

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

**Завдання до самостійної роботи**  
**з навчальної дисципліни**  
**"СТАТИСТИКА"**  
**для студентів усіх напрямів підготовки**  
**денної форми навчання**

**Харків**  
**ХНЕУ ім. С. Кузнеця**  
**2016**

Затверджено на засіданні кафедри статистики та економічного прогнозування.

Протокол № 1 від 25.08.2015 р.

**Укладачі:** О. В. Раєвнева  
С. С. Погасій  
Т. С. Мілевська  
О. Г. Лиска

**Завдання** до самостійної роботи з навчальної дисципліни 3-13 "Статистика" для студентів усіх напрямів підготовки денної форми навчання / уклад. О. В. Раєвнева, С. С. Погасій, Т. С. Мілевська, О. Г. Лиска. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 52 с.

Подано завдання до самостійної роботи для закріплення студентами компетентностей, які вони отримують у межах лекційних та лабораторних (практичних, семінарських) занять із навчальної дисципліни на підставі розвитку у студентів якостей перманентного самонавчання, самореалізації та здатності планувати як свій час, так і своє майбутнє.

Рекомендовано для студентів усіх напрямів підготовки денної форми навчання.

## Вступ

У системі економічних наук статистику вважають однією з фундаментальних, що формують спеціальність економіста. Її методи й показники використовують для складання планів і прогнозів, оцінювання результатів діяльності підприємств, соціально-економічних процесів, аналізу динамічного та пропорційного розвитку країни.

Щораз більший інтерес до статистики в сучасних умовах викликано розвитком економіки, інтеграційними процесами. Саме статистичні дані відображають хід процесів, що відбуваються на макро- та мікрорівнях і слугують водночас інформаційною базою для ухвалення управлінських рішень.

Завдяки цьому, перед статистикою поставлено важливі завдання щодо подальшого вдосконалення системи статистичних показників, прийомів і методів збирання, опрацювання та аналізу масових даних, забезпечення всіх рівнів управління вичерпною, вірогідною та точною інформацією.

Вивчення навчальної дисципліни "Статистика" необхідно майбутньому спеціалісту, щоб об'єктивно оцінювати явища та процеси, установлювати залежність результативного показника від комплексу факторів, виявляти тенденції зміни досліджуваних явищ і прогнозувати їхній розвиток тощо.

Самостійна робота з навчальної дисципліни "Статистика" сприяє поглибленому формуванню відповідних компетентностей у студентів шляхом вирішення завдань для самостійного виконання. У процесі їхнього вирішення студент на практиці реалізує знання та вміння, які є складовими частинами компетентностей за відповідними темами навчальної дисципліни. Це дозволить студенту в подальшому успішно реалізувати набуті навички у професійній діяльності шляхом самостійного визначення статистичних методів, необхідних для вирішення поставлених завдань.

# **Змістовий модуль 1**

## **Методи побудови та статистичного аналізу рядів розподілу**

### **Тема 1. Методологічні засади статистики**

*Завдання 1.1.* Чи правильно, що до поняття "статистична сукупність" належать: комерційний банк країни; населення країни; працівники підприємства; промислові підприємства; національний дохід; заробітна плата; роздрібна торгівля; групи студентів.

*Завдання 1.2.* Чи правильно, що до кількісної ознаки належать: урожайність; заробітна плата; продуктивність праці; стаж роботи.

*Завдання 1.3.* Чи правильно, що до атрибутивної ознаки належать: стать; професія; галузь; освіта.

*Завдання 1.4.* Що з переліченого є факторною ознакою, а що результативною: а) кваліфікація; стаж роботи; продуктивність праці; б) урожайність та якість ґрунту; в) наявність шкідливих звичок; стан здоров'я; стаж куріння; наявність захворювання.

### **Тема 2. Статистичне спостереження**

*Завдання 2.1.* Визначте об'єкт, одиницю спостереження та одиницю сукупності обстежень: а) оцінювання якості підготовки студентів із дисциплін математичної підготовки в державних та приватних економічних навчальних закладах; б) перепис площ у державних промислових підприємствах; в) облік наявності касових апаратів у торговельних пунктах центрального ринку міста.

*Завдання 2.2.* Визначте об'єкт спостереження, одиницю сукупності та складіть перелік запитань програми спостереження для вивчення успішності студентів університету: а) першого курсу факультету економічної інформатики денної форми навчання за результатами весняної екзаменаційної сесії; б) другого курсу заочної форми навчання за спеціальностями факультету економічної інформатики за результатами осінньої екзаменаційної сесії.

*Завдання 2.3.* Наведіть перелік показників, якими можна під час статистичного обстеження повно охарактеризувати такі явища: а) динаміку випуску продукції та продуктивності праці на промисловому підприємстві; б) успішність студентів; в) склад робітників та службовців промислового підприємства, будівництва. Сформулюйте показники так, щоб за ними можна було скласти програму спостереження.

*Завдання 2.4.* Укажіть, до яких форм і видів статистичного спостереження варто зарахувати: а) перепис населення; б) реєстрацію актів громадянського стану (народження, шлюби, розлучення, смерть); в) щоденні записи у бланках приходу та витрати під час обстеження бюджетів працівників і службовців; г) облік товарних залишків у торговельно-складській мережі на початок кожного кварталу; д) щомісячну звітність про випуск продукції промислових і товарообігу торговельних підприємств. Під час формулювання відповідей використовуйте класифікацію статистичного спостереження.

*Завдання 2.5.* Складіть із усіма необхідними реквізитами форму звітності про роботу цеху або бригади за один із місяців поточного року. Дайте докладне пояснення, чому встановлено таку програму спостереження; сформулюйте питання програми.

*Завдання 2.6.* Для вивчення свого бюджету часу за тиждень кожний студент фінансового факультету вів щоденний його облік на спеціальному формулярі. Укажіть вид статистичного спостереження за часом проведення, охопленням одиниць сукупності та способу збирання даних.

*Завдання 2.7.* Мета статистичного спостереження – атестація працівників виробничого відділу промислового підприємства. Укажіть ознаки, які потрібно включити до програми спостереження для характеристики працівників виробничого відділу.

*Завдання 2.8.* Вивчення організації праці та відпочинку працівників підприємства здійснюють методом несучільного спостереження. Визначте форму, вид спостереження, спосіб відбирання одиниць сукупності, час проведення та критичний момент спостереження.

*Завдання 2.9.* Із метою вивчення бюджету навчального й позанавчального часу студентів, складіть організаційний план та програму одночасного спостереження у формі бланка, передбачивши групування студентів за статтю, віком, національністю.

*Завдання 2.10.* Розробіть програму статистичного спостереження для вивчення використання обладнання на приладобудівному підприємстві за типами, часом і потужністю. Обґрунтуйте доцільність питань, які буде включено до програми. Складіть статистичний формуляр (бланк) дослідження й пояснення до його заповнення.

*Завдання 2.11.* Розробіть проект плану та програму статистичного спостереження за складом і успішністю студентів I та II курсів фінансового факультету за результатами весняного семестру. Візьміть такі показники спостереження: вік, сімейний стан, середній бал із курсів та за спеціальностями. Укажіть форму, вид і спосіб спостереження.

*Завдання 2.12.* Складіть формуляр статистичного спостереження за цінами в турагенціях на туристські путівки до Європи та інструкцію до нього.

*Завдання 2.13.* На промисловому підприємстві протягом трьох днів робили інвентаризацію пакувального обладнання станом на 1 липня. Укажіть критичний момент, об'єктивний і суб'єктивний час спостереження.

*Завдання 2.14.* Здійсніть арифметичний контроль за рухом основних засобів на підприємстві за вересень, тис. грн: вартість основних засобів на початок місяця – 9 458; надійшло за місяць – 652; вибуло – 365; вартість основних засобів на кінець місяця – 9 749.

*Завдання 2.15.* Здійсніть логічний та арифметичний контроль за роздрібним товарооборотом торговельної організації за поточний рік, тис. грн (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

### Вихідні дані

Показники	Код рядка	План	Факт
Роздрібний товарооборот торговельної мережі	01	625	650
Роздрібний товарооборот підприємств ресторанного господарства	02	230	245
Реалізована продукція власного виробництва	03	100	1 100
Увесь роздрібний товарооборот	04	955	1 995

### Тема 3. Зведення та групування статистичних даних

*Завдання 3.1.* Побудуйте інтервальний ряд і гістограму розподілу за такими даними (залишки на поточних рахунках у відділенні держбанку окремих організацій на кінець місяця) (тис. грн):

911	917	1 190	911	819	563	916
478	926	869	623	1 070	793	845
956	692	866	656	1 079	1 296	912
519	782	770	963	926	1 165	624
417	728	1 396	611	912	1 057	1 243
1 173	1 093	695	892	1 089	1 244	755
933	1 367	844	1 028	1 140	744	792
1295	913	756	878	1 278	576	479

Побудуйте ряд розподілу з однаковими інтервалами, утворивши п'ять груп.

*Завдання 3.2.* За вибіркового вивчення купівельного попиту у взуттєвому магазині було зареєстровано продаж таких розмірів дитячого взуття. Побудуйте ряд і полігон розподілу.

34	33	34	34	33
32	34	33	32	34
33	31	32	31	32
34	33	34	34	31
32	32	33	32	32
33	31	33	31	32
31	33	31	34	31
32	34	34	32	34
33	31	34	31	32
34	33	33	34	33

*Завдання 3.3.* Є такі вихідні дані про роботу промислового підприємства (табл. 3.1).

**Вихідні дані**

№ п/п	Середньорічна вартість основних засобів, тис. грн	Обсяг чистої продукції, тис. грн	Середньорічна продуктивність праці одного працівника, грн
1	9,0	17,6	5,8
2	5,2	6,6	3,2
3	12,4	15,9	6,2
4	18,5	26,2	6,9
5	16,7	20,2	6,8
6	6,7	10,5	4,9
7	8,3	11,2	6,2
8	12,6	18,1	6,3
9	19,8	27,5	8,0
10	15,6	16,7	5,9
11	8,3	11,0	6,0
12	6,1	11,4	4,4
13	14,9	13,7	5,7
14	11,8	19,5	6,4
15	19,0	25,2	7,8
16	5,4	8,6	4,5
17	19,8	22,4	7,3
18	8,4	10,2	5,6
19	19,2	24,7	8,0
20	5,5	9,4	4,7
21	7,3	10,2	5,1
22	9,5	13,5	6,7

Виконайте групування промислових підприємств за середньорічною вартістю основних засобів, виділивши три групи з однаковими інтервалами, установіть залежність середньорічної продуктивності праці одного працівника від розміру підприємства за вартістю основних засобів. Результати групування подайте в табличній формі, зробіть короткі висновки.

*Завдання 3.4.* Використовуючи дані завдання 3.3, виконайте комбінаційне групування, із метою виявлення залежності середньорічної продуктивності одного працівника від розміру підприємства за вартістю основних засобів та обсяг чистої продукції. Результати подайте в комбінаційній таблиці, зробіть висновки.

*Завдання 3.5.* Користуючись методом вторинного групування, виконайте перегрупування підприємств за обсягом товарної продукції, виділивши



три групи: малі – до 2,5 млн грн; середні – від 2,5 до 12 млн грн; великі від 12 млн грн і більше. Вихідні дані такі (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

### Вихідні дані

Обсяг товарної продукції, млн грн	Кількість підприємств, %	Вартість товарної продукції, %
До 1,0	7	1
1,0 – 2,0	10	4
2,0 – 3,0	25	7
3,0 – 5,0	20	12
5,0 – 10,0	15	15
10,0 – 20,0	14	25
20,0 і більший	9	36
Усього	100	100

Результати перегрупування подайте в таблиці, зробіть висновки.

**Завдання 3.6.** Перегрупуйте дані про розподіл будівельно-монтажних робіт, виділивши три групи: малі – до 25 млн грош. од.; середні – 25 – 100 млн грош. од.; великі – 100 млн. грош. од. і більше. Результати вторинного групування подайте у формі статистичної таблиці, зробіть аналіз та висновки. Вихідні дані наведено в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

### Вихідні дані

Обсяг будівельно-монтажних робіт, млн грош. од.	Кількість організацій, %	Обсяг робіт, %
До 10	8	2
10 – 19	10	7
20 – 39	24	12
40 – 79	32	19
80 – 149	21	28
150 і більший	5	32
Разом	100	100

**Завдання 3.7.** Є такі вихідні дані за промисловими підприємствами (табл. 3.5).

## Вихідні дані

№ п/п	Середньо-спискова чисельність робітників, осіб	Середньо-річна вартість основних засобів, млн грн	Випуск продукції	№ п/п	Середньо-спискова чисельність робітників, осіб	Середньо-річна вартість основних засобів, млн грн	Випуск продукції
1	600	9,5	130	12	980	15,0	340
2	1 000	10,2	260	13	1 000	19,0	480
3	1 200	11,2	370	14	1 250	12,0	250
4	700	14,3	140	15	999	14,3	370
5	1 280	10,8	420	16	980	24,0	605
6	1 400	18,9	580	17	1 100	15,0	370
7	800	17,6	180	18	956	11,0	210
8	820	20,3	186	19	990	19,0	570
9	1 350	12,3	462	20	982	19,5	580
10	1 205	15,6	310	21	1 020	12,7	280
11	1 400	21,0	580	22	1 011	8,0	190

Виконайте групування підприємства за середньосписковою чисельністю робітників. По кожній групі розрахуйте випуск продукції в середньому на одне підприємство. Результати оформіть у формі таблиці. Охарактеризуйте визначений ряд розподілу за допомогою середніх величин, оцініть однорідність сукупності за всіма показниками.

*Завдання 3.8.* Є такі вихідні дані за підприємствами міста (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

## Вихідні дані

№ п/п	Обсяг виробленої продукції, млн грн	Прибуток від реалізації, млн грн	№ п/п	Обсяг виробленої продукції, млн грн	Прибуток від реалізації, млн грн
1	2	3	4	5	6
1	5,9	2,4	16	6,5	2,7
2	7,2	3,9	17	2,0	0,8
3	4,3	2,6	18	3,0	1,0

1	2	3	4	5	6
4	5,6	2,8	19	4,4	2,3
5	2,6	1,7	20	3,1	1,5
6	3,2	1,5	21	7,5	3,9
7	5,9	3,9	22	6,2	3,4
8	6,4	3,5	23	3,0	1,4
9	6,0	4,2	24	3,3	1,9
10	6,5	3,1	25	2,3	0,8
11	2,7	0,9	26	5,5	2,4
12	4,6	1,3	27	6,0	3,5
13	4,4	1,2	28	2,4	0,7
14	5,4	2,6	29	7,6	3,8
15	2,2	0,7	30	4,3	2,5

Виконайте: а) комбінаційне групування підприємств за рівнем прибутку на одне підприємство, утворивши чотири групи з однаковими інтервалами; б) аналітичне групування залежності прибутку від обсягу виробленої продукції.

*Завдання 3.9.* Є такі вихідні дані за підприємствами міста (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

### Вихідні дані

Підприємства	Плинність кадрів, %	Виконання плану за продуктивністю праці, %	Підприємства	Плинність кадрів, %	Виконання плану за продуктивністю праці, %
1	7	118	11	30	89
2	21	98	12	16	105
3	25	95	13	18	101
4	9	116	14	14	106
5	13	112	15	15	108
6	28	91	16	10	109
7	27	92	17	6	121
8	23	96	18	20	99
9	15	108	19	13	110
10	17	104	20	17	103

Із метою вивчення залежності між плинністю кадрів та виконанням плану за продуктивністю праці, згрупуйте підприємства за першим показником, виділивши чотири групи з однаковими інтервалами. По кожній групі та сукупності загалом підрахуйте: 1) кількість підприємств; 2) середній відсоток плинності кадрів; 3) середній відсоток виконання плану за продуктивністю праці; 4) структурні середні; 5) показники варіації. Результати подайте у формі таблиці.

*Завдання 3.10.* Є такі вихідні дані про суму капіталу та прибуток по 26 комерційних банках (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

### Вихідні дані

Номер банку	Капітал, млн грн	Прибуток, млн грн	Номер банку	Капітал, млн грн	Прибуток, млн грн
1	6,3	4,7	14	6,3	4,8
2	11,8	8,6	15	8,4	7,1
3	7,6	5,3	16	5,4	4,0
4	10,5	8,8	17	7,0	5,8
5	8,1	6,2	18	9,6	7,8
6	8,3	4,1	19	8,1	6,9
7	12,0	8,2	20	5,2	4,3
8	5,1	3,6	21	7,3	6,0
9	7,8	4,1	22	8,2	6,4
10	5,4	3,3	23	5,4	4,1
11	6,3	5,1	24	3,2	2,8
12	8,3	5,8	25	4,4	3,0
13	5,4	3,5	26	3,0	1,2

Виконайте: 1) комбінаційний розподіл банків за цими ознаками, утворивши по три групи з однаковими інтервалами; 2) аналітичне групування, що відображає залежність прибутку від суми капіталу. Результати групування оформіть у табличній формі.

### Тема 4. Узагальнювальні статистичні показники

*Завдання 4.1.* Класифікуйте наведені абсолютні та відносні показники:

а) реальний валовий внутрішній продукт зріс на 4,2 %;

б) середньомісячна номінальна заробітна плата підвищилась на 25,8 %;

- в) кількість зареєстрованих безробітних на кінець року становила 769,4 тис. осіб;
- г) рівень безробіття населення дорівнює 8,3 %;
- д) природне скорочення населення – 402 тис. осіб;
- е) доходи державного бюджету становили 141 201 млн грн;
- є) основні засоби у фактичних цінах на кінець року становили 1 326 млрд грн;
- ж) індекс споживчих цін щодо грудня попереднього року дорівнював 109,4 %;
- з) частка інвестицій в основний капітал – 78 %;
- и) кількість пенсіонерів на 1 000 осіб населення становить 301 особу;
- і) очікувана тривалість життя під час народження у чоловіків на 12 років менша за жінок;
- ї) рівень народжуваності на 1 000 осіб населення становить 9 осіб;
- й) на 100 шлюбів припадає 55 розлучень;
- к) на 100 дівчат народилося 106 хлопців.

*Завдання 4.2.* Фактична собівартість 1 т продукції на підприємстві торік становила 154 тис. грн. У плані на поточний рік передбачено знизити собівартість 1 т цієї продукції до 142 тис. грн. Виразіть планове завдання у відносних показниках.

*Завдання 4.3.* За планом на поточний рік підприємство повинно було випустити продукції на 1 800 тис. грн за середньої кількості працівників 700 осіб, фактично ж цього року підприємство випустило продукції на 1 986 тис. грн за середньої кількості працівників 773 особи. Визначте показники виконання плану на заводі за: а) випуском продукції; б) кількістю працівників; в) продуктивністю праці.

*Завдання 4.4.* На підприємстві станом на початок поточного року кількість робітників 2 100 осіб, адміністративно-управлінського персоналу 150 осіб. Визначте співвідношення між кількістю робітників і кількістю адміністративно-управлінського персоналу на заводі. Як називають розрахований відносний показник?

*Завдання 4.5.* Середньорічна кількість населення району торік становила 32 420 осіб. Площа району дорівнює 997 км<sup>2</sup>. РАГС зареєстрував за минулий рік 250 випадків народження дітей. Визначте: а) густоту населення району; б) коефіцієнт народжуваності. До якого виду відносних величин належать ці показники?

*Завдання 4.6.* Вироблено таку кількість окремих видів продукції (тис. т): мило господарське 60 %-ве – 30,0; мило господарське 40 %-ве – 40,0; мило туалетне – 2,50; порошок пральний – 15,0. Визначте загальний обсяг виробництва в умовних одиницях, беручи за коефіцієнт перерахування з мила господарського 60 %-го – 1,75; 40 %-го – 1; туалетного – 1,75 і порошку прального – 0,5.

*Завдання 4.7.* Річним планом підприємства визначено приріст випуску продукції на 5 %. Фактично приріст становив 7 %. Визначте відносну величину виконання підприємством річного плану випуску продукції.

*Завдання 4.8.* У III кварталі, порівняно з I півріччям, обсяги виробництва зросли на 12 %. У IV кварталі підприємство планує збільшити обсяг виробництва ще на 7 %. Фактично воно збільшило його на 9 %. Розрахуйте, як підприємство виконало план зі збільшення обсягів виробництва, а також на скільки зросли обсяги виробництва у II півріччі, якщо в I півріччі обсяг виробництва становив 165 тис. грн.

*Завдання 4.9.* На підприємстві на початку року було 3 120 робітників і 285 інженерно-технічних працівників (ІТП). Протягом року звільнилося 192 робітників і 16 ІТП та було прийнято на роботу 56 робітників і 41 ІТП. Визначте відносні величини, що характеризують співвідношення між робітниками й ІТП на початок і кінець року.

*Завдання 4.10.* Є такі вихідні дані про кількість чоловіків і жінок в області на кінець року (тис. осіб) (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

### Вихідні дані

Групи населення за віком, років	Чоловіки	Жінки
Від 0 до 44	72,8	75,6
Від 45 і старші	32,2	33,4
Разом	105,0	109,0

Визначте відносні величини координації, які характеризують співвідношення кількості чоловіків і жінок (за основу взяти 1 000 осіб): а) для всього населення; б) за віком від 0 до 44 років; в) за віком 45 і старші. Зробіть висновки.

*Завдання 4.11.* Є такі вихідні дані на 1 000 осіб наявного населення за одним із міст області, наведені в табл. 4.2.

Таблиця 4.2

### Вихідні дані

Кількість народжених	Кількість померлих	Кількість шлюбів	Кількість розлучень
9,4	12,5	8,2	4,2

Визначте відносні величини інтенсивності, які характеризують народжуваність, смертність, укладання шлюбів та розлучення серед населення міста.

*Завдання 4.12.* Два підприємства у звітному періоді фактично виробили продукції на 120 тис. грн кожне. До того ж одне підприємство виконало план виробництва на 108 %, а інше – на 105 %. Визначте, як у середньому виконано план виробництва продукції на цих двох підприємствах разом.

*Завдання 4.13.* За такими вихідними даними (табл. 4.3) визначте середню заробітну плату працівників.

Таблиця 4.3

### Вихідні дані

Групи працівників	Середня заробітна плата одного працівника, грн	Усього нараховано заробітну плату, грн
А	2 500	132 500
Б	2 780	172 360
В	3 000	252 000
Г	4 200	105 000

*Завдання 4.14.* Є дані хронометражного спостереження щодо витрат часу на заповнення бланків для групи страхових агентів, із яких видно, що протягом восьмигодинного робочого дня перший із них витрачав на заповнення одного бланка – 5 хв, другий – 6 хв, третій – 3 хв. Визначте середні витрати часу на заповнення одного бланка в досліджуваній групі.

*Завдання 4.15.* Є такі вихідні дані про середню кількість вкладів споживачів за кварталами року (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

### Вихідні дані

Квартали	Середня кількість вкладів
I	467
II	498
III	502
IV	510

Визначте середній коефіцієнт зростання кількості вкладів за квартал.

*Завдання 4.16.* Середня місячна заробітна плата групи висококваліфікованих робітників становила в минулому році 1 985 грн, а групи низькокваліфікованих – 1 250 грн. У поточному році за зменшення загальної кількості робітників на 9 % частка менш кваліфікованих робітників зменшилася на 13 %. Як зміниться середня заробітна плата всіх робітників у поточному році за умови, що середня місячна заробітна плата в кожній групі залишиться незмінною?

## Тема 5. Аналіз рядів розподілу

*Завдання 5.1.* За зміну виробіток робітниками однорідної продукції характеризують такими вихідними даними (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

### Вихідні дані

Вироблено працівниками, шт.	42	45	48	50	52	54
Кількість працівників	20	35	50	15	30	40

Визначте середній виробіток на одного працівника за зміну, абсолютні та відносні показники варіації, структурні середні та коефіцієнт асиметрії.

*Завдання 5.2.* Виконання працівниками норм виробітку характеризують такими вихідними даними (табл. 5.2).



Таблиця 5.2

**Вихідні дані**

Відсоток виконання норм виробітку	95 – 100	100 – 105	105 – 110	110 – 115	115 – 120
Кількість працівників	20	35	15	28	32

На основі цих даних визначте звичайним способом і способом моментів: 1) середній відсоток виконання норм виробітку всіма працівниками; 2) середнє квадратичне відхилення; 3) коефіцієнт варіації; 4) моду й медіану; 5) коефіцієнт асиметрії.

*Завдання 5.3.* Визначте моду й медіану. Зробіть висновки. Вихідні дані наведено в табл. 5.3.

Таблиця 5.3

**Вихідні дані**

Вартість туристичної поїздки, грн	2 550	3 550	4 550	5 550	6 550	7 550
Кількість замовлень, шт.	250	200	275	290	215	250

*Завдання 5.4.* Є такі вихідні дані про розподіл студентів за кількістю годин на тиждень на самостійну підготовку до занять (табл. 5.4). Визначте моду й медіану. Зробіть висновки.

Таблиця 5.4

**Вихідні дані**

Бюджет часу, год	До 20	20 – 25	25 – 30	30 – 35	35 і більше
Кількість студентів	20	24	39	40	38

*Завдання 5.5.* Є такі вихідні дані про розподіл міжміських телефонних розмов за їхньою тривалістю (табл. 5.5).

Таблиця 5.5

**Вихідні дані**

Тривалість розмов, хв	5	10	15	20	25	30	35	40
Кількість розмов	120	125	145	158	162	170	184	120

Визначте структурні середні, абсолютні та відносні показники варіації, коефіцієнт асиметрії.

*Завдання 5.6.* У маркетинговому відділі в 10 працівників середньоденна заробітна плата становить 100 грн, дисперсія їхньої заробітної плати дорівнює 1,2. У 12 працівників – 105 грн і 1,4, відповідно. Визначте: а) середньоденну заробітну плату всіх працівників; б) загальну дисперсію за заробітною платою.

*Завдання 5.7.* Визначте міжгрупову дисперсію споживання електроенергії, якщо відомо, що загальна дисперсія дорівнює 8 800, а середня із групових – 4 900.

*Завдання 5.8.* Є такі вихідні дані про розподіл менеджерів за віком (табл. 5.6).

Таблиця 5.6

### Вихідні дані

Групи менеджерів за віком	Кількість менеджерів	Накопичені частоти
20 – 22	10	10
22 – 24	8	18
24 – 26	9	27
26 – 28	11	38
28 – 30	10	48
30 – 32	12	60
32 – 34	5	65
34 – 36	10	75
Усього	75	

Визначте показники центральної тенденції, показники варіації, асиметрії та ексцесу. Надайте економічну інтерпретацію визначеним даним.

*Завдання 5.9.* Є такі вихідні дані про замовлення автомобільних вантажних перевезень (табл. 5.7).

Таблиця 5.7

### Вихідні дані

Місяці	Кількість перевезень
1	2
1	2 516
2	2 122
3	2 012

1	2
4	2 718
5	2 918
6	2 012
7	2 514
8	2 819
9	2 619
10	2 518
11	2 510
12	2 418

Визначте показники центральної тенденції та показники варіації, асиметрії та ексцесу.

*Завдання 5.10.* Є такі вихідні дані про розподіл менеджерів за величиною місячної заробітної плати у відсотках (табл. 5.8).

Таблиця 5.8

### Вихідні дані

Групи працівників за величиною заробітної плати, грн	Питома вага працівників
500 – 1 000	12
1 000 – 2 000	15
2 000 – 3 000	14
3 000 – 4 000	20
4 000 – 5 000	12
Більше ніж 5 000	16

Визначте середню місячну заробітну плату, модульне значення, медіану, показники варіації. Надайте економічну інтерпретацію визначеним даним.

*Завдання 5.11.* Кількість працівників 50 комерційних банків міста характеризують такими даними, осіб:

72	150	97	130	145	87	123	87	124	98
98	88	100	128	89	120	89	140	82	140
118	99	112	70	146	96	104	92	116	76
118	126	99	98	91	76	108	85	126	139
87	150	14	82	97	107	115	88	139	122

Побудуйте варіаційний ряд з однаковими інтервалами. Укажіть елементи розподілу. Зобразіть ряд розподілу графічно. Розрахуйте показники центру розподілу. Зробіть висновки щодо однорідності сукупності та форми розподілу.

*Завдання 5.12.* Середня прибутковість активів комерційних банків на початок року становила 16 % за дисперсії 38, на кінець року – 14 % за дисперсії 32. Визначте відносну варіацію прибутковості активів на початок і кінець року та зробіть висновок про напрям зміни середньої та варіації.

*Завдання 5.13.* Розподіл раціоналізаторів та винахідників за кількістю запатентованих винаходів такий: один винахід – 30; два – 40; три – 20; чотири – 10 осіб. Визначте дисперсію кількості запатентованих винаходів двома методами: 1) як середній квадрат відхилень; 2) як різницю квадратів. Зробіть висновки.

## **Тема 6. Аналіз концентрації, диференціації та подібності розподілів**

*Завдання 6.1.* Розподіл підприємств і кількості працівників за видами економічної діяльності в одному з регіонів характеризують такими вихідними даними (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

### **Вихідні дані**

Галузі економічної діяльності	Кількість підприємств	Кількість працівників, тис. осіб
Добувні	1 400	180,9
Обробні	3 545	313,6
Будівництво	1 600	48,2
Разом	6 545	542,7

Розрахуйте коефіцієнти локалізації та концентрації кількості працівників у регіоні. Зробіть висновки.

*Завдання 6.2.* За наведеними вихідними даними (табл. 6.2) обчисліть коефіцієнти галузевої локалізації експорту, зробіть висновки.

Таблиця 6.2

**Вихідні дані**

Види продукції	Загальний обсяг виробництва, %	Обсяг експорту товарів, %
Сільськогосподарська продукція	15	38
Продукція переробної промисловості	24	11
Метали та металопродукція	18	12
Продукція машинобудування	21	8
Інше	22	31
Разом	100	100

*Завдання 6.3.* За наведеними даними (табл. 6.3) визначте коефіцієнти регіональної локалізації водо- та теплопостачання міст, зробіть висновки. Визначте коефіцієнти концентрації водо- та теплопостачання; зробіть висновки.

Таблиця 6.3

**Вихідні дані**

Регіони	Міського населення, %	Постачання питної води, %	Постачання теплової енергії, %
A	48	43	53
B	18	21	11
C	22	23	24
D	12	13	12

*Завдання 6.4.* За наведеними вихідними даними (табл. 6.4) обчисліть коефіцієнти галузевої локалізації експорту, зробіть висновки.

Таблиця 6.4

**Вихідні дані**

Галузі промисловості	Загальний обсяг виробництва, %	Обсяг експорту товарів, %
Харчова сировина та продукти	16,4	21,4
Промисловість хімічної продукції	8,5	15,6
Метали та металопродукція	23,5	32,7
Промислове устаткування	15,0	17,0
Інше	36,5	13,3
Разом	100	100

**Завдання 6.5.** За наведеними вихідними даними (табл. 6.5) визначте коефіцієнти концентрації виробництва електроенергії та споживання палива ТЕС. Зробіть висновки.

Таблиця 6.5

**Вихідні дані**

Потужність електростанцій, МВт	Кількість електростанцій	Вироблено електроенергії, %	Спожито палива, %
До 50	20	1	2
50 – 100	10	8	10
100 – 200	31	28	29
200 – 400	12	11	18
400 – 1 000	11	14	21
1 000 – 3 000	9	16	16
3 000 і вище	7	22	14
Разом	100	100	100

**Завдання 6.6.** Виробництво сільськогосподарських культур характеризують такими вихідними даними (табл. 6.6).

Таблиця 6.6

**Вихідні дані**

Сільськогосподарські культури	2013 рік		2014 рік	
	Посівні площі, тис. га	Виробництво культур, тис. т	Посівні площі, тис. га	Виробництво культур, тис. т
Зернові та зернобобові культури	16 210	63 051	63 859	14 801
Цукрові буряки (фабричні)	280	10 789	15 734	331
Соняшник	5 051	11 051	10 134	5 257
Картопля	1 388	22 259	23 693	1 348
Овочі	483	9 873	9 638	463

За кожний рік визначте коефіцієнти концентрації, порівняйте їх; зробіть висновки.

*Завдання 6.7.* Розподіл вакансій для працівників із вищою освітою за галузями економіки в різних регіонах характеризують такими вихідними даними, % (табл. 6.7).

Таблиця 6.7

### Вихідні дані

Галузі економіки	Регіони				
	A	B	C	D	E
Матеріальне виробництво	25	28	21	13	33
Освіта	31	26	32	38	21
Охорона здоров'я	18	22	21	23	19
Інші сфери	26	24	26	26	27
Разом	100	100	100	100	100

Оцініть ступінь подібності структур. Як базу порівняння використайте регіон А.

*Завдання 6.8.* За такими вихідними даними (табл. 6.8) про віковий склад парку устаткування для кожного виду устаткування визначте квадратичний коефіцієнт структурних зрушень, зробіть порівняльний аналіз.

Таблиця 6.8

### Вихідні дані

Вікові групи, років	Устаткування			
	металообробне		деревообробне	
	2004 р.	2014 р.	2004 р.	2014 р.
До 10	60	45	56	51
10 – 20	26	34	24	30
20 і старші	14	21	20	19
Разом	100	100	100	100

*Завдання 6.9.* Оцініть інтенсивність структурних зрушень у витратах домогосподарств за чотири роки. Обґрунтуйте визначені результати. Вихідні дані наведено в табл. 6.9.

## Вихідні дані

Структура сукупних ресурсів домогосподарств	Відсотки за роками				
	2010	2011	2012	2013	2014
Грошові доходи	89,1	88,9	91,0	90,8	91,2
Оплата праці	47,6	48,9	50,8	50,6	48,8
Доходи від підприємницької діяльності та самозайнятості	6,1	4,6	4,1	4,1	5,2
Доходи від продажу сільськогосподарської продукції	3,4	3,1	2,8	2,8	3,2
Пенсії, стипендії, соціальні допомоги, надані готівкою	25,8	25,5	27,1	27,1	27,0
Грошова допомога від родичів, інших осіб та інші грошові доходи	6,2	6,8	6,2	6,2	7,0
Вартість спожитої продукції, отриманої з особистого підсобного господарства та від самозаготівель	5,0	4,8	3,8	3,9	4,6
Пільги та субсидії безготівкові на оплату житлово-комунальних послуг, електроенергії, палива	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4
Пільги безготівкові на оплату товарів та послуг з охорони здоров'я, туристичних послуг, путівок на бази відпочинку, на оплату послуг транспорту, зв'язку тощо	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
Інші надходження	4,8	5,2	4,1	4,4	3,4

*Завдання 6.10.* Структуру валового споживання енергоресурсів характеризують такими вихідними даними (табл. 6.10).

Таблиця 6.10

## Вихідні дані

Види палива	Країна А, %		Країна В, %	
	2004 р.	2014 р.	2004 р.	2014 р.
Тверде	38	35	19	12
Рідке	24	42	41	52
Природний газ	35	18	17	11
Атомна та гідроенергетика	3	5	23	25

Оцініть інтенсивність структурних зрушень у кожній країні, зробіть порівняльний аналіз.



*Завдання 6.11.* За такими вихідними даними (табл. 6.11) про введення в експлуатацію житла за видами житлових приміщень визначте квадратичний коефіцієнт структурних зрушень, зробіть порівняльний аналіз.

Таблиця 6.11

### Вихідні дані

Житлові будівлі	Уведення в експлуатацію житла за видами житлових будівель, тис. кв. м		
	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Одноквартирні	7 170,5	6 787,7	4 553,4
Із двома та більше квартирами	3 534,1	4 361,7	5 161,1
Гуртожитки	44,9	67,8	26,8
Усього	10 749,5	11 217,2	9 741,3

*Завдання 6.12.* Рівень рентабельності підприємств легкої та харчової промисловості характеризують такими вихідними даними (табл. 6.12).

Таблиця 6.12

### Вихідні дані

Рівень рентабельності, %	Легка промисловість, %	Харчова промисловість, %
До 5	4	9
5 – 10	9	16
10 – 15	14	21
15 – 20	21	24
20 – 25	25	18
25 – 30	19	10
30 і вище	8	2
Разом	100	100

Для кожної галузі визначте квартилі рівня рентабельності, поясніть їхній зміст. Порівняйте варіацію, зробіть висновки.

*Завдання 6.13.* Розподіл домогосподарств за рівнем середньодушового доходу характеризують наведеними в табл. 6.13 такими вихідними даними. Для кожного регіону визначте децилі середньодушового доходу,

поясніть їхній зміст. Оцініть ступінь децильної диференціації домогосподарств за рівнем середньодушового доходу, зробіть висновки.

Таблиця 33

### Вихідні дані

Середньодушовий дохід, грош. од.	Кількість домогосподарств, од.	
	регіон А	регіон Б
До 60	22	5
60 – 80	34	11
80 – 100	62	25
100 – 120	59	56
120 – 140	47	108
140 – 160	20	89
160 – 180	6	66
180 і вищий	–	40
Разом	250	400

## Змістовий модуль 2

### Методи факторного та кореляційного аналізу.

### Оцінка динамічних рядів

#### Тема 7. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків

*Завдання 7.1.* Дисперсійним методом довести чи є суттєвим вплив фактора на результат, якщо 24 явища згруповано в чотири групи по шість повторюваностей. Загальна сума квадратів відхилень від середньої дорівнює 158. Сума квадратів між групою варіації дорівнює 60. Таблице значення F-критерію з вірогідністю 0,95 дорівнює 2,78. Зробіть відповідні висновки.

*Завдання 7.2.* Дві групи студентів складала іспит. В одній – середній бал 4,3, в іншій – 3,9. Це є випадковим чи закономірним? Якщо  $\sigma_1 = 0,7$ ;  $\sigma_2 = 0,8$ ;  $n = 25$ .

*Завдання 7.3.* За даними аналітичного групування, яке характеризує взаємозв'язок між вантажообігом і витратами на обслуговування транспорту, визначили, що міжгрупова дисперсія вантажообігу становить 125, а залишкова – 35. Розрахуйте відсоток поясненої фактором розміру

торговельних площ варіації вантажообігу. Оцініть тісноту зв'язку та перевірте його істотність із рівнем істотності  $\alpha = 0,05$ , якщо кількість підприємств-перевізників становить 100 од., кількість груп за типом транспортних засобів – чотири.

**Завдання 7.4.** За результатами побудови регресійної моделі за прямою залежністю між товарооборотом і витратами обігу визначили, що факторна дисперсія товарообороту становить 120, а залишкова – 35. Розрахуйте рівень адекватності моделі, а також оцініть тісноту зв'язку й перевірте його істотність із рівнем істотності  $\alpha = 0,05$  на основі F-критерію, якщо кількість підприємств торгівлі становить 100 од.

**Завдання 7.5.** Є такі вихідні дані (табл. 7.1) про витрати часу на тиждень на підготовку домашніх завдань та дані про успішність 10 студентів за результатами сесії.

Таблиця 7.1

### Вихідні дані

№ п/п	Витрати часу, хв	Середній бал на сесії	№ п/п	Витрати часу, хв	Середній бал на сесії
1	110	4,2	6	80	3,7
2	120	4,4	7	90	3,8
3	120	4,7	8	75	3,2
4	130	5,0	9	110	4,3
5	140	4,8	10	100	4,0

Визначте тісноту зв'язку між наданими ознаками, використовуючи коефіцієнти кореляції рангів Кенделла. Зробіть висновки.

**Завдання 7.6.** За наведеними вихідними даними (табл. 7.2) про виконання плану та стажем роботи працівників зробіть висновки про наявність зв'язку між цими ознаками, розрахувавши кореляційне відношення. Перевірте його істотність із рівнем 0,05. Зробіть висновки.

Таблиця 7.2

### Вихідні дані

Стаж роботи, років	Виконання плану, %	Стаж роботи, років	Виконання плану, %
1	2	3	4
5	99	5	100
1	2	3	4

1	2	3	4
7	101	15	105
8	101	17	106
10	102	18	106
12	104	5	100
11	103	10	101
10	103	11	102

**Завдання 7.7.** За наведеними вихідними даними (табл. 7.3) визначте наявність зв'язку між ознаками. Перевірте істотність зв'язку з рівнем  $\alpha = 0,05$ . Зробіть висновки.

Таблиця 7.3

### Вихідні дані

Сімейний стан	Наявність окремої квартири		Разом
	мають	не мають	
Одружений	369	50	419
Неодружений/неодружена	46	35	81
Разом	415	85	500

**Завдання 7.8.** Визначте рівняння зв'язку та коефіцієнт кореляції між ростом та вагою групи студентів. Надайте економічну інтерпретацію визначеним даним. Вихідні дані наведено в табл. 7.4.

Таблиця 7.4

### Вихідні дані

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ріст, см	160	162	171	178	176	181	185	182	184	183	180
Вага, кг	65	65	70	75	73	77	79	82	78	85	79

**Завдання 7.9.** Є такі вихідні дані (табл. 7.5) про продуктивність праці та заробітну плату керуючих торговельними складами. Побудуйте кореляційно-регресійну модель місячної заробітної плати. Надайте еко-

номічну інтерпретацію моделі. Визначте тісноту зв'язку, розрахувавши сукупний коефіцієнт кореляції. Визначте частку фактора в загальній зміні заробітної плати.

Таблиця 7.5

**Вихідні дані**

№ працівника	Продуктивність праці, шт./год	Заробітна плата за місяць, грош. од.	№ працівника	Продуктивність праці, шт./год	Заробітна плата за місяць, грош. од.
1	25	2 550	11	20	2 980
2	12	2 780	12	21	2 950
3	10	2 790	13	25	2 960
4	14	2 750	14	20	2 970
5	15	2 560	15	22	2 980
6	16	2 800	16	23	2 960
7	23	2 880	17	25	2 756
8	12	3 000	18	24	2 890
9	28	3 000	19	26	2 980
10	29	2 990	20	20	3 000

*Завдання 7.10.* За результатами перевірки (табл. 7.6) якості 20 партій продукції виявлено залежність якості продукції від терміну зберігання.

Таблиця 7.6

**Вихідні дані**

Терміни зберігання, міс.	Кількість партій	Зниження якості, бали	Групова дисперсія зниження якості
До 2	7	1,3	0,08
2 – 4	8	2,8	0,13
4 і більший	5	4,1	0,20
Разом	20	2,6	

Визначте міжгрупову, середню із групових, загальну дисперсії зниження якості продукції. Розрахуйте кореляційне відношення, поясніть його зміст. Перевірте істотність зв'язку з імовірністю 0,95.

*Завдання 7.11.* За даними аудиторського звіту про діяльність комерційних банків встановлено залежність між розміром кредитної ставки та дохідністю кредитних операцій. Вихідні дані наведено в табл. 7.7.

Таблиця 7.7

### Вихідні дані

№ банку	Кредитна ставка, %	Дохідність операцій, %
п	х	у
1	29	18
2	31	24
3	34	35
4	36	31
5	38	29
6	31	25

Виходячи із цих даних:

а) визначте функцію, яка описує залежність між розміром кредитної ставки та дохідністю від кредитних операцій, обчисліть параметри рівняння, оцініть їхній зміст;

б) за допомогою коефіцієнта детермінації оцініть тісноту зв'язку між ознаками;

в) перевірте істотність зв'язку з імовірністю 0,95.

*Завдання 7.12.* За даними спостереження, окупність витрат на продукцію залежить від терміну освоєння її виробництва. Вихідні дані наведено в табл. 7.8.

Таблиця 7.8

### Вихідні дані

№ продукції, n	Термін освоєння, роки (х)	Окупність витрат, тис. грош. од. (у)
1	2	3
1	5	10,2
2	4	7,5
3	7	13,9
4	10	12,8

1	2	3
5	1	0,6
6	2	2,8
7	8	13,2
8	12	10,1
9	3	5,4
10	6	12,7
Разом	58	89,2

Виходячи із цих даних:

а) визначте функцію, яка описує залежність між окупністю витрат та терміном освоєння виробництва, обчисліть параметри рівняння, оцініть їхній зміст;

б) за допомогою коефіцієнта детермінації оцініть тісноту зв'язку між ознаками;

в) перевірте істотність зв'язку з імовірністю 0,95.

**Завдання 7.13.** За даними лабораторних досліджень, вихід цементу з 1 т сировини залежить від його вологості, про що свідчать наведені вихідні дані (табл. 7.9).

Таблиця 7.9

### Вихідні дані

№ партії цементу, n	Вологість сировини, % (x)	Вихід цементу, т, (Y)
1	13,1	1,45
2	13,3	1,36
3	13,7	1,32
4	14,1	1,31
5	13,2	1,40
6	13,9	1,32
7	13,1	1,43
8	13,6	1,33
9	14,5	1,31
10	13,2	1,42
11	13,4	1,34
12	14,3	1,31
13	13,2	1,38
Разом	176,6	17,68

Виходячи із цих даних:

а) визначте функцію, яка описує залежність між виходом цементу та вологістю сировини, обчисліть параметри рівняння, оцініть їхній зміст;

б) за допомогою коефіцієнта детермінації оцініть тісноту зв'язку між ознаками;

в) перевірте істотність зв'язку з імовірністю 0,95.

*Завдання 7.14.* За допомогою коефіцієнта рангової кореляції визначте істотність розбіжностей в оцінюванні пріоритетів хлопцями та дівчатами старших класів однієї школи (табл. 7.10).

Таблиця 7.10

### Вихідні дані

Пріоритети	Хлопці, %	Дівчата, %
Друзі	97	96
Любов	86	95
Гроші	90	72
Мода	54	67
Навчання	79	65

*Завдання 7.15.* За допомогою коефіцієнта рангової кореляції оцініть ступінь погодженості оцінок двох груп експертів щодо вибору стратегії розвитку компанії. Висновок зробіть з імовірністю 0,95. Вихідні дані наведено в табл. 7.11.

Таблиця 7.11

### Вихідні дані

Стратегії	Ранги, визначені експертами	
	Група 1, R <sub>x</sub>	Група 2, R <sub>y</sub>
A	5	4
B	1	3
C	6	5
D	3	2
E	2	1
F	4	6
G	7	7



## Тема 8. Аналіз інтенсивності динаміки

*Завдання 8.1.* Кількість працівників у пакувальному цеху промислового підприємства на початок місяця становила: 01.01 – 61 особу; 01.02 – 64 особи; 01.03 – 62 особи; 01.04 – 68 осіб; 01.05 – 72 особи; 01.06 – 72 особи; 01.07 – 65 осіб. Визначте середню кількість працівників за I, II кварталами та за I півріччя.

*Завдання 8.2.* Є такі вихідні дані (табл. 8.1) про обсяг випуску олії, тис. т. Оцініть середній рівень ряду.

Таблиця 8.1

### Вихідні дані

Роки	2000	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Обсяг, тис. т	973	2 772	2 990	3 177	3 804	3 403	4 359

*Завдання 8.3.* Основні виробничі засоби у промисловості в 2012 р., порівняно з 2002 р., зросли у два рази. Визначте середні річні темпи зростання та приросту основних засобів за 2003 – 2012 рр.

*Завдання 8.4.* Середньомісячна заробітна плата менеджерів у 2012 р., порівняно із 2007 р., зросла на 12 %, оплата бухгалтерів на 15 %. Визначте середні темпи зростання заробітної плати менеджерів і бухгалтерів за 2008 – 2012 рр.

*Завдання 8.5.* Заплановано через п'ять років збільшити введення в дію житлової площі на 30 %. Визначте, на скільки відсотків щорічно потрібно збільшувати введення в дію житлової площі, а також розрахуйте кількість додатково введеної в дію житлової площі, якщо в поточному році вона становила 1,5 млн кв. м.

*Завдання 8.6.* Використовуючи взаємозв'язок характеристик динаміки, визначте рівні обсягу інвестицій, абсолютну та відносну швидкості його зростання за останні п'ять років. Зробіть висновки. Вихідні дані наведено в табл. 8.2.

**Вихідні дані**

Роки	Інвестиції, млн грн	Ланцюгові характеристики			
		Абсолютний приріст, млн грн	Темп зростання, %	Темп приросту, %	Абсолютне значення 1 % приросту, млн грн
1	346,0	×	×	×	×
2					
3				16	4,84
4		55			
5			125		

*Завдання 8.7.* На основі завдання 8.6 розрахуйте середній рівень інвестицій, середньорічний абсолютний приріст, середньорічний темп зростання, середньорічний темп приросту.

*Завдання 8.8.* Є такі вихідні дані з виробництва промислової продукції, тис. шт. (табл. 8.3).

**Вихідні дані**

Продукція	Роки					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Автомобілі легкові	65,7	75,3	97,5	69,7	45,8	25,9
Автомобілі вантажні	2,5	4,9	3,2	2,9	2,0	1,2

Для порівняльного аналізу зведіть ряди динаміки до однієї основи, відобразіть відносні величини динаміки графічно. Визначте коефіцієнт випередження.

*Завдання 8.9.* Є такі вихідні дані про роздрібний товарооборот підприємств за продовольчими та непродовольчими товарами, млн грн (табл. 8.4).

Таблиця 8.4

**Вихідні дані**

Показники	Роки							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Продовольчі товари	62 995	85 052	92 414	110 884				
Непродовольчі товари					213 785	242 455	255 255	257 287

Виконайте змикання рядів динаміки.

*Завдання 8.10.* За період із 2007 до 2012 рр. кількість працівників на підприємстві зросла на 22 %. Абсолютне значення одного відсотка приросту – 16 осіб. Визначте кількість працівників у 2012 р.

*Завдання 8.11.* Є такі вихідні дані про обсяг реалізованої продукції, тис грн (табл. 8.5).

Таблиця 8.5

**Вихідні дані**

Роки	1	5	6	7	8	9
Обсяг реалізованої продукції, тис грн	685,2	785,6	659,8	879,2	984,8	889,6

Із метою аналізу ряду динаміки визначте основні показники базисним та ланцюговим методами й подайте їх у табличній формі. Оцініть середньорічне виробництво продукції, середньорічний абсолютний приріст продукції, середньорічні темпи зростання та приросту за роками: а) 1 – 5; б) 5 – 9; в) 1 – 9. Зробіть аналітичний висновок за результатами розрахунків.

*Завдання 8.12.* Є такі вихідні дані про розміщення рекламних плакатів у регіоні, млн шт (табл. 8.6).

Таблиця 8.6

**Вихідні дані**

Роки	1	5	6	7	8	9	10	11	12
Млн шт.	2 213	2 223	3 215	3 189	3 199	4 224	5 215	4 231	4 214

Із метою аналізу ряду динаміки визначте основні показники базисним та ланцюговим методами й подайте їх у табличній формі. Оцініть середньорічне розміщення рекламних плакатів, середньорічний абсолютний приріст продукції, середньорічні темпи зростання та приросту за роками: а) 1 – 5; б) 5 – 12; в) 1 – 12. Зробіть аналітичний висновок за результатами розрахунків.

*Завдання 8.13.* Середньорічний темп зростання виробництва продукції за 2009 – 2011 рр. становив 103,5 %, за 2012–2013 рр. – 103,9 %. Визначте середньорічний темп приросту за 2009 – 2013 рр.

*Завдання 8.14.* Є такі вихідні дані про обсяг реалізованої продукції на підприємстві, млн грн: 2009 р. – 18,0; 2010 р. – 19,2; 2011 р. – 19,7; 2012 р. – 20,3; 2013 р. – 20,0; 2014 р. – 19,8. Визначте ланцюгові темпи зростання та приросту.

## Тема 9. Аналіз тенденцій розвитку та коливань

*Завдання 9.1.* Є такі вихідні дані про середньодобове споживання електроенергії підприємством за місяцями, тис. кВт/год: січень – 500; лютий – 488; березень – 492; квітень – 459; травень – 388; червень – 355; липень – 354; серпень – 368; вересень – 399; жовтень – 429; листопад – 460; грудень – 479. Для аналізу ряду динаміки визначте індекс сезонності.

*Завдання 9.2.* Надходження палива на підприємство за кварталами за три роки наведено в табл. 9.1.

Таблиця 9.1

### Вихідні дані

Роки	Надходження палива, тис. т			
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
2012	4,3	3,3	2,0	5,1
2013	4,5	3,6	2,5	5,4
2014	4,6	3,8	3,0	5,5

Проаналізуйте сезонність надходження палива на підприємство: розрахуйте індекс сезонності для кожного кварталу на основі методу ковзних середніх; визначте ступінь коливань індексів сезонності; покажіть на графіку сезонну хвилю надходження палива на підприємство. Зробіть

висновки щодо тенденції сезонних змін та окресліть можливі причини виникнення сезонності.

*Завдання 9.3.* Надходження молока на переробне підприємство за кварталом за три роки характеризують такими вихідними даними (табл. 9.2).

Таблиця 9.2

### Вихідні дані

Роки	Надходження молока, тис. кг			
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
2012	4,3	5,3	8	3,1
2013	4,5	5,6	9,5	3,4
2015	4,6	5,8	9	3,5

Проаналізуйте сезонність надходження молока на переробне підприємство: розрахуйте індекси сезонності для кожного кварталу на основі методу ковзних середніх; визначте ступінь коливань ряду динаміки за допомогою середньоквадратичного відхилення індексів сезонності; покажіть на графіку сезонну хвилю надходження сировини на підприємство за 2012 – 2015 рр.

*Завдання 9.4.* За вихідними даними (табл. 9.3) визначте наявність сезонності за місяцями, визначивши індекси сезонності та середньоквадратичне відхилення. Зробіть висновки. Ряд динаміки зобразіть на графіку.

Таблиця 9.3

### Вихідні дані

Місяці	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Виручка фірми, тис. грн	160	170	196	195	164	162	168	171	183	200	189	175

*Завдання 9.5.* Виробництво цементу підприємствами країни за роками становило, млн т (табл. 9.4). Методом інтерполяції визначте обсяг виробництва цементу у 2011 році.

Таблиця 9.4

**Вихідні дані**

Роки	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Виробництво цементу, млн т	9,5	9,5		9,8	9,9	8,6

*Завдання 9.6.* Є такі вихідні дані про замовлення автомобільних вантажних перевезень (табл. 9.5). За допомогою екстраполяції спрогнозуйте обсяг перевезень на перший місяць наступного року.

Таблиця 55

**Вихідні дані**

Місяці	Обсяг перевезень, шт.
1	1 356
2	1 410
3	1 470
4	1 498
5	1 550
6	1 612
7	1 624
8	1 689
9	1 699
10	1 678
11	1 620
12	1 438

*Завдання 9.7.* Розрахуйте перспективну кількість населення обласного центру на два наступних роки за допомогою аналітичного вирівнювання. Динамічний ряд зобразіть графічно. Вихідні дані наведено в табл. 9.6.

Таблиця 9.6

**Вихідні дані**

Роки	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Кількість населення, тис. осіб	750	752	755	760	762		

**Завдання 9.8.** Є такі вихідні дані про кількість вантажів у морському порту, тис. т:

01.01 – 224,5;	01.07 – 175,6;
01.02 – 236,5;	01.08 – 789,9;
01.03 – 324,2;	01.09 – 382,6;
01.04 – 669,8;	01.10 – 26,9;
01.05 – 372,5;	01.11 – 498,9;
01.06 – 779,8;	01.12 – 472,5.

Визначте тенденції зміни кількості вантажів за допомогою збільшення інтервалів та ковзної середньої.

**Завдання 9.9.** Випуск продукції підприємством, яке працює за безперервним графіком, у квітні становив (табл. 9.7):

Таблиця 9.7

### Вихідні дані

Числа місяця	Продукція, т	Числа місяця	Продукція, т
1	2 100	16	2 090
2	1 740	17	2 630
3	1 540	18	2 990
4	1 870	19	3 190
5	2 700	20	1 917
6	2 840	21	2 220
7	2 690	22	1 938
8	1 720	23	3 170
9	1 860	24	2 060
10	2 150	25	3 270
11	3 040	26	2 700
12	2 670	27	2 960
13	2 100	28	3320
14	2 110	29	3 300
15	1 948	30	3 600

Виконайте згладжування ряду динаміки способом збільшення періодів (візьміть обсяг за п'ять днів), характеристики середніми показниками збільшених періодів, ковзної середньої.

**Завдання 9.10.** Є такі вихідні дані про випуск товарів народного споживання, тис. т (табл. 9.8).

**Вихідні дані**

Роки	Крупи, тис. т	Вироби макаронні, тис. т
2004	335	99,7
2005	342	104
2006	322	108
2007	318	107
2008	363	113
2009	397	105
2010	340	116
2011	356	134
2012	365	106
2013	367	102
2014	350	120

Визначте загальну тенденцію динаміки випуску товарів способом п'ятирічної ковзної середньої та аналітичного вирівнювання.

**Тема 10. Індексний метод**

*Завдання 10.1.* Є такі вихідні дані про реалізацію продукції зі складів підприємства (табл. 10.1).

Таблиця 10.1

**Вихідні дані**

Види продукції	Кількість реалізованої продукції		Вартість реалізованої продукції, тис. грн	
	базовий період	звітний період	базовий період	звітний період
А	655	696	223	240
Б	468	588	232	209

Побудуйте систему взаємопов'язаних індексів для аналізу змін вартості реалізованої продукції. Визначте зміну вартості реалізованої продукції



в абсолютному вигляді загалом і в тому числі за рахунок змін кількості реалізованої продукції та цін. Надайте економічну інтерпретацію визначеним результатам.

*Завдання 10.2.* Є такі вихідні дані про продаж товарів (табл. 10.2).

Таблиця 10.2

### Вихідні дані

Товари	Продано в базовому періоді, тис. грн	Зміна обсягу продажів у звітному періоді, порівняно з базовим, %
Кондиціонери	1 358,9	+4,9
Обігрівачі	1 125,9	-2,9

За допомогою індексного аналізу визначте, як змінився загальний обсяг продажів, ціни, якщо відомо, що товарообіг у звітному періоді, порівняно з базовим, не змінився. Надати економічну інтерпретацію визначеним даним.

*Завдання 10.3.* Є такі вихідні дані про витрати на виробництво продукції та зміни в собівартості на підприємстві (табл. 10.3).

Таблиця 10.3

### Вихідні дані

Вироби	Витрати на виробництво виробів у II кварталі, тис. грн	Зміни собівартості одиниці виробу у II кварталі, порівняно з I кв., %
А	4 895	+ 5,6
Б	6 879	- 14
В	9 999	Без змін

За допомогою індексного аналізу визначте, як змінилися собівартість та фізичний обсяг продукції загалом по підприємству за умови, що витрати на виробництво у II кварталі, порівняно з I кварталом, збільшилися на 9,8 %. Надайте економічну інтерпретацію визначеним індексам.

*Завдання 10.4.* Є такі вихідні дані про кількість менеджерів і їхню заробітну плату (табл. 10.4).

Таблиця 10.4

### Вихідні дані

Спеціалізації	Кількість менеджерів, осіб		Заробітна плата, грн	
	базовий період	звітний період	базовий період	звітний період
Менеджери з персоналу	28	36	2 125	2 125
Менеджери з логістики	20	30	2 010	2 115

Побудуйте систему індексів для аналізу загального фонду заробітної плати за категоріями. Проаналізуйте зміни загального фонду заробітної плати в абсолютному вигляді за рахунок факторів, які на нього впливають. Зробіть перевірку розрахунків і сформулюйте відповідні висновки.

*Завдання 10.5.* Є такі вихідні дані по підприємству (табл. 10.5).

Таблиця 10.5

### Вихідні дані

Продукція	Собівартість одиниці продукції, грн		Виробництво продукції у звітному періоді, шт.	Індивідуальні індекси фізичного об'єму продукції
	базовий період	звітний період		
А	58	61	10 000	1,042
Б	68	72	9 897	1,023
В	43	54	11 240	1,036

Визначте загальні індекси собівартості, фізичного об'єму продукції та витрат на виробництво, суму економії, отриману від зниження собівартості всієї продукції.

*Завдання 10.6.* Є такі вихідні дані (табл. 10.6) про виробництво продукції та її собівартість на двох підприємствах.

**Вихідні дані**

Заводи	Вироблено продукції, тис. шт.		Собівартість одиниці продукції, грн	
	Квартали		Квартали	
	I	II	I	II
1	241	250	25	27
2	235	300	27	29

Визначте:

- а) індекси собівартості одиниці продукції за кожним підприємством;
- б) індекси собівартості змінного й постійного складу;
- в) індекс структурних зрушень.

Надайте економічну інтерпретацію визначеним індексам і перевірте їхній взаємозв'язок.

*Завдання 10.7.* Фізичний об'єм продукції збільшився на 5,2 %, ціни зменшилися на 1,8 %. Визначте, як змінилася вартість продукції.

*Завдання 10.8.* Індекс фізичного об'єму продукції становив 1,02; собівартість продукції знизилася на 0,4 %. Визначте, чому дорівнює індекс виробничих витрат.

*Завдання 10.9.* Обсяг витрат праці збільшився на 3,1 %, фізичний об'єм продукції виріс на 7,6 %. Як змінилася продуктивність праці?

*Завдання 10.10.* Є такі вихідні дані про випуск продукції та її собівартість по промисловому підприємству за кожний квартал (табл. 10.7).

Таблиця 10.7

**Вихідні дані**

Продукція	Вироблено продукції, шт.				Собівартість одиниці продукції, грн			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
А	589	600	612	620	26,8	25,2	24,0	22,3
Б	625	634	641	650	33,9	33,4	32,1	31,2
В	701	713	714	732	42,9	42,0	41,4	40,3

Визначте:

- а) ланцюгові й базові індивідуальні індекси продукції та собівартості;
- б) ланцюгові загальні індекси фізичного об'єму продукції та собівартості зі змінними вагами;
- в) суму економії від зниження собівартості за кожний квартал.

*Завдання 10.11.* Ланцюгові індекси фізичного об'єму продукції об'єднання (у зіставних цінах) становили : у 2009 р. – 102,6 %; 2010 р. – 102,9 %; 2011 р. – 103,2 %; 2012 р. – 103,8 %; 2013 р. – 104,4 %. Визначте базові індекси фізичного об'єму продукції.

*Завдання 10.12.* Обсяг продажу туристичних путівок у 2011 р., порівняно із 2007 р., збільшився в 1,32 разу; у 2012 р., порівняно із 2007 р., у 1,36 разу. Визначте, як змінився обсяг продажу у 2012 р., порівняно із 2011 р.

*Завдання 10.13.* Є такі вихідні дані (табл. 10.8) про вклади населення в ощадні й комерційні банки двох регіонів.

Таблиця 10.8

### Вихідні дані

Типи банків	Середній розмір вкладу, грн		Структура вкладів, %		
	Регіон 1	Регіон 2	Регіон 1	Регіон 2	У середньому для двох регіонів
Ощадний	1 550	1 750	90	60	60
Комерційний	3 800	4 700	10	40	40

Визначте територіальний індекс середньої величини вкладу змінного та фіксованого складу, узявши за базу порівняння регіон 1, а також індекс структурних зрушень. Зробіть висновки.

## Тема 11. Вибірковий метод

*Завдання 11.1.* На складі взято на вибірку випадковим неповторним відбором 2 500 шт. електричних ламп, із яких 250 шт. виявилися бракованими. Визначте з імовірністю 0,997 межі, у яких буде знаходитися відсоток браку для всієї партії електроламп.

*Завдання 11.2.* У галузі з 500 підприємств 125 використовують наукову організацію праці. Скільки відсотків підприємств використовують наукову організацію праці загалом з імовірністю 0,954?

*Завдання 11.3.* Із 660 відібраних виробів 9 % не відповідають ДСТУ. Визначте середню помилку вибірки й межі, у яких знаходиться частка виробів, що не відповідають ДСТУ, для всієї партії з імовірністю 0,954.

*Завдання 11.4.* На підприємстві працює 15 500 осіб. Обстежено методом випадкової неповторної вибірки 1 550 осіб, із яких 750 виконували денну норму виробітку. Визначте частку працівників, які не виконують норму виробітку у вибірковій сукупності.

*Завдання 11.5.* У результаті 10 %-го вибіркового обстеження 10 000 працівників банку було встановлено, що вони в середньому витрачають щодня на дорогу до роботи 55 хв за  $\sigma = 12$  хв. З імовірністю 0,954 визначте відносну похибку вибірки та побудуйте довірчий інтервал. Зробіть висновки.

*Завдання 11.6.* Із метою вивчення середньої дальності поїздки одного пасажера за рік автобусами далекого слідування, було зроблено 7 %-ве вибіркоче обстеження 7 000 пасажирів. У результаті встановили, що середня дальність поїздки одного пасажера становить 550 км за середньоквадратичного відхилення 95 км. Визначте з імовірністю 0,954 межі, у яких буде знаходитися генеральна середня дальність поїздки одного пасажера, а також зробіть висновки про величину відносної похибки вибірки.

*Завдання 11.7.* В університеті зроблено 5 %-ве вибіркоче обстеження студентів заочної форми навчання щодо відповідності характеру обійманої посади обраному фаху. Результати обстеження: за фахом працюють 120 осіб. Усього на заочній формі навчаються 5 000 осіб. Визначте з імовірністю 0,997 генеральну частку й кількість студентів, що не працюють за фахом.

*Завдання 11.8.* Із партії 10 000 хлібобулочних виробів було відібрано 100 шт., серед яких 90 шт. виявилися I сорту. З імовірністю 0,997 визначте, у яких межах може знаходитися відсоток продукції I сорту для всієї партії.

*Завдання 11.9.* Із метою визначення середньої суми вкладу в банки регіону, які мають 9 тис. вкладників, зроблено 10 %-ву механічну вибірку (табл. 11.1).

Таблиця 11.1

### Вихідні дані

Групи вкладників за розміром, грн	До 1 600	1 600 – 1 800	1 800 – 2 000	2 000 – 2 200	2 200 і більше
Кількість вкладників	80	100	200	370	150

З імовірністю 0,954 визначте можливі межі, у яких знаходиться середня сума вкладу в банк регіону, а з імовірністю 0,997 – можливі межі, у яких знаходиться питома вага вкладників, вклад яких не перевищує 1 900 грн. Зробити аналітичний висновок за результатами розрахунків.

*Завдання 11.10.* Із метою контролю за дотриманням норм витрати сировини, було зроблено вибіркове обстеження партії заготовок. Відібрані зразки за вагою розподілено таким чином (табл. 11.2).

Таблиця 11.2

### Вихідні дані

Маса, г	Кількість деталей, шт.
До 1 000	23
1 000 – 1 050	184
1 050 – 1 100	106
1 100 – 1 150	48
1 150 і більша	39

Визначте:

а) з імовірністю 0,997 помилку вибірки й можливі межі середньої ваги деталі у всій партії; чи відповідають фактичні витрати сировини встановленій нормі – 1 050 г;

б) частку деталей, вага яких не перевищує 1 050 г, і граничну помилку вибірки з імовірністю 0,954;

в) яку сукупність деталей необхідно відібрати, щоб помилка вибірки зменшилася в 1,2 разу?

*Завдання 11.11.* Із 5 000 працівників підприємства необхідно встановити частку тих, які мають вищу освіту. Якою має бути кількість вибірки, щоб з імовірністю 0,954 помилка вибірки не перевищувала 0,05, якщо дисперсія дорівнює 0,25?

*Завдання 11.12.* У пакувальному відділі підприємства працює 500 працівників, 400 з яких мають високу кваліфікацію. Із метою вивчення продуктивності праці, передбачено зробити типову вибірку працівників із пропорційним відбором. Визначте, скільки працівників необхідно відібрати, щоб з імовірністю 0,997 помилка вибірки не перевищувала 8, якщо середньоквадратичне відхилення дорівнює 25.

*Завдання 11.13.* За допомогою механічної вибірки серед 200 працівників фірми передбачено визначити частку тих, які мають стаж роботи більший ніж 20 років. Якою має бути кількість вибірки, щоб з імовірністю 0,997 помилка вибірки не перевищувала 0,02, якщо минулим дослідженням установлено, що дисперсія дорівнює 20.

*Завдання 11.14.* Зроблено випадкову безповторну вибірку 400 електричних ламп із партії 2 000 шт. Визначте з імовірністю 0,997 межі середньої тривалості горіння ламп, якщо вибіркова середня дорівнює 1 300 год, а вибіркова дисперсія – 700 год.

*Завдання 11.15.* Скільки потрібно опитати респондентів для оцінювання якості готельного обслуговування (задовольняє чи не задовольняє), щоб гранична помилка вибірки часток з імовірністю 0,997 не перевищувала 5 %.

*Завдання 11.16.* Із метою визначення потенціалу споживчого ринку, заплановано анкетування населення (на одну квартиру – одна анкета). Визначте мінімально необхідний обсяг вибірки, щоб гранична похибка вибірки (з імовірністю 0,954) для середньомісячного розміру купівлі не перевищувала 5 грош. од. За даними пробних обстежень дисперсія середньомісячного розміру купівель становить 1 875.

## **Тема 12. Подання статистичних даних: таблиці, графіки, карти**

*Завдання 12.1.* Побудуйте макет статистичної таблиці, що характеризує розподіл усього населення України на 1 січня 2016 р. за статтю, віком, на міське й сільське.

*Завдання 12.2.* Складіть групову таблицю, що характеризує залежність випуску продукції в середньому на одне підприємство й на одну гривню основних фондів від величини підприємства, за розміром основних фондів.

*Завдання 12.3.* Побудуйте макет комбінаційної таблиці, у якому в підметі було б групування підприємств за вартістю основних фондів у поєднанні із групуванням за кількістю працівників, а у присудку – основні показники, що характеризують роботу підприємств. Матеріали групувань у підметі та всі ознаки у присудку візьміть на власний розсуд.

*Завдання 12.4.* Побудувати макет таблиці, який характеризує відхилення фактичних показників від планових за обсягом чистої продукції,

кількістю промислового персоналу та продуктивністю праці на одного працівника, за двома цехами підприємства. Указати підмет і присудок таблиці, визначити її вид.

*Завдання 12.5.* Побудуйте макети таблиць, які характеризують:

а) склад населення регіону за віком (діти, батьки, прабатьки), статтю, видом поселення;

б) обсяги вироблених послуг і частку послуг, наданих населенню за видами економічної діяльності за три роки;

в) структуру сукупних витрат населення, залежно від виду поселення;

г) розподіл постійного населення за місцем проживання та віковими групами (молодший за працездатний, працездатний, старший за працездатний);

д) залежність між рівнем доходів (низький, достатній, високий) і динамікою доходів (знизилися, практично не змінилися, зросли).

*Завдання 12.6.* За наведеними вихідними даними складіть статистичну таблицю. Визначте підмет і присудок, вид таблиці за підметом і присудком, а також вид групування за характером поставленого завдання. Дайте назву таблиці. Проаналізуйте такі дані.

Банки за обсягом активів розподіляють на три групи: малі, середні, великі. Їхня відповідна частка в загальному обсязі активів становить у відсотках: 25; 45; 30, – а середній рівень прибутковості активів у відсотках: 2,0; 2,5; 4,0, відповідно.

*Завдання 12.7.* Укажіть підмет і присудок, а також визначте вид таблиці за структурою підмета (табл. 12.1).

Таблиця 12.1

### Вихідні дані

Ступінь ризику, бали	0 – 10	11 – 25	25 – 100
Доля активів, %	23	42	35

*Завдання 12.8.* Є такі вихідні дані групування працівників підприємства за відсотком виконання норм (табл. 12.2).



**Вихідні дані**

Виконання норм, %	Кількість працівників, осіб
До 100	25
100 – 105	35
105 – 110	40
110 і більше	50
Усього	150

Визначте вид таблиці, укажіть підмет і присудок.

*Завдання 12.9.* За рік у регіоні введено в дію основних фондів на суму 26,5 млн грош. од., у тому числі на об'єктах виробничого призначення – 18,2; невиробничого – 8,3 млн грош. од. Обсяг капіталовкладень за цей період загалом за регіоном становив 28,6 млн грош. од., із них на об'єктах виробничого призначення 20,4; невиробничого – 8,2 млн грош. од. Складіть статистичну таблицю, дайте назву, визначте підмет і присудок, а також вид наданого в таблиці групування за аналітичною функцією.

*Завдання 12.10.* Побудуйте лінійний графік динаміки урожайності сільськогосподарських культур за такими вихідними даними (табл. 12.3).

**Вихідні дані**

Культури	Роки					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Зернові та зернобобові культури	29,8	26,9	37,0	31,2	39,9	43,7
Цукровий буряк	315,0	279,0	363,0	411,0	399,0	477,0
Насіння соняшника	15,2	15,0	18,4	16,5	21,7	19,4
Картопля	139,0	132,0	168,0	161,0	160,0	176,0

*Завдання 12.11.* Є такі вихідні дані про вартість промислової продукції підприємств, кількість працівників та їхня продуктивність праці за звітний рік (табл. 12.4).

Таблиця 12.4

**Вихідні дані**

Обсяг продукції, тис. грн	Кількість працівників, осіб	Випуск продукції на одного працівника, грн
47 060,0	5 200	9 050
62 947,0	8 250	7 630
30 894,6	4 530	6 820

Зобразіть наведені дані за допомогою "знаків Варзара".

*Завдання 12.12.* Побудуйте стовпчикову та кругову діаграми за такими вихідними даними (табл. 12.5).

Таблиця 12.5

**Вихідні дані**

Роки	Культури				
	яблуні	вишні	сливи	абрикоси	усього
2013	50,5	49,2	40,2	35,1	175,0
2014	50,0	48,0	43,0	39,0	180,0

## Рекомендована література

1. Єріна А. М. Статистика : навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / А. М. Єріна, Р. М. Моторін, А. В. Головач. – Київ : КНЕУ, 2001. – 448 с.
2. Завдання для самостійної роботи з навчальної дисципліни "Статистика" для студентів напряму підготовки "Прикладна статистика" денної форми навчання / укл. О. В. Раєвнева, І. В. Аксьонова, В. О. Шаповалова та ін. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2011. – 32 с.
3. Ковтун Н. В. Теорія статистики : підручник. – Київ : Знання, 2012. – 399 с.
4. Лабораторний практикум з модуля 1 "Методи описової статистики та статистичний аналіз рядів розподілу" навчальної дисципліни "Статистика" для студентів напряму підготовки 6.030506 "Прикладна статистика" денної форми навчання / укл. О. В. Раєвнева, О. І. Горохова, І. В. Чанкіна та ін. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2012. – 60 с.
5. Лабораторний практикум з модуля 2 "Методи і моделі статистичного дослідження рядів динаміки" навчальної дисципліни "Статистика" для студентів напряму підготовки 6.030506 "Прикладна статистика" денної форми навчання / укл. О. В. Раєвнева, О. І. Горохова, І. В. Чанкіна та ін. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2012. – 64 с.
6. Лугінін О. Є. Статистика : підручник / О. Є. Лугінін. – 2-ге вид., переробл. та доп. – Київ : Центр учбової літератури, 2007. – 608 с.
7. Мармоза А.Т. Практикум з теорії статистики. / А. Т. Мармоза. – Київ, 2003. – 344 с.
8. Мармоза А. Т. Теорія статистики / А. Т. Мармоза. – Київ : Ельга, Ніка-Центр, 2003. – 392 с.
9. Статистика : навч. посіб. / за ред О. В. Раєвневої – Харків : ВД "ІНЖЕК", 2011. – 504 с.
10. Статистика : навч. посіб. / за ред. В. К. Горкавого – Київ : Алерта, 2011. – 608 с.
11. Уманець Т. В. Статистика / Т. В. Уманець, Ю. Б. Пігарєв. – Київ : Вікар, 2003. – 624 с.
12. Щурик М. В. Статистика : навч. посіб. – Львів : Магнолія-2006, 2009. – 546 с.
13. Сайт Державної служби статистики України. – Режим доступу : [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**Завдання до самостійної роботи  
з навчальної дисципліни  
"СТАТИСТИКА"  
для студентів усіх напрямів підготовки  
денної форми навчання**

Укладачі: **Раєвнєва** Олена Валентинівна  
**Погасій** Сергій Сергійович  
**Мілевська** Тетяна Сергіївна  
**Лиска** Олексій Григорович

Відповідальний за видання *О. В. Раєвнєва*

Редактор *О. Г. Доценко*

Коректор *О. Г. Доценко*

План 2016 р. Поз. № 119.

Підп. до друку 05.12.2016 р. Формат 60x90 1/16. Папір офсетний. Друк цифровий.  
Ум. друк. арк. 3,25. Обл.-вид. арк. 4,06. Тираж 40 пр. Зам. № 271.

---

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру  
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*