така практика пов'язана з великими затратами часу і праці. Суцільні спостереження проводити недоцільно або неможливо.

Вибірковим називають вид спостереження за відібраною частиною одиниць на основі якого судять про всю сукупність. Розрізняють генеральну і вибірккову сукупність. Загальна маса одиниць, з якої здійснюють вибір називають генеральною. Частину генеральної сукупності, яку відібрано для дослідження, називають вибірковою або вибіркою. Обсяг генеральної сукупності позначають  $N$ , вибіркової –  $n$ . Обсяг вибірки може бути як великим так і малим, але не може мати менше двох одиниць.

### **2. Репрезентативність вибірки.**

Для того, щоб вибірка більш повно відображала структуру генеральної сукупності вона має бути достатньо представницькою або репрезентативною (від лат. *represento* – представляю). Репрезентативність вибірки – здатність вибіркової сукупності відтворювати основні характеристики генеральної сукупності.

Вибірка не може абсолютно точно відтворювати генеральну сукупність, тому вона завжди матиме певні відхилення від неї.

Помилка репрезентативності – відхилення вибіркової сукупності за певними характеристиками від генеральної сукупності.

Чим більша величина відхилень, тим значніша помилка репрезентативності, тим нижча якість отриманих даних.

Репрезентативність вибірки досягається способом рандомізації – (від лат. random – випадок) випадковим відбором варіант з генеральної сукупності, що забезпечує однакову можливість для всіх членів генеральної сукупності увійти в склад вибірки.

### **3. Поняття про статистичне зведення.**

Статистичне зведення – це процес упорядкування, систематизації і наукової обробки первинного статистичного матеріалу для виявлення типових рис і закономірностей явищ і процесів, що вивчаються. За організацією робіт розрізняють централізоване і децентралізоване зведення.

Основне завдання зведення – підвести підсумок, узагальнити результати спостереження так, щоб стало можливим виявити характерні риси й істотні властивості тих чи інших типів явищ, виявити закономірності досліджуваних процесів. Статистичне зведення включає не тільки підрахунок первинного матеріалу, але й групування даних, а також викладення результатів зведення за допомогою статистичних рядів, таблиць і графіків.

### **4. Групування первинних даних. Варіаційні ряди.**

Під групуванням розуміють розподіл на групи за будь-якою істотною ознакою усієї сукупності інформації, зібраної в процесі спостереження. Серед завдань, які вирішуються групуванням є виявлення соціально-економічних типів явищ, вивчення структури та структурних зрушень, дослідження взаємозв'язку і залежностей між ознаками. Відповідно до цих завдань групування поділяють на типологічні, структурні та

аналітичні.

Варіаційним рядом або рядом розподілу називають подвійний ряд чисел, що показує, яким чином числові значення ознаки пов'язані з їх повторюваністю в даній статистичній сукупності.

Наприклад: туристи (16 чоловік), що прибули на відпочинок розподілились за віком (в роках) так: 16, 19, 15, 17, 20, 18, 19, 20, 19, 20, 18, 20, 17, 19, 19, 20. Для впорядкування цих даних розташуємо їх в ряд (в порядку реєстрації результатів спостереження) з урахуванням повторюваності варіант в цій сукупності:

<b>Варіанта</b>	<b><math>X_j</math></b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>18</b>
<b>Число варіант</b>	<b><math>v</math></b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

Числа, які показують скільки разів окремі варіанти зустрічаються в сукупності, називаються частотами. Загальна сума частот варіаційного ряду дорівнює обсягу ісукупності, тобто  $\Sigma = n$ , де  $n$  – загальне число спостережень, або обсяг сукупності.

Варіаційні ряди залежно від групувальної ознаки поділяють на дискретні і інтервальні. За дискретною ознакою, кількість значень якої обмежена, утворюється дискретний ряд розподілу. Прикладом такого ряду може бути розподіл студентів Інституту туризму за курсами.

### **5. Ряди розподілу.**

Статистичний ряд розподілу – це впорядковані статистичні сукупності.

Розподіл одиниць сукупності за ознаками, що не мають кількісного виразу, називається атрибутивним рядом.

Ряди розподілу одиниць сукупності за ознаками, що мають кількісний вираз, називаються варіаційними рядами. У таких рядах значення ознаки знаходяться в порядку зростання чи спадання.

У варіаційному ряду розподілу розрізняють два елементи: варіанта і частота. Варіанта – це окреме значення групувальної ознаки, частота – число, яке



показує, скільки разів зустрічається кожна варіанта.

Результати зведення та групування можна оформляти у вигляді рядів розподілу, статистичних таблиць і графіків. Статистичний ряд розподілу – це ряд, який характеризує розподіл одиниць сукупності по групах за будь-якою ознакою, різновидності якої розташовані у певному порядку. Ряди складаються з двох елементів - варіантів і частот. Накопичену частоту називають кумулятивною.

Під ранжуванням (від франц. ranger – розміщувати в ряд за розміром) розуміють розташування членів ряду у зростаючому або спадаючому порядку. Приміром, в наведеному прикладі результати спостереження треба розподілити так:

<b>Варіанта</b>	$x_i$	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Число варіант</b>	$v$	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

В залежності від того, як змінюється ознака – дискретно чи безперервно – статистична сукупність розподіляється в ряди дискретні або інтервальні. В першому випадку частоти належать безпосередньо до ранжированих значень ознаки, які набувають положення окремих груп або класів варіаційного ряду, в другому – підраховують частоти, що належать до окремих проміжків або інтервалів (від-до), на які розбивається загальна варіація ознак в межах від мінімальної до максимальної варіанти даної сукупності.

## **6. Техніка побудови варіаційних рядів.**

1. Знаходять мінімальну і максимальну варіанти сукупності.

2. Користуючись формулою (1) визначають величину класового інтервалу:

$$\lambda = x_{\max} - x_{\min} / k \quad (1)$$

де  $x_{\max}$ ,  $x_{\min}$  – максимальна і мінімальна варіанти сукупності;  $k$  - число класів, на які слід розбити варіацію ознаки.

Наприклад, сукупність: 2,25; 2,27; 2,61; 2,75;

2,95; 3,01; 3,28; 3,38; 3,42.

Нехай число класів  $k=3$ . Тоді:

*Таблиця 1*

КЛАСИ, $K$ (ВІД-ДО)	2,0-2,5	2,5-3,0	3,0-3,5
ЧИСЛО СПОСТЕР. $n$	2	3	4

Середини класів набувають значень окремих варіант і називаються класовими варіантами на відміну від конкретних варіант, що складають дану сукупність.

### **7. Графіки варіаційних рядів.**

Для наглядного представлення закономірності варіювання кількісних ознак варіаційні ряди зображають у вигляді графіків. Приміром, при побудові графіка дискретного варіаційного ряду по осі абсцис ( $x$ ) відкладають центральні значення класів, по осі ординат ( $y$ ) – частоти. Висота перпендикулярів до осі абсцис відповідає частотам класів. Лінія, що з'єднує вершини перпендикулярів, називається варіаційною кривою розподілу. При побудові графіка інтервального варіаційного ряду по осі абсцис відкладають межі класових інтервалів, по осі ординат – частоти інтервалів, в результаті отримують гістограму розподілу частот.

Для зображення статистичних показників використовують також інші графіки. За призначенням їх поділяють на аналітичні, ілюстративні та інформаційні. За функціонально-цільовим призначенням виділяють графіки групувань і рядів розподілу, рядів динаміки, взаємозв'язку і порівняння.

### **8. Статистичні таблиці**

призначені для найбільш раціонального, наочного та систематизованого викладання результатів зведення і групування статистичних даних. За зовнішнім виглядом це перетин горизонтальних рядків і вертикальних граф, які утворюють клітини. Ліві бічні і верхні клітини призначені для текстових заголовків, а решта – для

числових даних. Обов'язковими атрибутами є загальний і внутрішні заголовки.

**Питання:**

1. Сутність генеральної вибірки.
2. Репрезентативність вибірки.
3. Групування первинних даних. Варіаційні ряди.
4. Ряди розподілу та статистичні таблиці.
5. Методика побудови варіаційних рядів.

### Тема 3: Середні величини і показники варіації.

#### 1. Середня арифметична і її властивості.

Кількісні показники, які дозволяють зорієнтуватись щодо якісної особливості варіюючої ознаки і порівнювати їх між собою, називають статистичними характеристиками. Найважливішими серед них є середні величини і показники варіабельності ознак.

Середні величини можуть характеризувати групу однорідних одиниць одним (середнім) числом. Розрізняють степеневі середні (середня арифметична, середня геометрична тощо), структурні середні – медіана, мода та ін.

Найчастіше використовується середня арифметична  $\bar{x}$  – центр розподілу варіаційного ряду, навколо якого групуються всі варіанти статистичної сукупності. Визначається як сума всіх членів сукупності, поділена на їх загальне число. Якщо варіюючи ознаку позначити через  $x$ , то середня арифметична із значень цієї ознаки  $x_1, x_2, \dots, x_n$  називається простою і визначається за формулою:

$$\bar{X} = (x_1 + x_2 + \dots + x_n) / n \quad (2)$$

Для даних, що групуються з врахуванням частот окремих варіант, середня арифметична, що називається зваженою, вираховується за формулою:

$$\bar{X} = (x_1 v_1 + x_2 v_2 + \dots + x_n v_n) / n \quad (2)$$

де  $X_i$  – значення класу,  $V_i$  – частота повторюваності ознаки в класі.

Наприклад, господарю гостинної садиби потрібно визначити середньодобову затрату грошей на харчування туристів протягом деякого періоду. Записували час в добах і затрати в гривнях: 3 доби 980 грн., 8 діб 2895 грн., 4 доби 1480 грн., 12 діб 5120 грн., 9

діб 4475 грн.

$$X = 980 + 2895 + 1480 + 5120 + 4475 / 3 + 8 + 4 + 12 + 9 = 415,28 \text{ грн.}$$

Середня арифметична має ряд важливих властивостей:

1. Якщо кожному варіанту сукупності зменшити або збільшити на якесь число  $A$ , то середня арифметична зменшиться або збільшиться на стільки ж.

2. Якщо кожному варіанту розділити або помножити на одне і те ж число  $A$ , то і середня арифметична зміниться у стільки ж разів.

3. Сума добутків відхилень варіант від їхньої середньої арифметичної на відповідні частоти дорівнює 0. Ця властивість дозволяє перевіряти правильність обчислення середньої арифметичної.

## **2. Показники варіації.**

1. Ліміти. При однакових середніх величинах ознаки можуть відрізнятись за величиною варіації. Ліміти позначаються  $\lim$  і означають мінімальне і максимальне значення варіант, між якими розподіляються всі варіанти даної сукупності.

2. Розмах варіації визначається за різницею максимальної і мінімальної варіант даної сукупності:

$$R = X_{\min} - X_{\max} \quad (3)$$

Наприклад, задано дві сукупності: 22, 28, 47, 26, 37, 25, 24, 33, 35, 30, 23, 27 і сукупність 44, 42, 47, 45, 48, 46, 48, 44, 43, 47, 58, 36. Розмах варіації першої сукупності  $R=47-22=25$ , а другої –  $R=58-36=22$ . Отже, розмах варіації першої сукупності більший у порівнянні з другою.

## **3. Дисперсія та її властивості.**

Дисперсія обчислюється для того, щоб повноцінно охарактеризувати варіабельність ознак сукупності. Ліміти і розмах не дають повної інформації щодо варіювання ознак.

*Дисперсія* (лат. *dispersio* – розсіювання) ще називається середнім квадратом відхилення і є однією з

найважливіших характеристик варіаційного ряду.

Властивості дисперсії: 1. Якщо кожному варіанту сукупності зменшити або збільшити на одне і теж постійне число  $A$ , то дисперсія не зміниться. 2. Якщо кожному варіанту розділити або помножити на одне і теж число  $A$ , то дисперсія зменшиться або збільшиться в  $A^2$  разів.

#### **4. Середнє квадратичне відхилення.**

Середнє квадратичне або стандартне відхилення виражається в тих же одиницях, що і варіанти сукупності і використовується частіше за дисперсію, оскільки є зручнішим у використанні. Чим сильніше варіює ознака, тим більша величина цього показника і навпаки.

#### **5. Коефіцієнт варіації.**

За допомогою цієї кількісної характеристики порівнюють варіабельність ознак різних сукупностей, що іноді виражаються різними одиницями вимірювання (ціна товару в гривнях, маса, ширина, число одиниць). Коефіцієнт варіації позначають латинською літерою  $V$  і виражають у відсотках. Можливість порівняння забезпечує показник процентного відношення середнього квадратичного відхилення і середньої арифметичної – коефіцієнт варіації ( $V$ ). Цей показник характеризує відносну міру варіації і дозволяє порівнювати ступінь варіації ознак в рядах розподілу з різним рівнем середніх.

Сукупності поділяють на слабоваріабельні ( $y < 15\%$ ), середньоваріабельні ( $16\% < y < 25\%$ ) і сильноваріабельні ( $26\% < y$ ).

#### **6. Середня геометрична.**

Середню геометричну застосовують, коли загальний обсяг явища є не сума, а добуток значень ознаки. Ця середня використовується здебільшого для розрахунку середніх коефіцієнтів (темтів) зростання і приросту при вивченні динаміки явищ. Ця кількісна характеристика зручна приміром, для оцінювання

лінійних розмірів фізичних тіл, чисельності популяції. Розраховується як коріню кубічний з добутку чисел коефіцієнтів зростання.

### **7. Структурні середні.**

Медіана емпіричного розподілу – середня, відносно якої ряд розподілу ділиться на дві половини. В обидві сторони від медіани розміщується однакове число варіант.

Медіана позначається символом  $Me$ . Для обчислення медіани сукупність ранжують за зростаючим значенням варіант, і, якщо число їх парне, то центральна варіанта і буде медіаною. При непарному ряді медіана дорівнює півсумі двох сусідніх варіант.

Наприклад, для ряду: 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, медіаною буде  $Me=20$ ; для ряду: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 –  $Me=0,5(12+14)=13$ .

Мода – величина, яка в даній сукупності зустрічається найчастіше. Вона позначається символом  $Mo$ . Клас з найбільшою частотою варіант називається модальним. Приміром в сукупності: 25, 26, 26, 27, 27, 27, 28, 28, 28, 28, 29, 29, 29, 30, 30, 31,  $Mo=28$ .

### **Питання:**

1. Середня арифметична і її властивості.
2. Показники варіації.
3. Поняття дисперсії.
4. Середнє квадратичне відхилення.
5. Характеристика статистичних моди та медіани.

## **Тема 4: Економічна ефективність туризму і готельно- ресторанных підприємств.**

### **1. Показники розвитку готельно-ресторанних підприємств і туризму.**

Ефективність діяльності підприємства визначається одержанням економічного результату від:

- організації заходів готельно-ресторанної справи;
- обслуговування відвідувачів;
- виробничо-обслуговуючого процесу підприємства.

Економічна ефективність готельно-ресторанної справи є складовою частиною загальної ефективності суспільної праці.

Економічна ефективність розвитку готельно-ресторанної справи на мікрорівні характеризується системою економічних показників, які відображають кількісний обсяг реалізації послуг та їхній якісний характер:

- обсяг потоку відвідувачів;
- розміру затрат;
- стану і розвитку матеріально-технічної бази;
- показників фінансово-економічної діяльності.

Загальне число відвідувачів вимірюється кількістю людей, які відвідали підприємство (брали участь в подорожах). Цей показник характеризує масштаби охоплення населення готельно-ресторанними (туристичними) заходами та визначається шляхом сумування числа відвідувачів (туристів, гостей) за певний період, охоплених обслуговуванням по днях реєстрації, тобто в перший день обслуговування.

В туризмі кількість туроднів вимірюється в людино-днях і визначається шляхом множення загального числа туристів на середню тривалість (в днях) перебування одного туриста в країні.



Показники, що характеризують стан і розвиток матеріально-технічної бази туризму. До них відносяться:

- кінцевий фонд ліжок будинків відпочинку, пансіонатів, турбаз, готелів, санаторіїв та ін.;
- число ліжок, виділених місцевими мешканцями;
- число місць в залах підприємств харчування відведених для туристів;
- число місць в театрах, відведених для туристів і ін.

Показники фінансово-економічної діяльності туристичного підприємства вміщують:

- виручку від реалізації туристичного продукту;
- показники використання ресурсів робочої сили;
- показники використання основних фондів і обігових засобів;
- показники продуктивності праці і фонду заробітної плати;
- показники фінансового стану туристичного підприємства.

Виручка від реалізації туристичного продукту є важливим показником. Вона повинна покривати всі виробничі затрати та забезпечувати одержання прибутку. Виручка від реалізації туристичного продукту визначається:

- при розрахунках наявними грошми – при їх поступленні в касу як добуток ціни одиниці товару (послуги) на його реалізовану кількість;
- при без наявних розрахунках – по мірі поступлення грошових засобів на розрахунковий рахунок підприємства в заклад банку за куплений туристичний продукт.

Окремо виділяються показники, що характеризують стан і розвиток міжнародного туризму.

До них відносяться:

- кількість туристів, що відвідали зарубіжні країни;
- кількість туроднів по іноземним туристам;
- сумарні грошові затрати, витрачені туристами за час зарубіжних поїздок.

## **2. Основні фонди підприємств, їх характеристика та показники використання.**

За характером участі у виробничо-обслуговуючому процесі значна частина засобів праці відноситься до основних фондів. Під основними фондами розуміють сукупність матеріально-речових цінностей (у вартісному вираженні), використовуваних протягом тривалого часу і втрачаючих свою вартість частинами. Кожний вид основних фондів має визначене призначення та сферу застосування.

Основні фонди є складовою частиною матеріально-технічної бази. Поняття «матеріально-технічна база» є більш широке за «основні фонди» тому, що в нього входить частина основних фондів, які належать іншим господарським суб'єктам, що надали їх в оренду туристичному підприємству. Застосовують наступну класифікацію об'єктів основних фондів: будинки (готелі, басейни, спортивні споруди, котельні та ін. крім житлових будинків); споруди (свердловини, укріплення берегів, спортивні майдани); машини та обладнання (генератори електрики, засоби зв'язку, вичислювальна техніка); житлові будови; транспортні засоби: багаторічні насадження; природні ресурси (земельні, лісові, водні простори, що є засобами виробничого процесу).

## **3. Обігові засоби туристичного підприємства.**

Обігові засоби – це сукупність грошових засобів авансованих в обігові виробничі фонди і фонди обігу, що забезпечують безперервний кругообіг грошових засобів. Поняття обігових засобів визначається їх

економічною сутністю, необхідністю забезпечення відтворення процесу, що охоплює як процес виробництва, так і процес обігу. Розрізняють обігові фонди і фонди обігу.

Обігові виробничі фонди – це засоби виробництва, речові елементи яких в процесі праці затрачаються в кожному виробничому циклі, і їх вартість переноситься на продукт праці повністю і зразу.

Виробничі запаси складаються з двох частин – предметів праці, завезених на підприємство, але ще не вступивши в першу стадію обробки, та предметів праці, що знаходяться у виробничому процесі і по ходу обробки перетворюються в готову продукцію.

Незавершене виробництво – це розпочата обробкою, але ще не завершена продукція у виробничих цехах.

Фонди обігу (функціонують в процесі обігу) – це засоби підприємства, вкладені в запаси готової продукції, товари та інші матеріальні цінності розміри фондів обігу мусять бути достатніми, і не більше того, для забезпечення ритмічного процесу обігу.

Готова продукція зберігається на складах. Продукція, яка відвантажена покупцям, і за яку ще не одержано оплати, значиться в складі товарів відвантажених.

До грошових засобів відносяться гроші в касі і на банківських рахунках підприємства, а також цінні папери. До цінних паперів відносяться акції та облігації по сторонніх підприємств, облігації внутрішніх державних і місцевих позик, сертифікати, векселі, чеки інших організацій.

Власні обігові засоби забезпечують фінансову стійкість та самостійність підприємства. Власні обігові засоби виділяють для створення виробничих запасів та витрат майбутніх періодів. Джерелами власних засобів є уставний фонд (яким може бути акціонерний капітал)

прибуток, спеціальні фонди і резерви.

Статутний фонд – це сукупність вкладів (в грошовому виразі) учасників у майно при створенні підприємства для забезпечення його діяльності в розмірах, визначених відповідними документами.

Позичкові обігові засоби у виді банківських кредитів покривають додаткові потреби підприємства у засобах. Джерела позичкових засобів – короткотермінові і довготермінові кредити банку. Сюди ж відноситься заборгованість перед працівниками із заробітної плати.

#### **4. Система національних розрахунків.**

Показники результатів функціонування економіки в цілому на макрорівні прийнято називати макроекономічними. Вони визначаються на основі системи національних рахунків (СНР) і характеризують різні стадії економічної діяльності: виробництво товарів та послуг, освіта і розподіл доходів, їх кінцеве використання.

Центральним показником СНР є валовий внутрішній продукт (ВВП). Він характеризує вартість кінцевих товарів та послуг в ринкових цінах. ВВП розраховують трьома методами:

- виробничим методом, за яким ВВП визначають сумуванням валової доданої вартості (ВВП) резидентів по галузях або секторах економіки. ВВП – це різниця між вартістю вироблених резидентами товарів та послуг і вартістю товарів та послуг, повністю використовуваних в процесі виробництва.

- методом кінцевого використання, за яким ВВП визначають на основі доходів, тобто як сума всіх куплених товарів та послуг.

- розподільчим методом, за яким ВВП визначають сумуванням первинних доходів, головними з яких є доходи від праці найманих працівників, чисті податки на виробництво та імпорт, валовий прибуток і валові змішані доходи.

За рекомендацією ООН, ВВП є головним показником, який визначає об'єми національного виробництва. Туризм прийнято вважати профільною галуззю, якщо він створює більше 8% від ВВП країни і більше 10% ВВП регіону.

Не менш значущим показником є національний дохід. Це сума первинних доходів, одержаних резидентами даної країни. Національний дохід, розрахований на валовій основі, називають валовим національним доходом (ВНД). Якщо з ВНД відняти використання основного капіталу одержують чистий національний дохід (ЧНД).

Використання основного капіталу визначають як зменшення вартості основного капіталу протягом звітного періоду в результаті фізичного і морального зносу, випадкових пошкоджень.

Система національних рахунків (СНР) – це адекватний ринковій економіці національний облік, що завершується на макrorівні системою взаємопов'язаних статистичних показників, побудований у формі певного набору рахунків і балансових таблиць, що характеризують результати економічної діяльності.

Система завершується побудовою балансових таблиць, які відображають зміну національного багатства за звітний період.

### **Питання:**

1. Показники розвитку готельно-ресторанних підприємств і туризму.
2. Основні фонди підприємств, їх характеристика та показники використання.
3. Обігові засоби туристичного підприємства.
4. Поняття СНР.

## **Тема 5: Ряди динаміки.**

### **1. Види і правила побудови рядів динаміки.**

Статистичні показники, розташовані в хронологічній послідовності, які характеризують розвиток процесу або соціально-економічного явища в часі називають динамічним рядом. Побудова і дослідження таких рядів дозволяє виразити зміни кількісної служать базою для прогнозування розвитку суспільства.

Рівень ряду відображає стан явищ, досягнутий за визначений період або на певний момент часу. Перший показник ряду називають початковим, а останній – кінцевим. За ознакою часу динамічні ряди поділяють на моментні та періодичні (інтервальні). Рівень моментного ряду фіксує стан явища на відповідний момент, приміром, залишок товару на складі в кінці кожного кварталу. Періодичні – характеризують величину явища за відповідний період (добу, місяць, квартал), приміром, число туристів, що прибувають кожен місяць в будинок відпочинку протягом року.

Ряди динаміки поділяють на одно- і багатомірні. В свою чергу багатомірні бувають паралельні (видобуток вугілля, нафти і газу в регіоні) і ряди взаємопов'язаних показників (чисельність населення і в тому числі міського).

При побудові рядів динаміки треба дотримуватись певних вимог. Головною є забезпечення їх порівнянності. Ця вимога є запорукою правильності висновків, які можна зробити при аналізі рядів динаміки. Важливою умовою порівнянності рядів є вираження їх рівнів в однакових одиницях вимірювання. Всі рівні ряду динаміки повинні характеризувати одне і теж явище. Необхідно забезпечити порівнянність рівнів інтервальних рядів динаміки щодо тривалості відрізків часу, а в моментних рядах щодо відношення до однієї і тієї ж дати року.

Потрібно також забезпечити територіальну порівнянність, тобто використовувати дані по території в одних і тих же межах.

## **2. Статистичні характеристики рядів динаміки.**

Побудова рядів динаміки в статистиці відкриває широкі можливості для того, щоб шляхом їх аналізу встановити та охарактеризувати закономірності, які проявляються на різних етапах розвитку того чи іншого явища. При вивченні закономірностей соціально-економічного розвитку статистика вирішує ряд завдань:

- характеристика інтенсивності окремих змін у рівнях ряду від періоду до періоду або від дати до дати;

- визначення середніх показників динамічного ряду за той чи інший період;

- виявлення основних закономірностей динаміки досліджуваного явища на окремих етапах або за весь період, що вивчається;

- виявлення факторів, що зумовили зміни досліджуваного об'єкту в часі;

- прогноз розвитку явищ на майбутнє.

Для оцінки цих властивостей динаміки статистика використовує взаємопов'язані характеристики. Серед них: абсолютний приріст, темп зростання, темп приросту і абсолютне значення 1% приросту.

## **3. Середні показники динаміки.**

Для узагальнення динаміки досліджуваного явища за ряд періодів визначають показники - середні рівні ряду і середні показники змін рівнів ряду.

Середні рівні використовують для узагальнення коливань рядів. Метод обчислення середнього рівня динамічного ряду залежить від виду ряду динаміки.

В інтервальному ряді абсолютних величин з рівними періодами часу використовується середня арифметична проста.

У моментному ряді при умові рівномірної

зміни показника між датами, середня величина розраховується як півсума значень на початок і кінець періоду

Якщо моментний ряд динаміки має однакові проміжки часу між датами, розрахунок середнього рівня виконується за формулою середньої хронологічної.

У моментних та інтервальних рядах динаміки з нерівними періодами (проміжками) часу для обчислення середнього рівня ряду використовують середню арифметичну зважену.

Узагальнюючими характеристиками інтенсивності динаміки є середній абсолютний приріст та середній темп зростання.

Середній абсолютний приріст (абсолютна швидкість динаміки) обчислюється діленням загального приросту за весь період на довжину цього періоду.

При обчисленні середнього темпу зростання враховується правило складних процентів, за яким змінюється відносна швидкість динаміки. Тому, середній темп зростання обчислюється за формулою середньої геометричної з ланцюгових темпів зростання.

Отже, середній темп зростання можна обчислити на основі: а) ланцюгових темпів зростання; б) кінцевого базисного темпу зростання; в) кінцевого і базисного рівнів ряду.

### **Питання:**

1. Види і правила побудови рядів динаміки.
2. Статистичні характеристики рядів динаміки
3. Середні показники динаміки.



## Тема 6: Кореляційно-регресійний аналіз.

### 1. Функціональна залежність і кореляція.

Ще Гіппократ звернув увагу на те, що між будовою тіла і темпераментом людей, а також схильністю до певних захворювань існує зв'язок. Всім відомо, що високі дерева мають більший діаметр стовбура у порівнянні з низькими; маса великих тварин є більша, ніж малих. Усе це окремі прояви єдиного закону взаємозв'язків, що існують у природі. В індустрії гостинності цей закон також діє. Приміром, прибуток готелю залежить від числа клієнтів, кількість туристів на базі відпочинку обумовлена якістю обслуговування, кількість транспортних засобів сприяє зростанню числа туристів та ін.

Порівнюючи різні види зв'язків, можна виділити три типи залежностей між змінними  $X$  і  $Y$ :

функціональна залежність визначає значення змінної  $Y$  від  $X$  однозначно;

кореляційна залежність визначає середнє значення змінної  $Y$  від  $X$ ;

стохастична залежність визначає розподіл змінної  $Y$  від  $X$ .

Отже, найбільш загальною вважається стохастична залежність. Кореляційна залежність є залежністю стохастичною, функціональна - розглядається як окремий випадок кореляційної залежності.

Однозначна залежність між змінними величинами називається функціональною. Прикладів однозначних функціональних залежностей багато.

Причина таких відхилень полягає в тому, що кожна ознака залежить від багатьох факторів – генетичних, виробничих, а також в тому числі випадкових. Тоді залежність уже не функціональна, а статистична, коли певному значенню однієї ознаки, що розглядається як незалежна змінна, відповідає ціла гама

числових значень іншої ознаки, розподілених у варіаційний ряд. Така залежність між змінними величинами називається кореляційною. Цей термін вперше застосував Ж.Кюве в праці «Лекції з порівняльної анатомії» (1806). У перекладі з латинської – співвідношення, зв'язок.

Кореляційні зв'язки можна виявити тільки на групових об'єктах методами математичної статистики. Їх представляють аналітично за допомогою рівнянь або графічно у вигляді геометричного місця точок, найчастіше, в системі прямокутних координат.

## **2. Коефіцієнт кореляції.**

Показник позначають символом  $r_{xy}$ , що означає ступінь кореляції між змінними  $x$  та  $y$ . Число лежить в межах від  $-1$  до  $+1$ . При незалежному варіюванні ознак, коли зв'язок між змінними відсутній, коефіцієнт кореляції рівний нулю. Чим сильніший зв'язок між ознаками, тим більше абсолютне значення коефіцієнта кореляції. При позитивному зв'язку (прямому), коли більшим значенням однієї ознаки, відповідають більші значення іншої, коефіцієнт кореляції знаходиться в межах від  $0$  до  $+1$ , а при негативному, коли більшим значенням однієї ознаки відповідають менші значення іншої, коефіцієнт кореляції знаходиться в межах від  $0$  до  $-1$ . При значеннях коефіцієнта кореляції  $+1$  або  $-1$  існує функціональна (не кореляційна) залежність між змінними.

Коефіцієнт кореляції характеризує тільки лінійні зв'язки, тобто такі, що виражаються рівняннями лінійної функції. При наявності нелінійної залежності між ознаками, що варіюють, використовують інші показники кореляції.

## **3. Поняття регресії.**

Регресія – це одностороння стохастична залежність між випадковими величинами, в якій кожному значенню  $X$  відповідає ряд значень  $Y$  і, навпаки; кожному значенню  $Y$  – безліч значень  $X$ . На

відміну від кореляційної, функція регресії необоротна. Це обумовлено наступними обставинами:

- спрямованістю і видом зв'язку між явищами;
- метою і завданнями дослідження, якщо за значеннями змінної, вибраної як аргумент, необхідно передбачити відповідне значення функції;
- необхідністю виявлення найбільш суттєвих чинників, що впливають на досліджувану функцію.

Зміна функції в залежності від зміни одного чи кількох аргументів, називається регресією (від латинського *regressio* – рух назад).

Показники регресії виражають кореляційний зв'язок двобічно, враховуючи зміну середньої величини у ознаки у при зміні значень  $x$ , ознаки  $x$ , і навпаки. Винятком є часові ряди, або ряди динаміки, що показують зміну ознак в часі. Регресія таких рядів є однобічною.

Ряди регресії, особливо їхні графіки дають наочне уявлення про форму і тісноту кореляційного зв'язку між ознаками, чим вони і корисні. Форма зв'язку між ознаками буває різноманітна. Завдання полягає в тому, щоб виразити будь-яку форму кореляційного зв'язку функцією (лінійною, параболічною, логарифмічною або іншою). Рівняння регресії дозволяє отримати інформацію про кореляцію між змінними величинами, передбачити можливі зміни функції на основі можливих змін аргументу, якщо між ними відомий функціональний зв'язок.

#### **4. Визначення параметрів лінійної регресії.**

##### **Ряди регресії.**

Це одне із завдань регресійного аналізу. Воно вирішується способом найменших квадратів, що ґрунтується на вимозі, щоб сума квадратів відхилень варіант від лінії регресії була найменшою.

Рівняння лінійної регресії можна виразити також у вигляді відхилень варіант від їхніх середніх арифметичних.

Регресійну модель слід розглядати як математичний вид реального закономірного зв'язку. В економічних дослідженнях представляє інтерес не просто вивчення взаємозв'язків процесів і явищ, а кількісний вид цих взаємозв'язків. Тому до моделі перш за все ставиться вимога найбільшої відповідності характеру досліджуваного процесу, можливості економічної інтерпретації всіх його параметрів і наближення розрахункових результатів до досліджених даних. Звідси значне підвищення вимог до точності, надійності й адекватності кожного параметра моделі в цілому.

Процес кореляційного і регресійного аналізу складається з таких послідовних етапів:

- попередні угруповання статистичних даних і виявлення форми зв'язку;
- складання рівнянь парної регресії за кожним чинником;
- оцінки тісноти зв'язку, надійності й достовірності отриманої залежності;
- розробки регресійної багатофакторної моделі явища, що вивчається, оцінки її точності й визначення сили впливу врахованих чинників;
- аналіз досліджуваного явища (показників) за допомогою складеного тижня.

Дані подібного аналізу можна розглядати як основу при оцінці протікання досліджуваного процесу.

### **Питання:**

1. Функціональна залежність і кореляція.
2. Коефіцієнти кореляції.
3. Поняття регресії.
4. Рівняння лінійної регресії.

## Тема 7: Індекси.

### 1. Суть і функції індексів.

Термін індекс є синонімом певної узагальнюючої характеристики. Це співвідношення двох значень показника, який індексується: оціночного (поточного) і взятого за базу порівняння; це відносна величина, яка характеризує ступінь відхилення показника від певного стандарту (нормативу). Форми вираження індексу: коефіцієнти, проценти, промілле.

Методика розрахунку індексу залежить від мети дослідження, статистичної природи показника. Розрізняють дві функції індексів: синтетичну, пов'язану з побудовою узагальнюючих характеристик динаміки чи просторових порівнянь, та аналітичну, спрямовану на вивчення закономірностей динаміки, взаємозв'язків між показниками, структурних зрушень. Синтетична та аналітична функції індексів взаємопов'язані. Наприклад, індекс споживчих цін за рік становив 1,025. З одного боку, він характеризує середній приріст цін на 2,5%, а з іншого – свідчить про те, що за рахунок зростання цін вартість споживчого кошика зросла на 2,5%.

За характером порівнянь (у часі, просторі, з певним стандартом) індекси поділяються на динамічні, територіальні, міжгрупові. Динамічний індекс характеризує інтенсивність динаміки; при його розрахунку базою порівняння є одне з попередніх значень показника. База порівняння ідентифікується підрядковою позначкою «0», поточне значення індекса – «1». При просторових порівняннях визначається ступінь відхилення значень показника у просторі – між країнами, регіонами, які ідентифікуються певними літерами; вибір бази порівняння довільний. Міжгруповий індекс характеризує відхилення від певного стандарту (еталонного) або від середнього рівня сукупності.

За ступенем агрегованості інформації індекси поділяються на індивідуальні та зведені. Вони позначаються відповідно символами  $i$  та  $I$ . Індивідуальні індекси характеризують співвідношення рівнів показника окремих елементів сукупності, зведені – певної множини елементів.

Показник, динаміку чи співвідношення якого характеризує індекс, називають індексованою величиною, йому надається певний символ. Індивідуальний індекс – це відносна величина динаміки або порівняння.

## **2. Агрегатна форма індексів.**

Агрегатний індекс – це співвідношення двох агрегатів, конкретних щодо змісту й часу. Агрегат є добутком спряжених величин. Одна з них величина індексована – у чисельнику і знаменнику вона в різних періодах, інша є вагою чи сумірником індексованої величини і фіксується на одному й тому самому рівні.

Використовують два види середніх – арифметичну та гармонічну. Вибір виду середньої ґрунтується на загальних засадах: середньозважений індекс має бути тотожним відповідному індексу агрегатної форми.

Наприклад, у регіоні виробництво споживчих товарів зменшилось: продовольчих – на 3, непродовольчих – на 7%, а ціни зросли відповідно на 4 і 6%. У наслідок нерівномірності динаміки виробництва по групах споживчих товарів змінилась їх структура: на 2 п.п. зросла частка продовольчих товарів і на стільки ж зменшилась частка непродовольчих.

## **3. Середньозважені індекси.**

Середньозважені індекси мають перевагу перед агрегатними, адже за їхньою допомогою можна вишикувати ієрархію індексів від індивідуальних на окремі товари через групові (субіндекси) до загального по всій сукупності елементів. Проте їм властиві й недоліки. Якщо динаміка окремих складових сукупності

протилежна, то зведений індекс не в змозі адекватно відобразити закономірність динаміки. Крім того, середньозважений індекс визначається лише стосовно порівнянного кола елементів. Якщо ж окремі елементи сукупності відсутні в базисному чи поточному періоді, то розрахунок індивідуальних індексів неможливий.

**Питання:**

1. Суть і функції індексів.
2. Агрегатна форма індексів.
3. Середньозважені індекси.

## **Тема 8: Оцінка фінансових результатів діяльності підприємства.**

### **1. Фінанси туристичного підприємства.**

Фінанси туристичного підприємства – це сукупність грошових відношень, що виникли при формуванні, використанні та обігу грошових фондів і нагромадженні підприємства. Завданням туристичного підприємства є використання грошових засобів на базі ефективного управління для здійснення своєї діяльності, одержання прибутків і забезпечення фінансової стабільності.

Фінансові відносини – це взаємовідносини, що виникають в процесі обігу грошей. В ході виробничого процесу туристичного підприємства виникають такі фінансові відносини:

1. Турагента з туроператором при розрахунках за одержані туристичні путівки та інші платежі.

2. Туристичного підприємства з: органами житлово-комунального господарства при оплаті оренди та комунальних послуг; муніципальним управлінням при виплаті орендної плати за земельну ділянку; своїми працівниками при виплаті заробітної плати, премій і ін.; банківською системою при одержанні і погашенні кредитів та при інших банківських операціях; бюджетом та податковими службами при внесенні податків та інших платежів.

В результаті фінансових відносин формуються фінансові ресурси підприємства, джерелами яких є: прибуток від усіх видів господарської діяльності; доходи, одержані від продажу непотрібного майна; доходи (дивіденди) пов'язані з акціями та іншими цінними паперами, що належать туристичному підприємству; вкладками закладів в уставний фонд; короткотерміновими і довготерміновими кредитами та позиками; доходи від фінансових операцій та інших поступлень.



Всі джерела фінансових ресурсів за режимом використання поділяються на: власні та притягнені до них засоби; позичкові засоби; притягнені засоби.

Власні фінансові засоби – це базова та основна частина всіх фінансових ресурсів підприємства, яка формується і знаходиться в їхньому розпорядженні. Ця частина називається статутним фондом. Головні джерела їх поповнення є прибуток, а також внески, випуск і продаж акцій. До власних засобів прирівнюються т.з. стійкі пасиви. Сюди відносять перехідну заборгованість працівникам підприємства по зарплаті, заборгованість партнерам, кредиторська заборгованість та ін.

Позичкові фінансові засоби – це короткотермінові та довготермінові кредити банків. Притягнені фінансові засоби – це засоби інших підприємств, що тимчасово перебувають в обігу пов'язаному із системою розрахунків (заборгованість кредиторам, доходи майбутніх періодів та ін.).

## **2. Фінансові результати діяльності туристичного підприємства.**

Важливим фінансовим показником підприємства є виручка від реалізації – сума грошових засобів, одержана туристичним підприємством за проданий туристичний продукт та надані послуги. Іншим фінансовим показником оцінки господарської діяльності є прибуток – грошовий вираз головної частини нагромаджень, створених підприємством. Прибуток підприємства виконує декілька функцій: оцінкову, стимулюючу і розподільчу.

Оцінкова функція прибутку характеризує економічний ефект, одержаний в результаті господарської діяльності у формі грошових нагромаджень. Прибуток проявляє стимулюючу дію на зміцнення комерційного розрахунку та інтенсифікацію виробництва. Розподільча функція прибутку полягає в тому, що є джерелом формування бюджетів та

позабюджетних фондів різних рівнів. У залежності від методів розрахунку розрізняють такі показники прибутку: балансові (валові); від реалізації продукції (робіт, послуг); чиста.

### **3. Розподіл прибутків.**

Типовим для всіх підприємств є розподіл прибутків на такі цілі: платежі в бюджет, формування фондів накопичування, споживання резервного фонду, на інші цілі. Підприємство може створювати також фонди ризику і викупу майна.

Фонд накопичення створюється для фінансування виробничого розвитку підприємства: капітальних вкладів, модернізації обладнання, нового будівництва, реконструкції, придбання обладнання, для погашення довготермінових позик, погашення розходів і таке інше.

Фонд споживання є джерелом засобів, зарезервованих господарюючим суб'єктом для здійснення заходів соціального розвитку і матеріального зацікавлення колективу, і спрямовується, зокрема, на такі цілі: виплата одноразових нагород за підсумки річної праці; виплата допомоги; оплата проїзду; видача безвідсоткових позик; визначення надбавок до пенсій працюючих пенсіонерів; одноразове заохочення працівників; визначення трудових і соціальних пільг.

Резервний фонд створюється на випадок припинення діяльності підприємства для покриття кредиторської заборгованості. Він застосовується також для виплати дивідендів по привілейованих акціях у випадку нестачі для цієї мети чистих прибутків.

### **4. Рентабельність.**

Рентабельність – це показник, що відображає рівень прибутковості відносно певної бази. Підприємство є рентабельним, якщо суми виручки від реалізації продукту достатні не тільки для покриття затрат, але і для утворення прибутків. Розрізняють загальну рентабельність і рентабельність реалізованої

продукції.

Загальна рентабельність характеризує ефективність виробничо-господарської діяльності підприємств.

На абсолютний приріст загальної рентабельності впливає зміна балансового прибутку і зміна вартості основних фондів та обігових засобів.

### **5. Операційний важіль та поріг рентабельності.**

Операційний важіль – це образний вираз. Його застосовують для визначення характеру обумовленого наявністю постійних затрат пов'язаних між бажаним приростом обсягу реалізації і очікуваним приростом прибутку.

Уявимо виручку від реалізації туристичних продуктів та послуг як суму повернених затрат і валової маржі (різниця між ціною, визначеною в біржовому бюлетені, та ціною покупця). Валова маржа – це частина виручки спрямованої на покриття постійних затрат, а після цього, як вони повністю відшкодовані – на утворення операційного прибутку туристичного підприємства, тобто прибутку від продажу туристичних продуктів та послуг.

Сила дії операційного важіля показує, на скільки відсотків зміниться операційний прибуток при зміні на 1% фізичного обсягу продажі після того, як постійні затрати відшкодовані. До цієї миті прибутку просто немає. Тобто ефект операційного важіля визначається величиною затрат і виникає тільки після їх покриття.

Поріг рентабельності – це така виручка від реалізації, при якій підприємство вже не має втрат, але ще не має прибутків.

### **6. Запас фінансової міцності і комерційна політика.**

Запас фінансової міцності тим вищий, чим нижчий ефект операційного важіля.

Якщо розмір виручки від реалізації опуститься

нижче за поріг рентабельності, то фінансовий стан підприємства погіршиться і утвориться дефіцит ліквідних засобів.

Коефіцієнт фінансової міцності, розраховують як відношення запасу фінансової міцності до запланованого обсягу продажу, – це величина, зворотна силі дії операційного важіля.

### **7. Фінансова звітність підприємства та її значення.**

Фінансова звітність підприємства – це сукупність форм звітності, складеної на базі даних бухгалтерського (фінансового) обліку. За даними звітності оцінюють потребу в фінансових ресурсах, ефективність структури капіталу, прогнозують фінансові результати діяльності підприємства.

#### **Питання:**

1. Поняття фінансових ресурсів туристичного підприємства.
2. Фінансові результати діяльності туристичного підприємства.
3. Розподіл прибутків та поняття рентабельності.
4. Фінансова звітність підприємства.

**Теми семінарських занять (готельно-ресторанна  
справа)**

<b>№ з/п</b>	<b>Назва теми</b>	<b>Кількість годин</b>
1	Предмет і методи статистики	2
2	Вибірковий метод і групування первинних даних	2
3	Середні величини і показники варіації	2
4	Економічна ефективність туризму і готельного господарства	2
5	Ряди динаміки	2
6	Кореляційно-регресійний аналіз	2
7	Індекси	2
8	Оцінка фінансових результатів діяльності підприємства	2
<b>Всього:</b>		<b>16</b>

### Теми семінарських занять (туризмознавство)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Предмет і методи статистики	1
2	Вибірковий метод і групування первинних даних	1
3	Середні величини і показники варіації	1
4	Економічна ефективність туризму і готельного господарства	1
5	Ряди динаміки	1
6	Кореляційно-регресійний аналіз	1
7	Індекси	1
8	Оцінка фінансових результатів діяльності підприємства	1
<b>Всього:</b>		<b>8</b>

### Тематика самостійної роботи

1. Загальні відомості про статистику та історію розвитку.
2. Предмет статистики.
3. Основні категорії статистики.
4. Статистичні спостереження.
5. Поняття про абсолютні величини та їх види.
6. Відносні величини, їх суть і форми вираження.
7. Генеральна сукупність і вибірка.
8. Репрезентативність вибірки.
9. Поняття про статистичне зведення.
10. Групування первинних даних. Варіаційні ряди.
11. Ряди розподілу.
12. Ранжування.
13. Техніка побудови варіаційних рядів.
14. Середня арифметична та її властивості.
15. Показники варіації.
16. Дисперсія та її властивості.
17. Середнє квадратичне відхилення.
18. Коефіцієнти варіації.
19. Середня геометрична.
20. Структурні середні.
21. Головні фонди підприємств.
22. Характеристика показників використання ресурсів.
23. Обігові кошти підприємств.
24. Система національних рахунків.

25. Сутність макроекономічних показників.
26. Види і правила побудови рядів динаміки.
27. Статистичні характеристики рядів динаміки.
28. Середні показники динаміки.
29. Дослідження сезонних коливань в туризмі.
30. Функціональна залежність і кореляція.
31. Коефіцієнти кореляції.
32. Поняття регресії.



### Тематика індивідуальної роботи

1. Предмет, організація і завдання статистики. Статистичне спостереження.
2. Зведення і групування статистичних даних.
3. Абсолютні, відносні та середні величини.
4. Комплексні статистичні коефіцієнти.
5. Показники варіації і дисперсійний аналіз.
6. Статистична оцінка залежностей.
7. Ряди динаміки.
8. Статистичні індекси.
9. Вибіркове спостереження.
10. Статистика населення.
11. Статистика зайнятості населення.
12. Статистика оплати праці.
13. Статистика основних і оборотних виробничих фондів.
14. Статистика виробництва промислової та сільськогосподарської продукції.
15. Статистика витрат на продукцію (товари, роботи, послуги).
16. Статистика споживчого ринку та цін.
17. Статистичне вивчення ефективності суспільного виробництва.
18. Статистика доходів і витрат населення.
19. Система національних рахунків.
20. Комплексна оцінка соціально-економічних показників міжнародної статистики.
21. Критерій адекватності Фішера.
22. Необхідність розробки множинних рівнянь регресії.
23. Об'єднання парних рівнянь у випадках перетворення і неперетворення функціональної ознаки.
24. Складання системи рівнянь для визначення множинної регресії у стандартизованому і натуральному масштабі.

25. Проблема мультиколінеарності і методика її виявлення.

26. Поетапне приєднання аргументів при розробці множинної регресії.

27. Перехід від рівняння у стандартизованому масштабі в рівняння в натуральному масштабі.

28. Прогнозуюча модель, її характер і план складання.

29. Графічне зображення даних на координатній сітці. Вирівнювання по ковзаючій середній.

30. Виявлення загальної тенденції тимчасового ряду.

31. Обробка рядів динаміки за наявності сезонних коливань.

32. Авторегресія. Коефіцієнт авторегресії, його сутність.

### **Варіанти контрольних робіт (№ 1)**

#### **Варіант №1.**

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

168, 182, 175, 176, 183, 174, 187, 172, 209, 189, 171, 183, 192, 165, 198, 188, 199, 193, 207, 185, 190, 166, 183.

#### **Варіант №2.**

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

230, 218, 320, 278, 289, 242, 230, 395, 278, 238, 160, 297, 230, 360, 278, 332, 230, 282, 309, 205, 265, 230, 230.

#### **Варіант №3.**

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

195, 184, 194, 183, 201, 170, 179, 172, 171, 178, 164, 164, 189, 203, 164, 181, 186, 162, 183, 168, 205, 185, 167, 188, 161.

#### **Варіант №4.**

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

332, 405, 577, 592, 381, 592, 455, 434, 258, 556, 592, 479, 351, 672, 592, 258, 258, 235, 369, 963, 547, 246, 369, 693, 542, 369, 369.

Варіант №5.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

833, 782, 832, 802, 827, 818, 710, 877, 911, 802, 845, 868, 802, 911, 802, 389, 332, 321, 282, 389, 309, 205, 265, 389, 242.

Варіант №6.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

268, 282, 275, 276, 283, 274, 287, 272, 309, 289, 271, 283, 292, 265, 298, 288, 299, 293, 307, 285, 290, 266, 283.

Варіант №7.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

178, 192, 185, 186, 193, 184, 197, 182, 219, 199, 181, 193, 202, 175, 208, 198, 209, 1203, 217, 195, 200, 176, 193.

Варіант №8.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

33, 43, 24, 31, 25, 27, 33, 39, 41, 34, 21, 32, 37, 26, 34, 21, 32, 34, 39, 38, 32, 29, 37, 26, 32, 23, 33.

Варіант №9.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

27, 35, 40, 39, 33, 30, 38, 55, 53, 57, 51, 27, 34, 44, 25, 32, 26, 28, 34, 40, 42, 35, 22, 33, 38, 34, 39.

Варіант №10.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

68, 82, 75, 81, 65, 76, 83, 74, 87, 72, 69, 89, 71, 83, 92, 65, 98, 88, 99, 93, 67, 85, 90, 66, 83, 69, 81.

Варіант №11.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

32, 25, 33, 30, 38, 37, 31, 28, 36, 25, 42, 23, 30, 42, 45, 24, 26, 32, 38, 40, 33, 20, 31, 36, 30.

Варіант №12.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

28, 38, 19, 26, 20, 22, 28, 34, 26, 29, 16, 27, 35, 21, 29, 34, 33, 27, 24, 32, 21, 20, 35, 31, 20, 30, 30.

Варіант №13.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

25, 36, 24, 35, 28, 30, 31, 36, 28, 35, 30, 31, 22, 45, 21, 48, 50, 28, 30, 31, 28, 55, 28, 29, 33, 47, 30.

Варіант №14.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

137, 215, 156, 259, 232, 282, 310, 247, 110, 168, 270, 228, 239, 192, 280, 345, 110, 280, 345, 232, 110, 713, 283.

Варіант №15.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

218, 320, 278, 389, 453, 246, 456, 287, 289, 242, 230, 395, 238, 160, 297, 360, 453, 389, 332, 321, 282, 389, 309, 205, 265, 389, 242.

Варіант №16.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

225, 256, 321, 214, 235, 265, 546, 354, 256, 123, 145, 165, 289, 278, 358, 452, 149, 321, 265, 123, 321, 225, 546, 321, 322.

Варіант №17.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

256, 456, 325, 456, 123, 321, 213, 231, 546, 654, 456, 321, 752, 741, 147, 125, 154, 325, 213, 325, 456, 321, 213, 541, 231, 213, 521.

Варіант №18.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

456, 564, 654, 741, 852, 963, 245, 147, 258, 369, 456, 564, 247, 256, 369, 214, 212, 235, 369, 963, 547, 246, 369, 693, 542, 369, 247.

Варіант №19.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

212, 231, 210, 541, 231, 421, 521, 621, 412, 512, 310, 250, 452, 230, 210, 241, 512, 452, 210, 541, 241, 210, 310, 422, 210, 547, 546.

Варіант №20.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

122, 123, 456, 245, 256, 354, 356, 245, 652, 123, 156, 410, 521, 547, 249, 520, 340, 123, 245, 547, 265, 219, 358, 210, 122, 245, 243.

Варіант №21.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

210, 321, 210, 354, 325, 325, 210, 369, 548, 412, 410, 541, 358, 108, 147, 310, 210, 109, 210, 321, 528, 159, 430, 210, 321, 411, 322, 210, 211.

Варіант №22.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

210, 222, 322, 213, 210, 356, 245, 265, 358, 158, 159, 248, 268, 247, 357, 259, 358, 269, 145, 210, 213, 260, 210, 233, 584, 210, 213.

Варіант №23.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

542, 562, 532, 512, 502, 582, 652, 542, 325, 145, 510, 245, 239, 158, 147, 248, 358, 245, 356, 872, 120, 325, 219, 574, 210, 542, 450.

Варіант №24.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

120, 230, 258, 269, 357, 214, 201, 354, 201, 248, 501, 209, 324, 240, 210, 354, 268, 357, 159, 258, 369, 547, 157, 248, 269, 269, 246.



Варіант №25.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

874, 852, 863, 864, 951, 547, 753, 851, 865, 954, 910, 710, 1001, 1002, 854, 856, 823, 847, 751, 865, 951, 547, 951, 547, 951, 853, 999.

Варіант №26.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

147, 158, 159, 156, 247, 258, 269, 354, 248, 235, 358, 245, 210, 359, 578, 256, 650, 247, 358, 157, 541, 147, 156, 247, 147, 249, 147, 267, 266.

Варіант №27.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

147, 258, 654, 854, 387, 258, 458, 658, 478, 258, 689, 578, 658, 458, 698, 657, 510, 604, 807, 540, 834, 258, 672, 547, 210, 540, 659.

Варіант №28.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

258, 369, 147, 741, 852, 963, 639, 528, 417, 471, 582, 693, 120, 250, 472, 546, 564, 654, 456, 520, 654, 230, 124, 589, 657, 528, 369, 528, 472.

Варіант №29.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

210, 231, 258, 259, 269, 247, 258, 245, 231, 247, 324, 156, 358, 159, 357, 248, 258, 120, 258, 347, 157, 147, 159, 258, 245, 360, 232.

Варіант №30.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

245, 256, 267, 278, 289, 290, 345, 568, 367, 389, 983, 852, 752, 687, 458, 258, 359, 456, 752, 480, 460, 289, 256, 289, 1001, 210, 390.

Варіант №31.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

248, 258, 354, 369, 540, 356, 258, 259, 359, 359, 456, 564, 256, 356, 547, 549, 1230, 1470, 890, 991, 978, 587, 452, 258, 260.

Варіант №32.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

256, 321, 245, 560, 589, 647, 1200, 1420, 1325, 1201, 1203, 1301, 1400, 589, 256, 289, 321, 589, 1200, 589, 1200, 648, 589, 547, 257.

## Варіант №33.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

789, 874, 954, 762, 852, 920, 801, 703, 950, 450, 780, 956, 852, 862, 752, 762, 741, 752, 741, 762, 741, 752, 741, 657, 210, 1200, 741, 356, 753.

## Варіант №34.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

258, 564, 356, 456, 541, 520, 621, 320, 147, 214, 214, 325, 320, 259, 257, 359, 357, 159, 254, 256, 358, 245, 102, 350, 652, 420, 528, 129, 128, 157, 124, 258, 258.

## Варіант №35.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

21, 32, 54, 65, 64, 78, 21, 35, 45, 20, 72, 100, 45, 62, 12, 31, 54, 52, 53, 51, 51, 56, 59, 20, 21, 54, 23, 28, 54, 21, 46.

## Варіант №36.

Впорядкувати варіаційний ряд, знайти ліміти, розмах варіації, моду і медіану.

789, 874, 954, 762, 852, 920, 801, 703, 950, 450, 780, 956, 852, 862, 752, 762, 741, 159, 254, 256, 358, 245, 102, 350, 652, 420, 528, 129, 128, 157, 124, 258, 258.

**Варіанти контрольних робіт (№ 2)**

Варіант №1.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

23, 31, 36, 35.

Варіант №2.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

12, 15, 17, 11, 14.

Варіант №3.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

9, 7, 5, 4, 3, 4.

Варіант №4.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

8, 8, 7, 7, 8, 5.

Варіант №5.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

31, 29, 32, 30.

Варіант №6.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

2, 3, 2, 2, 3, 3.

Варіант №7.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

78, 74, 75, 73, 76.

Варіант №8.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

45, 75, 20, 30, 120.

Варіант №9.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

37, 48, 25, 22, 38.

Варіант №10.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

20, 30, 245, 55.

Варіант №11.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

22, 21, 32, 35, 40.

Варіант №12.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

56, 44, 78, 22, 50.

Варіант №13.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

24, 36, 55, 84, 21.

Варіант №14.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

21, 28, 31, 25, 65.

Варіант №15.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

25, 65, 35, 45, 60.

Варіант №16.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

28, 32, 45, 62, 43.

Варіант №17.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

45, 21, 23, 41, 50.

Варіант №18.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

45, 26, 25, 24, 20.

Варіант №19.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

57, 67, 22, 14, 30.

Варіант №20.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

22, 23, 14, 37, 24, 25.

Варіант №21.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

45, 22, 23, 40, 15, 25.

Варіант №22.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

21, 22, 23, 45, 65.

Варіант №23.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

45, 23, 22, 56, 13, 21.

Варіант №24.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

25, 24, 21, 30, 81, 29.

Варіант №25.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

24, 21, 22, 21, 22.

Варіант №26.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

47, 23, 54, 21, 30.



Варіант №27.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

21, 23, 45, 41, 20.

Варіант №28.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

25, 65, 23, 22, 40.

Варіант №29.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

36, 44, 52, 21, 63.

Варіант №30.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

21, 25, 84, 32, 28.

Варіант №31.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

25, 26, 24, 23, 22.

Варіант №32.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

85, 64, 21, 64, 26.

Варіант №33.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

24, 21, 23, 22, 50.

Варіант №34.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

21, 22, 23, 24, 20.

Варіант №35.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

56, 24, 31, 28, 21.

Варіант №36.

Вирахувати середнє арифметичне, середнє геометричне і середнє квадратичне чисел.

22, 24, 23, 21, 30.

### Типові приклади задач

#### ЗАДАЧА №1.

Визначити величину розмаху варіації, якщо в готель заїхали туристи віком 25, 21, 20, 25, 27, 30, 38, 39, 27, 40, 42, 47, 53 роки.

#### ЗАДАЧА №2.

Власнику мотелю потрібно визначити середню виручку від продажу 1-місних та 2-місних номерів протягом тижня. Наявність номерів в мотелі: 1-місних номерів – 15 по 200 грн та 2-місних – 12 по 275 грн.

#### ЗАДАЧА №3.

Порівняти вікові групи туристів, які заїхали в 2 різні готелі.

1 готель – 25, 26, 24, 29, 27, 34, 35, 28, 35, 24, 26, 35, 36, 38, 41, 42, 28;

2 готель – 35, 32, 34, 25, 24, 26, 28, 35, 28, 26, 58, 36, 45, 61, 24, 28, 27.

В якому з готелів розмах варіації більший?

#### ЗАДАЧА №4.

Знайти середнє геометричне доходу 3 готелів протягом вечора, якщо було здано тільки один 1-місний номер. Вартість 1-місного номера в першому готелі – 250 грн, в другому – 280 грн, в третьому – 300 грн.

#### ЗАДАЧА №5.

Є дані звітності про дохід ботелю за кварталами року. Потрібно визначити середній коефіцієнт зростання доходу за квартал.

I квартал – 2820 грн; II квартал – 2740 грн; III – квартал – 2500 грн; IV – 3105 грн.

## ЗАДАЧА №6.

Відповідно до вікових груп населення потрібно побудувати готель, який буде враховувати всі вікові групи: 18–24 роки; 25–30 років; 31–37 років; 38–42 роки; 43–50 років; 51–60 років; 61–70 років. Знайти медіану в даному випадку.

## ЗАДАЧА №7.

Знайти модальний клас в готелі, в якому зустрічаються гості віком 18, 20, 21, 25, 20, 27, 25, 27, 30, 32, 20, 30, 27, 35, 37, 20, 40, 42, 20, 52 роки.

## ЗАДАЧА №8.

Вивчають результати заселення апартаментів у двох готелях протягом вечора. У першому готелі є 25 апартаментів, з них 11 були заселеними, а в другому відповідно – 15 і 9. Яка ймовірність того, що навмання вибраний гість будь-якого готелю заселився у апартаменти?

## ЗАДАЧА №9.

Дані про кількість підприємств ресторанного господарства (позначено: Р – ресторани, К – кафе, Б – бар, Ї – їдальні). Побудуйте ряд розподілу підприємств за їх видами.

К	Ї	Р	Ї	Р	Р	Б	Ї	Р	Р
Р	К	Б	Р	Б	К	К	К	Б	К
Р	Б	К	Б	К	К	К	Р	К	Б
Р	Р	Ї	К	Р	Р	Р	К	Р	Р
К	Б	Р	Ї	Р	Б	К	Б	К	К

## ЗАДАЧА №10.

Щодня в ресторан завозять різні види м'яса. Обчисліть її загальний обсяг, якщо дано обсяг окремих поставок та відповідні коефіцієнти переведення в одиниці цільном'ясної продукції.

<b>Назва продукту</b>	<b>Обсяг поставки (кг)</b>	<b>Коефіцієнт переведення</b>
яловичин	13	1,0
телятина	11	1,0
м'ясо птиці	18	8,5
свинина	20	3,4
конина	7	2,6

## ЗАДАЧА №11.

За звітний період готелем реалізовано послуг: 1-місних – 50 номерів, 2-місних – 66 номерів, 3-місних – 45 номерів, 4-місних – 36 номерів. Визначте загальний обсяг наданих послуг готелем за звітний період в умовно-натуральному вигляді (у перерахунку на 1-місні номери).

## ЗАДАЧА №12.

Скількома способами в ресторані можна посадити за одним столом 5 гостей?

## ЗАДАЧА №13.

За звітний період рестораном було приготовлених страв:

Страва	Маса (г)	Приготовано
Турнедо з оленини в соусі з білих грибів	2 50	1000
Біфштекс помисливськи з соусом із білих грибів	2 20	1200
Стейк Шатобріан в соусі з червоного вина	4 50	700
Асорті із смажених на грилі ковбасок	5 00	500
Свіжина по-селянськи	3 00	800

Визначте обсяг приготованих страв в умовних стравах і відсоток виконання плану, якщо виробничою програмою передбачили виготовити 5200 страв (умовна маса страви – 250 г).

## ЗАДАЧА №14.

Визначити середні витрати гостей у ресторані протягом вечору:

гості	1	2	3	4	5	6	7	8	9
витрати, грн	250	346	512	348	215	169	345	242	318

## ЗАДАЧА №15.

Проведіть арифметичний контроль даних звіту акціонерних підприємств.

Типи акціонерного товариства	Кількість товарів	Розмір статутного фонду, млн грн	Сума акціонерних внесків, млн грн	Чисельність акціонерів, осіб	Середній розмір внеску одного акціонера, тис. грн	Кількість акціонерів у розрахунку на одне АТ, осіб
Публічні	200	1500	1200	14300	?	?
Приватні	300	1600	?	9300	?	?
У цілому	?	?	2000	?	?	?

### Методи контролю та шкала оцінювання

- 1) усне опитування на семінарських заняттях;
- 2) письмові контрольні роботи;
- 3) індивідуальні завдання;
- 4) письмові залікові завдання та усне опитування.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	A	зараховано
80 – 89	B	
70 – 79	C	
60 – 69	D	
50 – 59	E	
26 – 49	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни



## Глосарій

Абсолютне значення одного відсотка приросту – це одна сота частина базового рівня показника або відношення абсолютного приросту до відповідного темпу приросту.

Абсолютний показник – це показник у формі абсолютної величини, яка відображає фізичні властивості, часові та вартісні характеристики соціально-економічних процесів та явищ.

Абсолютний приріст – це показник ряду динаміки, який показує, на скільки одиниць змінився поточний рівень показника порівняно з рівнем попереднього або базового періоду.

Абсолютним прискоренням приросту у статистиці називають різницю між наступним та попереднім абсолютними приростами, яка показує, на скільки дана швидкість більша (менша), ніж попередня.

Агрегатний індекс – складний відносний показник, який характеризує середню зміну соціально-економічного явища, що досліджується з декількох видів одиниць (однорідних або неоднорідних).

Аналітичне вирівнювання – це найбільш досконалий прийом виявлення основної тенденції динаміки, що здійснюється за допомогою математичної формули, яка відображає загальну тенденцію ряду.

Аналітичні групування – це групування, що дають змогу виявити наявність взаємозв'язку між явищами, що вивчаються, та їхніми ознаками.

Анкетне обстеження – це обстеження певної частини одиниць сукупності внаслідок неповного повернення від респондентів заповнених реєстраційних формулярів (анкет).

Арифметичний контроль – це прямий чи побічний перерахунок зареєстрованих даних.

Асиметричний розподіл – вершина розподілу зміщена. Вона виникає внаслідок обмеженої варіації в одному напрямі або під впливом домінуючої причини розвитку, яка приводить до зміщення центру розподілу.

Атрибутивний ряд розподілу – ряд розподілу, який будується за атрибутивною ознакою.

Багатомірне групування – це складне групування, якщо воно проводиться за кількома ознаками одночасно.

Багатоступенева вибірка – це вибірка, за якої з генеральної сукупності спочатку вибираються збільшені групи, потім – дрібні і так доти не будуть відібрані ті одиниці, які підлягають спостереженню.

Багатофазна вибірка передбачає збереження постійної одиниці добору на всіх етапах його проведення. При цьому одиниці, які було відібрано на кожній стадії, підлягають обстеженню. На кожній наступній стадії добору програма обстеження розширюється.

Багатофакторні дисперсійні комплекси – методи вимірювання зв'язку результативної ознаки з двома і більше факторними ознаками і перевірки його істотності. Для цього використовують аналітичні групування, які дають змогу аналізувати залежність результативної ознаки від кожного з факторів за фіксованих значень інших.

Базовий рівень показника – це рівень, з яким здійснюють порівняння або це рівень періоду, прийнятого за базу порівняння.

Безповторний добір – це спосіб формування вибірки, за якого одиниця, що потрапила у вибірку, не повертається в сукупність, з якої здійснюється подальший добір.

Безпосередній облік фактів або безпосереднє спостереження – реєстратори шляхом безпосереднього замірювання, зваження, рахування або перевірки роботи встановлюють факт, який підлягає реєстрації, і на цій підставі роблять запис у формулярі спостереження.

Вага – це число елементів сукупності з однаковими варіантами.

Вага індексу – величина, яка використовується з метою сумірності індексованих величин.

Варіанти – окремі значення ознаки, яких вона набуває у варіаційному ряду розподілу, тобто конкретні значення ознаки, що варіює.

Варіаційний ряд розподілу – ряд розподілу, який будується за кількісною ознакою.

Варіація – коливання значення ознаки окремих одиниць сукупності.

Варіація – коливання, різноманітність, змінюваність значення ознаки окремих одиниць сукупності явищ.

Вартісні одиниці вимірювання – це одиниці вимірювання, які дають грошову оцінку соціально-економічним явищам та процесам.

Величина інтервалу (інтервальна різниця) – це різниця між верхньою та нижньою межами інтервалу.

Верхня межа інтервалу – це максимальне значення ознаки в інтервалі.

Вибіркова сукупність – це сукупність одиниць, які вибрані для обстеження.

Вибіркова частка – це питома вага одиниць, які мають певну ознаку у вибірковій сукупності.

Вибіркове спостереження – це несуцільне спостереження, за якого статистичному дослідженню підлягають одиниці сукупності, що вивчаються і вибираються випадковим способом.

Вибіркове спостереження – це обстеження, під час якого реєструється деяка частина одиниць сукупності, відібрана у випадковому порядку.

Випадкові похибки – це наслідок випадковості вибору елементів для дослідження і пов'язаних з цим розбіжностей між структурами вибіркової та генеральної сукупностей щодо ознак, які вивчаються.

Відкриті інтервали – це інтервали, які мають тільки одну межу: верхня – у першого; нижня – в останнього.

Відносна похибка показує, на скільки відсотків вибірка оцінка може відхилятися від параметра генеральної сукупності.

Відносна стандартна похибка середньої – це коефіцієнт варіації вибірових середніх.

Відносне прискорення – це відношення абсолютного прискорення до абсолютного приросту, прийнятого за базу, або це темп приросту абсолютного приросту. Розраховується тільки у випадку, якщо абсолютний приріст, що прийнятий за базу порівняння, додатне число.

Відносний показник – показник у формі відносної величини – це результат порівняння одного абсолютного показника з іншим; характеризує співвідношення між кількісними характеристиками процесів і явищ, що вивчаються, або кількісне

співвідношення різнойменних чи однойменних показників.

Відносний показник виконання плану – показник, який показує, на скільки відсотків фактично перевиконано чи недовиконано планове завдання у звітному періоді.

Відносний показник динаміки (темپ зростання) – показник, який характеризує, у скільки разів або на скільки відсотків змінився рівень показника за звітний період порівняно з базовим або попереднім періодом.

Відносний показник інтенсивності – це показник, який характеризує ступінь поширення одного явища в середовищі іншого.

Відносний показник координації – це показник, який характеризує співвідношення окремих частин між собою.

Відносний показник планового завдання – показник, який вказує, на скільки відсотків або у скільки разів планом передбачається змінити рівень показника, що вивчається, у звітному періоді порівняно з попереднім періодом.

Відносний показник порівняння – показник, який характеризує міру співвідношення однойменних показників за один час, але за різними об'єктами дослідження.

Відносний показник структури – показник, що показує, який відсоток становить окрема частина сукупності відносно сукупності в цілому.

Відносні показники варіації – це коефіцієнт варіації лінійний та квадратичний, коефіцієнт осциляції.

Генеральна сукупність – це сукупність одиниць, з яких вибирають елементи для обстеження.

Гранична похибка вибірки – це максимально можлива похибка для взятої ймовірності яка визначає розмір помилки залежно від того, з якою ймовірністю вона знаходиться.

Групова статистична таблиця – це таблиця, підметом якої є групування одиниць сукупності за однією (кількісною чи атрибутивною) ознакою.

Груповий добір передбачає формування вибіркової сукупності на основі добору груп одиниць з генеральної сукупності.

Дефлятор – це коефіцієнт, який переводить значення вартісного показника за звітний період у вартісні вимірювачі базового періоду.

Децилі – варіанти, які поділяють ранжирований ряд на десять рівних частин.

Дискретний варіаційний ряд – розподіл одиниць сукупності за дискретною ознакою.

Дисперсія – це середній квадрат відхилень індивідуальних значень ознаки від їхньої середньої величини.

Документальний облік, чи документальний спосіб спостереження – базою для такого спостереження як джерела статистичної інформації є різного роду документи, як правило, облікового характеру.

Екстраполяція – визначення рівнів за межами ряду, що досліджується, тобто продовження ряду на основі виявленої закономірності рівнів за певний термін часу.

Експедиційний спосіб – це реєстрація фактів спеціально підготовленими обліковцями з одночасною перевіркою точності реєстрації.

Ексцес розподілу – це ступінь зосередженості елементів сукупності навколо центра розподілу.

Еліпс розсіювання – це розміщення незгрупованого матеріалу в системі координат з відкладенням значень причини на осі абсцис, а значень наслідку – на осі ординат.

Емпіричне кореляційне відношення – це корінь квадратний з коефіцієнта детермінації.

Завдання статистичного дослідження – отримання узагальнюючих показників та виявлення закономірностей соціально-економічних явищ і процесів у конкретних умовах місця та часу.

Загальні об'ємні показники – це абсолютні показники, які характеризують обсяг ознаки або обсяг сукупності як у цілому щодо об'єкта, який вивчається, так і щодо будь-якої його частини; ці показники отримують шляхом зведення та групування індивідуальних абсолютних показників.

Закономірність – повторюваність, послідовність і порядок змін в явищах.

Закриті інтервали – це такі інтервали, які мають і нижню, і верхню межу.

Зведений (загальний) індекс – показник, що характеризує динаміку складного явища, елементи якого не піддаються безпосередньому підсумовуванню в часі, просторі чи порівняно з планом.

Звітна одиниця – суб'єкт, від якого надходить інформація про одиницю спостереження.

Звітність – це основна форма статистичного спостереження, за допомогою якої статистичні органи у визначений термін одержують від підприємств, установ, організацій необхідні дані у формі звітних документів,

що встановлені законодавством, підтверджені підписами осіб, відповідальних за достовірність і своєчасність цієї інформації.

Зображення лінії регресії можуть бути різні: табличне, аналітичне, графічне.

Індекс – це відносний показник, що характеризує зміну рівня будь-якого явища чи процесу в часі, просторі чи порівняно з планом, нормою, стандартом.

Індекс змінного складу – індекс, який відображає відношення середніх рівнів якісного показника, що належать до різних періодів часу.

Індекс постійного (фіксованого) складу – це індекс, який визначено з вагами, зафіксованими на рівні звітного періоду і який показує зміну середнього рівня якісного показника за рахунок змін індексованої величини щодо окремої одиниці сукупності.

Індекс структурних зрушень – це індекс, який показує вплив змін у структурі явища, що вивчається, на динаміку середнього рівня цього явища.

Індексована величина (показник) – це ознака, зміна якої досліджується.

Індивідуальний добір передбачає формування вибіркової сукупності на основі добору окремих одиниць генеральної сукупності.

Індивідуальні абсолютні показники – показники, які отримують в процесі статистичного спостереження як результат замірювання, зваження, підрахунку та оцінки зацікавленої кількісної ознаки.

Індивідуальні індекси – відносні показники, які характеризують зміну в динаміці або відображають співвідношення в просторі, якогось одного виду одиниць явища.



Інтегральні комплексні оцінки – це комбінування показників верхніх щаблів ієрархічної структури системи статистичних показників.

Інтервал – це значення ознаки, що варіює і лежить у певних межах. Кожний інтервал має свою величину, верхню і нижню межу чи хоч одну з них.

Інтервальна оцінка, тобто довірчий інтервал – це інтервал значень параметра, розрахований за даними вибірки для певної ймовірності. Чим він менший, тим точніша вибіркова оцінка.

Інтервальний варіаційний ряд – ряд, який зображає поточну варіацію ознаки. Якщо інтервали упродовж усього ряду зберігають одну і ту ж величину, то вони називаються рівними, а варіаційний ряд – рядом з рівними інтервалами.

Інтервальний ряд динаміки – це числовий ряд динаміки, який характеризує зміни в часі розмірів суспільних явищ, рівні яких подано за певний період часу.

Інтерполяція – розрахунок приблизних рівнів, які знаходяться в середині ряду динаміки, але з яких-небудь причин невідомі.

Квадратичний коефіцієнт варіації – це відсоткове відношення середнього квадратичного відхилення до середньої величини ознаки.

Квартилі – це варіанти, які поділяють ранжирувану сукупність на чотири рівновеликі частини.

Класифікація у статистиці – це систематизований розподіл явищ та об'єктів за певними групами, класами, розрядами на підставі їхнього збігу або різниці. Основою класифікації, як правило, є якісна ознака. У сучасній статистичній практиці розрізняють економічні

та соціальні класифікації, які об'єднуються загальним терміном статистичні класифікації.

Коефіцієнт детермінації – це відношення міжгрупової дисперсії до загальної.

Коефіцієнт осциляції – це відсоткове відношення розміру варіації до середньої величини ознаки.

Комбінаційна статистична таблиця – це таблиця, підметом якої є групування одиниць сукупності одночасно за двома і більше ознаками.

Комбінаційне групування – це складне групування, в основі якого послідовно скомбіновано дві і більше ознак.

Кореляційна залежність є підвидом стохастичної залежності: зі зміною факторної ознаки  $x$  змінюються групові середні результативної ознаки  $y$ , тобто замість умовних розподілів порівнюються середні значення цих розподілів.

Кореспондентський спосіб – це реєстрація фактів про явища та процеси на місцях їх виникнення спеціально підготовленими особами та надсилання результатів до відповідних інстанцій.

Критерієм однорідності сукупності вважається квадратичний коефіцієнт варіації ( $V < 0,33$ ).

Критичний момент спостереження – день, година, на яку має бути проведено реєстрацію ознак щодо кожної одиниці сукупності, що досліджується, тобто це момент часу реєстрації даних.

Лаг – термін часу відставання одного явища від іншого, пов'язаного з ним.

Лінійний коефіцієнт варіації – це відсоткове відношення середнього лінійного відхилення до середньої величини ознаки.

Лінія регресії – це головна характеристика кореляційного зв'язку. Лінія регресії  $y$  на  $x$  – це функція, яка зв'язує середні значення ознаки  $y$  зі значенням ознаки  $x$ . Залежно від форми лінії регресії розрізняють лінійний і нелінійний зв'язки.

Логічний контроль – це перевірка сумісності даних, яка полягає в порівнянні взаємозалежних ознак (наприклад, вік респондента та його професія).

Макет таблиці – це сукупність горизонтальних рядків і вертикальних граф таблиці без наведення числових даних.

Мала вибірка – це вибіркове спостереження, чисельність одиниць якого не перевищує 20.

Медіана – у статистиці це значення ознаки у тієї одиниці сукупності, яка знаходиться в середині упорядкованого ряду, тобто це варіанта, яка знаходиться в середині упорядкованого варіаційного ряду і поділяє його на дві рівні частини.

Мета спостереження – одержання достовірної інформації для виявлення закономірностей розвитку явищ і процесів. Кінцевою метою спостереження є підготовка управлінських рішень та вжиття відповідних заходів.

Метод аналітичного групування полягає в тому, що всі елементи вихідної інформації групуються за факторною ознакою  $x$ , далі в кожній групі обчислюються середні значення результативної ознаки  $y$ .

Метод збільшення інтервалів – один із найбільш простих прийомів виявлення тенденції розвитку – збільшення періодів часу, до яких належать рівні динамічного ряду. При збільшенні інтервалів кількість

членів ряду динаміки змінюється. У такому випадку випадає з поля зору рух рівнів ряду від року до року, а з'являються характерні особливості виявленої тенденції.

Метод плинних (ковзних) середніх – один із прийомів виявлення тенденції розвитку явища чи процесу. Зміна ряду динаміки за допомогою плинної (ковзної) середньої полягає в тому, що обчислюється середній рівень спочатку на основі певної кількості перших за рахунком рівнів ряду, далі – на основі тієї ж кількості рівнів, але починаючи з другого за рахунком рівня, потім – з третього рівня і т. д.

Механічна вибірка – це вибірка, за якої добір одиниць здійснюється механічно через певний інтервал. Суть її полягає в тому, що усю (генеральну) сукупність ділять на рівні частини відповідно до обраної ознаки і з кожної такої частини обстежують одну одиницю. За цього способу добору вивчають певне число одиниць сукупності через визначений інтервал (5%, 10% тощо).

Міжгрупова варіація – це результат впливу фактора, який покладено в основу групування, внутрішньогрупова – інших факторів, окрім групового.

Міра асиметрії – це відносне відхилення, яке характеризує напрям і міру скісності в середині розподілу: за правосторонньої асиметрії  $A > 0$ , за лівосторонньої —  $A < 0$ .

Мода – у статистиці це значення ознаки (варіанти), що найчастіше зустрічається в сукупності.

Моментний ряд динаміки – це числовий ряд, який характеризує зміни в часі розмірів суспільних явищ, рівні яких подано на певний момент часу.

Моніторинг – це спеціально організоване систематичне спостереження за станом певного середовища.

Монографічне обстеження – це ретельне обстеження одиниць сукупності з метою їх досконалого вивчення.

Несуцільне спостереження – спостереження, за якого дослідженню підлягає лише окрема частина досліджуваної сукупності.

Нижня межа інтервалу – це мінімальне значення ознаки і інтервалі.

Об'єкт спостереження – це статистична сукупність, в якій відбуваються соціально-економічні явища і процеси, що досліджуються.

Обстеження основного масиву – це обстеження переважної частини одиниць сукупності, що відіграють визначальну роль у характеристиці об'єкта спостереження.

Одиниця спостереження – складовий (первинний) елемент об'єкта, що є носієм ознак, які підлягають реєстрації.

Одиниця статистичної сукупності – це кожний окремо взятий елемент даної чисельності, якому притаманні певні ознаки.

Однорідні сукупності – це сукупності, елементи яких мають спільні властивості та належать до одного типу, класу.

Опитування – спосіб спостереження, за якого інформацію отримують зі слів респондентів, як правило, несуцільне спостереження.

Основна тенденція (тренд) – це достатньо стійка зміна рівня явища в часі, більш-менш вільна від

випадкових коливань. Основну тенденцію можна подати аналітично – у вигляді рівняння (моделі) тренда або графічно.

Перепис – спеціально організоване спостереження, яке, як правило, повторюється через рівні інтервали часу з метою отримання даних про чисельність, склад та стан об'єкта статистичного спостереження щодо ряду ознак на певну дату, тобто суспільне або вибіркове спостереження масових явищ з метою визначення їхнього розміру та складу станом на певну дату.

Період (строк або термін) спостереження – суб'єктивний час, протягом якого відбувається заповнення статистичних формулярів, тобто протягом якого реєструються дані.

Періодичне спостереження – спостереження, за якого реєстрація фактів відбувається за певний інтервал часу (декаду, місяць, квартал, півріччя, рік).

Підмет таблиці – це об'єкт дослідження: перелік елементів сукупності, їх групи, окремі територіальні одиниці або часові інтервали.

Показники варіації – це показники, які визначають міру варіації (коливання) окремих значень ознаки від середньої величини.

Поточне спостереження – спостереження, за якого зміни, які відбуваються з явищем чи процесом, що вивчається, фіксуються відразу, як тільки вони відбулися.

Поточний або порівнюваний рівень показника – це рівень, який порівнюють з попереднім чи базовим.

Правило розкладання (декомпозиції) варіації: для статистичної сукупності, яка згрупована за певною

ознакою, можливо визначити три види дисперсій: загальну, внутрішньогрупову та міжгрупову. Загальна дисперсія характеризує варіацію усіх одиниць сукупності від загальної середньої, тобто варіацію ознаки навколо загальної середньої, внутрішньогрупові – варіацію ознаки у групах від групової середньої, а міжгрупова – варіацію групових середніх від загальної середньої.

Предмет статистики – кількісна сторона якісно визначених масових соціально-економічних явищ та процесів, які відображаються за допомогою статистичних показників.

Приєм "зімкнення рядів динаміки" використовують з метою приведення рівнів ряду динаміки до порівнянного вигляду, придатного до аналізу.

Присудок таблиці – це показники, що характеризують підмет як об'єкт дослідження.

Програма спостереження – це перелік запитань (або ознак), які підлягають реєстрації в процесі спостереження.

Проста статистична таблиця – це таблиця, підметом якої є перелік об'єктів, елементів сукупності.

Просте групування – це групування одиниць сукупності за однією ознакою.

Простий випадковий добір – це вибірка, за якої добір одиниць (або груп одиниць) для обстеження здійснюється з генеральної сукупності не передбачено, а випадково.

Прямі зв'язки – це зв'язки, за яких зі зростанням значень ознаки-фактора результативна ознака також збільшується, і навпаки: при зменшенні ознаки-фактора

результативна ознака також зменшується, тобто направленість зміни результативної ознаки збігається з направленістю зміни ознаки-фактора.

Ранги – порядкові номери одиниць сукупності, упорядковані за зростанням значень ознаки.

Реєстр населення – це поіменний перелік жителів певного регіону, який регулярно переглядається.

Реєстр підприємств та організацій – це перелік суб'єктів усіх видів економічної діяльності із зазначенням їхніх реквізитів та основних показників.

Реєстраційне спостереження – форма поточного спостереження за процесами, що відбуваються упродовж тривалого часу, мають фіксований початок, стадію розвитку та фіксований кінець.

Рівень істотності – це така ймовірність, за якої ймовірність отримання значення  $\eta \geq 2$ , більшого від критичного (за умови відсутності зв'язку між ознаками), була б достатньо малою.

Рівень ряду – це конкретне значення відповідних статистичних показників. Рівні ряду динаміки обов'язково мають бути порівняльними за методологією обчислення показника, території, тривалістю періоду, одиницями вимірювання та ін.

Рівень ряду динаміки – абсолютна (відносна, середня) величина кожного члена динамічного ряду.

Рівняння регресії показує типові в певних умовах співвідношення між розмірами ознаки-фактора і результативної ознаки, тоді як рівняння функціонального зв'язку справедливе лише для кожного окремого випадку.

Розмах варіації – це різниця між максимальним та мінімальним значеннями ознаки, яка варіює.



Розшарований (районований) добір – це спосіб формування з урахуванням структури генеральної сукупності; він передбачає її попередню структуризацію і незалежний добір елементів у кожній складовій.

Ряд розподілу – це упорядкований розподіл одиниць сукупності на групи за певною ознакою, яка варіює.

Ряди динаміки – це розміщені в часі значення явища, тобто послідовність чисел, які характеризують зміни розмірів суспільних явищ у часі.

Самореєстрація – факти фіксують самі респонденти після попереднього інструктажу з боку реєстраторів-обліковців.

Середнє квадратичне відхилення – це корінь квадратний з дисперсії.

Середнє лінійне відхилення – це середня арифметична з абсолютних значень відхилень варіант ознаки від їхньої середньої.

Середній або середньорічний абсолютний приріст – це показник ряду динаміки, який показує на скільки одиниць у середньому за одиницю часу (щорічно) за певний період змінювався рівень показника, що аналізується.

Середній або середньорічний темп зростання – це показник ряду динаміки, який показує у скільки разів у середньому за одиницю часу (щорічно) за певний період змінювався рівень показника, що аналізується.

Середній або середньорічний темп приросту – це показник ряду динаміки, який показує на скільки відсотків у середньому за одиницю часу (щорічно) за певний період змінювався рівень показника, що аналізується.

Середній індекс – це індекс, який визначено як середню величину з індивідуальних індексів.

Середній рівень динамічного ряду – середня, обчислена на основі рівнів динамічного ряду.

Середня арифметична зважена використовується у випадках, коли окремі значення ознаки, за якою розраховується середня величина, можуть повторюватись по кілька разів, тобто в тих випадках, коли розрахунок здійснюється за згрупованими даними.

Середня арифметична проста використовується в тих випадках, коли розрахунок здійснюється за не згрупованими даними.

Середня величина – це узагальнююча характеристика сукупності однотипних явищ за ознакою, що варіює, тобто це узагальнюючий показник, який характеризує типовий рівень ознаки, що варіює, в розрахунку на одиницю однорідної сукупності.

Середня гармонічна – розраховується з відносних значень усередненої ознаки і за формою може бути простою і зваженою.

Середня інтервального ряду – розраховується за формулою середньої арифметичної простої. Середня арифметична зважена з усередненим рівнем, тобто середня модифікована, використовується для моментного ряду, коли даних недостатньо та інтервали між наданими моментами часу нерівні.

Середня хронологічна моментного ряду – розраховується як сума всіх рівнів ряду, поділеного на число членів ряду без одного, причому перший і останній члени ряду беруться у половинному розмірі за умови, що даних моментного ряду недостатньо, але інтервали між поданими моментами часу рівні.

Серійний добір передбачає вивчення не окремих одиниць сукупності, а їх серій або гнізд.

Симетричний розподіл – рівновіддалені від центра значення ознаки мають однакові частоти.

Система базисних індексів – ряд послідовно визначених індексів одного й того ж явища з постійною базою порівняння.

Система індексів – ряд послідовно побудованих індексів.

Система індексів з постійними вагами – це система зведених індексів одного й того ж явища, які обчислені з вагами, що не змінюються при переході від одного індексу до другого.

Система індексів зі змінними вагами – це система зведених індексів одного й того ж явища, які обчислені з вагами, що послідовно змінюються від одного індексу до другого.

Система ланцюгових індексів – ряд індексів одного й того ж явища, які визначаються базою порівняння зі зміною від індексу.

Система показників – це сукупність взаємопов'язаних показників, які відображають стан та розвиток масових соціально-економічних явищ з різних боків.

Система статистичних показників – це сукупність взаємопов'язаних показників, що має однорівневу чи багаторівневу структуру; має на меті розв'язання конкретного статистичного завдання.

Складне групування – це групування за двома і більше ознаками.

Спеціальні обстеження – це несучільні спостереження окремих масових явищ згідно з певною

тематикою, що виходить за межі звітності. Можуть бути періодичними або одноразовими.

Стандартна (середня) похибка вибірки є середнім квадратичним відхиленням вибірових оцінок від значення параметра в генеральній сукупності та характеризує середню величину можливих відхилень вибіркової і генеральної середньої.

Статистика – це суспільна наука, яка вивчає кількісну сторону якісно визначених масових соціально-економічних явищ та процесів, їх структуру та розподіл, розміщення в просторі, рух у часі, досліджує діючі кількісні залежності, тенденції та закономірності в конкретних умовах місця та часу.

Статистична закономірність – форма виявлення причинного зв'язку який знаходить відображення в послідовності, регулярності, повторюваності подій з достатньо високим ступенем імовірності, якщо причини, що породжують подію, не змінюються або змінюються незначно.

Статистична методологія – система спеціальних прийомів і методів статистики, спрямованих на вивчення кількісних закономірностей, що виявляються у структурі, динаміці та взаємозв'язках соціально-економічних явищ. Вона ґрунтується на загальнофілософських (діалектична логіка) і загальнонаукових (порівняння, аналіз, синтез) принципах.

Статистична сукупність – це безліч одиниць, яким властиві масовість, однорідність, певна цілісність, взаємозалежність станів окремих одиниць та наявність варіацій.

Статистична таблиця – це форма найбільш раціонального, наочного та систематизованого викладення результатів зведення і групування матеріалів статистичного спостереження.

Статистичне спостереження – це спланований, систематичний і науково організований збір масових даних про різноманітні суспільно-економічні явища та процеси.

Статистичний інструментарій – це набір статистичних формулярів, а також інструкцій і роз'яснень щодо проведення статистичного спостереження, реєстрації даних.

Статистичний показник – це кількісна характеристика соціально-економічних явищ та процесів в умовах якісного визначення, тобто це міра якісного і кількісного відображення певної властивості соціально-економічного явища чи процесу.

Статистичний реєстр – список або перелік одиниць певного об'єкта спостереження із зазначенням необхідних ознак, який складається та оновлюється під час постійного відстежування.

Статистичний формуляр – це обліковий документ єдиного зразка, що містить програму і результати спостереження.

Статистичне групування – це основна ланка статистичного зведення, тобто поділ одиниць сукупності на групи, однорідні за певними ознаками.

Статистичні дані – це масові системні кількісні характеристики соціально-економічних явищ і процесів.

Стохастичний зв'язок виявляється зміною умовних розподілів, тобто за цього зв'язку кожному

значенню ознаки  $x$  відповідає певна множина значень ознаки  $y$ , які варіюють і утворюють ряд розподілу.

Структурне групування – це групування, за якого відбувається розподіл однорідної сукупності на групи, що характеризують її структуру за певною ознакою, яка варіює (змінюється).

Суцільне спостереження – спостереження, за якого інформацію отримують про всі одиниці досліджуваної сукупності.

Темп зростання або коефіцієнт зростання – це характеристика ряду динаміки, який показує у скільки разів змінився поточний рівень показника, порівняно з рівнем попереднього або базового періоду.

Темп приросту – це показник ряду динаміки, який показує на скільки відсотків змінився поточний (порівнюваний) рівень аналізованого показника порівняно з рівнем попереднього або базового періоду.

Теорія статистики – це наука про найбільш загальні принципи, правила та закони кількісного висвітлення соціально-економічних явищ.

Типологічне групування – це розподіл якісно неоднорідної сукупності на класи, соціально-економічні типи, однорідні групи згідно з правилами наукового групування.

Точкова оцінка – це значення параметра за даними вибірки: вибіркова середня та вибіркова частка.

Факторні ознаки – це групування одиниць сукупності за однією і більше ознаками.

Функціональний зв'язок між явищами характеризується повною відповідністю між причиною і наслідком, факторною і результативною ознакою, тобто за цього зв'язку кожному можливому значенню

факторної ознаки  $x$  відповідає чітко визначене значення результативної ознаки  $y$ .

Центром тяжіння будь-якої статистичної сукупності є типовий рівень ознаки, узагальнююча характеристика всього розмаїття її індивідуальних значень.

Частка – це частота, яка наведена відносною величиною у формі коефіцієнта чи відсотка суми.

Частоти – це чисельності окремих варіант кожної групи варіаційного ряду, тобто числа, що показують як часто зустрічаються ті чи інші варіанти ряду розподілу. Сума усіх частот варіаційного ряду називається його обсягом.

### Основна і додаткова література

1. Закон України про державну статистику //Відомості ВРУ. – №43. –1992. – 27 жовтня.
2. Закон України про інформацію // Відомості ВРУ. –№48. –1992. – 1 грудня.
3. Бек В.Л. Теорія статистики: Навч. посіб. / В.Л.Бек. – К.: ЦУЛ, 2003. – 482 с.
4. Захожай В. Б. Практикум з основ статистики / В.Б.Захожай, І.І.Попов, О.В.Коваленко. – К.: МАУП, 2001.
5. Єріна А.М. Теорія статистики: Практикум / А.М.Єріна, З.О.Пальян. – К.: Знання, 2004. – 270 с.
6. Єріна А. М. Теорія статистики: Практикум / А.М.Єріна, З.О.Пальян. – К.: Знання, 2001.
7. Кулинич О.І. Теорія статистики: Підручник / О.І.Кулинич. – К.: Вища школа, 1992. –135 с.
8. Кулинич О.И. Теория статистики: Учебное пособие / О.И.Кулинич. – М.: МКИ, 1991.
9. Кулинич О.І. Теорія статистики. Задачник. Навчальне видання / О.І.Кулинич. – К-д: Державне Центрально-Українське видавництво, 1995.
10. Кулинич О.І. Теорія статистики: Підручник. 2-е доп. і доопр. вид. / О.І.Кулинич. – Кіровоград.: ДДЦУВ,1996. – 228с.
11. Кулинич О.І. Теорія статистики: Задачник. 2-е доп. і доопрацьоване видання / О.І.Кулинич. – К-д: Державне Центрально-Українське видавництво, 1997. – 164.



12. Кулинич О.І. Економетрія: Навчальний посібник / О.І.Кулинич. – Хмельницький: Поділля, 1997. – 116с.
13. Кулинич О.І. Економетрія: Практикум / О.І.Кулинич. – Хмельницький: Поділля, 1998. – 160с.
14. Кулинич О.І. Економічна статистика: Навч. посіб. / О.І.Кулинич. – Хмельницький: Поділля, 2000. – 289с.
15. Кулинич О.І. Теорія статистики: Підручник. – 3-тє вид., перероб. і доп. / О.І.Кулинич, Р.О.Кулинич. – К.: Знання, 2006. – 294 с.
16. Кулинич О.І. Економетрія: Навч. посібник / О.І.Кулинич. – Хмельницький: Поділля, 2003. – 215с.
17. Кулинич Р.О. Статистична оцінка чинників соціально-економічного розвитку: Монографія / Р.О.Кулинич. – К.: Знання, 2007. – 311 с.
18. Кулинич Р. О. Статистичні методи аналізу взаємозв'язку показників соціально-економічного розвитку : [монографія] / Р. О. Кулинич. – К. : ВПД “Формат”, 2008. – 288 с.
19. Кулинич О. І. Теорія статистики : [підруч.] / О. І. Кулинич, Р. О. Кулинич. – [5-тє вид. , перероб. і доп.]. – К. : Знання, 2010. – 239 с.
20. Статистика підприємництва: Навч. посібник /П.Г. Вашків, П.І.Пастер, В.П. Сторожук, Є.І. Ткач; за ред.. П.Г. Вашківа, В.П. Сторожука. – К.: «Слобожанщина» 1999. – 600 с.
21. Статистика: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. /В.Б. Захожай, І.І. Попов. – К.: МАУП, 2006. – 536 с.
22. Уманець Т.В. Статистика: Навч. посіб. – 2-ге вид., випр. / Т.В.Уманець, Ю.Б.Пігарів. – К.: Вікар, 2003. – 623 с.

### *Додаткова*

1. Державна програма переходу на міжнародну систему обліку і статистики. – К.: Мін-во статистики України, 1992.
2. Бараник З. П. Статистика / З.П.Бараник. – К.: Вид-во Ун-ту “Україна”, 2006. – 268 с.
3. Беркита Н. М. Економічна статистика / Н.М.Беркита. – К., 2004.
4. Герасименко С.С. Статистика: Підручник / С.С.Герасименко, А.В.Головач, А.М.Єріна. – К.: КНЕУ, 2000. – 416 с.
5. Економічна статистика / Р. М. Моторин, А. В. Головач та ін. – К.: Вид-во КНЕУ, 2005. – 362 с.
6. Єріна А. М. К. Економічна статистика: Практикум / А.М.Єріна, З.О.Пальян, О.К.Мазуренко. – К.: ТОВ “УВПК”, 2002. – 284 с.
7. Загальна теорія статистики: Підручник /Ткач Є.І., Сторожук В.П., Кустовська О.В. – 2-ге вид. перероб. і доп. – Тернопіль: Видавництво «Лідер», 2007 – 440 с.
8. Захожай В.Б. Правова статистика: Навч. посіб. зайнятості / В.Б.Захожай, В.С.Федорченко. – К.: МАУП, 2003.
9. Захожай В. Б. Практикум з основ статистики / В.Б.Захожай, І.І.Попов, О.В.Коваленко. – К.: МАУП, 2001. – 176 с.
10. Захожай В. Б. Статистика праці та зайнятості / В.Б.Захожай, А.В.Калина. – К.: МАУП, 1999.
11. Захожай В. Б. Теорія статистики / В.Б.Захожай, В.С.Федорченко. – К.: МАУП, 2006.
12. Мармоза А. Т. Практикум з теорії статистики / А.Т.Мармоза. – К.: Ельга, Ніка-Центр, 2003. – 344 с.

13. Федорченко В. С. Економічна статистика / В.С.Федорченко. – К.: МАУП, 2000.
14. Фещур Р. В. Статистика / Р.В.Фещур, А.Ф.Барвінський, В.П.Кічор. – Л.: Інтелект-Захід, 2001.
15. Шинкаренко В. Г. Теорія статистики / В.Г.Шинкаренко. – Харків: Вид-во ХНАДУ, 2005. – 168 с.

Видавництво «Фоліант»

Підписано до друку «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 р.

Тираж 300 прим. Зам. № \_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 р.

Видано друком

м. Івано-Франківськ, вул.