

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Ужгородський національний університет»
Економічний факультет
Кафедра економіки підприємства

Методичні рекомендації
до вивчення дисципліни «Статистика»
План практичних занять.
для студентів економічних спеціальностей
вищих навчальних закладів
III-IV рівнів акредитації

Ужгород 2022

Тема 1. Статистика як суспільна наука

1. Розвиток статистики як науки. Предмет і об'єкт теорії статистики.
2. Поняття і категорії статистики.
3. Особливості статистичної методології.
4. Значення і основні завдання статистики.
5. Сучасна організація статистики в Україні.

Тестові завдання:

1. Предмет статистики – це:

- а) сукупність явищ та процесів;
- б) кількісні показники;
- в) якісні показники.

2. Під статистичною сукупністю розуміють:

- а) безліч фактів суспільного життя;
- б) масу однорідних у певному відношенні елементів, які мають єдину якісну основу, але різняться між собою певними ознаками;
- в) сукупність різнорідних одиниць, які характеризуються різними ознаками.

3. Ознака – це:

- а) якісна характеристика статистичного показника;
- б) це статистичний еквівалент властивостей, притаманних елементам сукупності;
- в) кількісна характеристика статистичного показника.

4. Стаж роботи працівників підприємства є ознакою:

- а) атрибутивною;
- б) кількісною;
- в) альтернативною;
- г) дискретною.

5. Стать робітників підприємства є ознакою:

- а) атрибутивною;
- б) кількісною;
- в) альтернативною;
- г) дискретною.

6. Частка міського населення в загальній чисельності населення є показником:

- а) первинним;
- б) інтервальним;
- в) похідним;
- г) моментним.

7. Обсяг доходу підприємства за місяць є показником:

- а) первинним;
- б) інтервальним;
- в) похідним;
- г) моментним.

8. На другому етапі статистичного дослідження використовуються методи:

- а) групування;
- б) метод середніх величин;
- в) метод масового спостереження;
- г) вибірковий метод.

9. Центральним органом державної статистики є:

- а) Державний комітет статистики України;
- б) Міністерство статистики України;
- в) Верховна Рада України.

10. Закономірність – це:

- а) коливання, зміна кількісних значень ознак одиниць сукупності;
- б) повторюваність, порядок появи певних подій в явищах;
- в) характеристика одиниці статистичної сукупності;
- г) множина подібних між собою явищ.

Тема 2. Статистичне спостереження.

1. Статистичне спостереження-перший етап статистичного дослідження.
2. Основні організаційні форми статистичного спостереження. Види і способи його проведення
3. Програмно-методологічні питання статистичного спостереження.

Тестові завдання:

1. Програмно-методологічні питання плану спостереження визначають:
 - а) місце, час, вид та спосіб спостереження;
 - б) мету, об'єкт, одиницю та програму спостереження;
 - в) систему контролю даних спостереження.
2. Об'єктом статистичного спостереження є:
 - а) явища, що підлягають обстеженню;
 - б) сукупність елементів, що підлягають обстеженню;
 - в) первинний елемент, від якого одержують інформацію;
 - г) первинний елемент, ознаки якого реєструються.
3. Одиницею статистичного спостереження є:
 - а) первинний елемент, ознаки якого реєструються;
 - б) первинна одиниця сукупності, від якої одержують інформацію;
 - в) соціально-економічне явище (чи процес), яке вивчається;
 - г) статистичний реєстр (звіт, анкета, облікова картка).
4. Під час перепису земельного фонду всіх регіонів країни об'єктом спостереження є:
 - а) земельна площа кожного регіону;
 - б) земельна площа країни.Одиницею сукупності є:
 - в) земельна площа кожного регіону;
 - г) одиниця земельної площі.
5. Під час інвентаризації кредиторської заборгованості клієнтів комерційних банків об'єктом спостереження є:
 - а) обсяги кредиторської заборгованості;
 - б) комерційні банки.Одиницею сукупності є:
 - в) кредити;
 - г) клієнти-позичальники.
6. При опитуванні мешканців сільської місцевості з приводу їх ставлення до приватизації землі одиницею спостереження є:
 - а) всі мешканці сільської місцевості;
 - б) мешканці, які не приватизували землю.Одиницею сукупності є:
 - в) земля, що підлягає приватизації;
 - г) земельний фонд сільської місцевості.
7. Програмою спостереження є:
 - а) перелік робіт, які слід провести;
 - б) перелік питань, на які слід одержати відповіді;
 - в) перелік відповідей, одержаних в результаті спостереження.

8.Об'єктивним часом спостереження є:

- а) час, до якого відносяться дані спостереження;
- б) час, протягом якого здійснюється реєстрація даних;

Критичним моментом є:

- в) час, протягом якого здійснюється спостереження;
- г) момент часу, станом на який здійснюється реєстрація даних.

9.Проводиться облік військовозобов'язаних осіб.

За ступенем охоплення одиниць це спостереження: а) суцільне; б) монографічне.

За часом реєстрації даних: в) періодичне; г) поточне.

10. Атрибутивними ознаками є:

- а) вид страхування; б) ліквідність активів; в) платоспроможність банків.

Кількісними ознаками є:

- а) стаж роботи; б) професія.

11. Проводиться облік військовозобов'язаних осіб.

За ступенем охоплення одиниць це спостереження: а) суцільне; б) монографічне.

За часом реєстрації даних: в) періодичне; г) поточне.

Тема 3. Розрахунок абсолютних та відносних показників

1. Суть та види статистичних показників. Система статистичних показників.
2. Абсолютні статистичні величини, їх види і одиниці виміру.
3. Відносні величини, їх види, форми вираження.

Ситуаційні задачі:

1. Згідно за договорами на молокопереробне підприємство у жовтні мало надійти 4000 т. молока жирністю 3,2%, але фактично надійшло:

Господарство	Здано молока, т.	Жирність молока, %
Перше	2000	3,0
Друге	600	2,8
Третє	1400	3,4

Визначити загальну кількість молока, яке надійшло на підприємство у перерахунку на умовне за жирністю 3,2% та виконання підприємством планового завдання.

2. Натуральний баланс цукру в регіоні характеризується такими даними (млн. т):

Запаси на початку року – 2,2

Вироблено – 23,4

Спожито – 16,6

В тому числі споживання

виробниче - 6,4

населенням – 10,2

Вивіз за межі регіону – 7,0

Визначити:

- 1) запаси цукру на кінець року;
- 2) співвідношення спожитого і вивезеного цукру;
- 3) структуру споживання цукру.

Зробити висновки.

Охарактеризувати відносні величини які визначаєте.

3. Щодня в молочні магазини завозять молочну продукцію. Обчислити обсяг поставок і проаналізувати структуру та координацію завозу молочної продукції в умовних одиницях, в одиницях цільномолочної продукції.

Види молочної продукції	Обсяг поставок, т.	Коефіцієнти переведення в одиниці цільномолочної продукції
Молоко	140,0	1,0
Кефір	90,0	1,0
Сметана	210,5	8,5
Сир	62,2	6,5
Сиркова маса	5,0	5,4

4. Виробництво трикотажних костюмів на малому підприємстві становило (тис. шт.)

Костюми	I півріччя	II півріччя	
		за планом	фактично
Дорослі	30	35	40
Дитячі	10	11	10
Всього	40	46	50

Визначити відносні величини планового завдання, виконання плану, динаміки (2-ма способами), структури, координації. Зробити висновки.

5. Маємо дані про розподіл населення України на 1 січня звітного періоду, млн чол:

Вік	Населення		
	міське	сільське	всього
Допрацездатний	8,0	3,8	11,8
Працездатний	20,4	8,4	28,8
Старші за працездатний	6,1	4,8	11,0
Разом	34,5	17,0	51,6

Визначити: а) структуру міського і сільського населення за ознакою віку працездатності, провести порівняльний аналіз структур; б) структуру населення за місцем проживання; в) співвідношення вікових груп сільського та міського населення. Зробити висновки та означити розраховані відносні величини.

6. Маємо дані про реалізацію продукції підприємства на ринках областей України: (млрд. грн):

Область	Перший рік	Другий рік
Харківська	300	290
Дніпропетровська	200	230
Одеська	500	480
Разом	1000	1000

Статистично описати ринкову структуру товарообороту за кожен рік та проаналізувати структурні зрушення. Проаналізувати динаміку загального обсягу реалізації продукції на ринках областей України та координацію за кожен рік.

7. За наведеними в таблиці даними для кожної країни визначити відносні величини, які б характеризували: а) рівень економічного розвитку кожної країни; б) ступінь фінансової залежності. Зробити висновки та класифікувати розраховані величини.

Країна	Кількість населення, млн.. осіб	Валовий внутрішній продукт, млрд.. \$	Зовнішній борг, млрд.. \$
A	23,2	129,9	18,2
B	15,4	73,1	16,1
C	7,8	30,6	8,6
D	10,3	65,3	11,1

8. Відомо обсяги виробництва окремих видів продукції у чотирьох країнах у звітному році:

Вид продукції	Угорщина	Україна	Німеччина
Електроенергія, млрд .кВт /год	33	171,4	521
Синтетичні смоли, млн. т	0,7	0,152	10,5
Пиломатеріали, млн.м ³	0,6	2,1	14,1

Відомо також, що середньорічна чисельність населення за цей же рік склала, млн.чол.: в Угорщині- 10,3; в Німеччині-81,4; в Україні – 49,7. Визначити всі можливі відносні величини.

9. На основі розподілу основних фондів України по формах власності за два роки визначити всі можливі відносні величини.

Показники	базисний рік	звітний рік
Всі основні фонди України,	823,6	837,4
в тому числі по видам власності:		
- державна	329,38	326,6
- комунальна	103,8	119,6
- власна	18,5	20,3
- колективна	371,0	369,4
- власність міжнародних організацій і юридичних осіб		
- інших держав	0,92	1,5

10. На основі даних про кількість диких тварин, що мешкають в мисливських угіддях України заповнити порожні клітинки таблиці та зробити висновки.

	2003 факт	2004 прогноз	2004 факт	Відносна величина прогнозу, %	Відносна величина виконання прогнозу, %	Відносна величина динаміки,%
Куріпки	942	1014	897			
Гуси	145	162				116,6
Фазани	277				100,7	98,6
Перепілки		800	850	100,4		
Рябчики			17	100,0	106,3	
Лебеді		55	27	275,0		
Кулики	939		839	108,6		
Голуби		1413		113,2		120,9

11. У звітному році порівняно з базовим випуск продукції на підприємстві зріс на 4,5%, планом передбачалось підвищити на 5,6%. На скільки відсотків фактично перевиконано, недовиконано планове завдання з випуску продукції?

12. На основі показників ведення мисливського господарства в Україні визначити:
1) структуру площі мисливських угідь; 2) прибутки на 1000 га; 3) кількість егерів у кожному господарстві; 4) рентабельність мисливського господарства. Проаналізувати отримані результати.

Назва організації	Площа (млн га)	Витрати (млн грн)	Прибутки (млн грн)	Площа на одного егеря (тис. га)
Держкомлісгосп	6,6	12,7	5,9	6,3
Українське товариство мисливців та рибалок	37,0	16,2	7,8	16,1
Товариство військових мисливців і рибалок збройних сил	0,9	1,2	0,6	7,8
Інші	2,9	4,8	1,5	8,0

13. На основі шахматного балансу ввозу і вивозу м'ясопродуктів (тис. т.) визначити для кожного регіону: обсяг виробництва і питому вагу продукції, що вивозиться; обсяг споживання і питому вагу продукції, що ввозиться; сальдо ввозу-вивозу. Зробити висновки.

Регіони, які вивозять	Регіони, які ввозять			
	A	B	C	D
A	6420	3630	14200	-
B	8340	10500	4250	-
C	5660	-	7310	10800
D	-	-	-	17780

Тестові завдання:

1. Динаміка вартості деяких світових брендів у 2004 році подана у таблиці. Вартість якого бренду збільшилася у 2004 році порівняно з 2003 роком більше ніж на 13 %?

Назва бренду	Вартість бренду у 2003 р (млрд. дол.)	Вартість бренду у 2004 р. (млрд. дол.)
A) Toyota	20,8	22,7
Б) Nissan	2,5	2,8
В) Amazon.com	3,4	4,2
Г) Canon	7,2	8,1

Відповідь (пояснити хід виконання): 1) А; 2) Б; 3) В; 4) Г.

2. За рік зареєстровано шлюбів: у регіоні А — 12,7 тис, у регіоні В — 11,3 тис. Середньорічна чисельність населення відповідно становить 1760 та 1345 тис. осіб. Кількість шлюбів на 1000 жителів: а) більша в регіоні А; б) більша в регіоні В; в) в обох регіонах однакова; г) висновок зробити неможливо.

Відповідь (пояснити хід виконання): 1) а; 2) б; 3) в; 4) г.

3. На країни близького зарубіжжя припадає 56 % експорту та 70 % імпорту. Коефіцієнт збалансованості експортно-імпортних операцій становить для країн близького зарубіжжя: а) 0,8; б) 1,25; для країн далекого зарубіжжя: в) 0,68; г) 1,47.

Відповідь (пояснити хід виконання): 1) а, в; 2) а, г; 3) б, в; 4) б, г.

4. Територія Жовківського району Львівської області 1295 тис км². Кількість жителів чоловічої статі - 52,3 тис.чол., жіночої – 56,5 тис.чол.

Частка чоловіків становить (%): А) 40,4; Б) 48,1. На 1000 жінок припадає чоловіків: В) 926; Г) 1080.

Відповідь (пояснити хід виконання): 1) А,В; 2) Б,В; 3) А,Г; 4) Б, Г.

5. За останні роки в регіоні зменшилось виробництво на душу населення: цукру – з 90 до 72 кг.; олії – з 20 до 17,4 кг. Швидше скорочувалося виробництво: а) цукру; б) олії; в) темпи скорочення однакові; г) висновок зробити не можливо

Відповідь (пояснити хід виконання): 1) а; 2) б; 3) в; 4) г.

6. На початок року в регіоні проживало 2,5 млн. осіб, в т.ч. у містах – 1,5.

Частка сільського населення становить: а) 0,6; б) 0,4;

На 100 сільських мешканців припадає міських: в) 150; г) 67.

Відповідь (пояснити): 1) а,в; 2) а,г; 3) б,в; 4) б,г.

7. Відносними величинами координації є: а) автомобільним транспортом перевезено вантажів у контейнерах в 1,5 разів більше, ніж залізницею, і в 2 рази більше, ніж морем; б) ємність автоматичних телефонних станцій у містах в 6 разів більша, ніж в селах; в) аукціонна ціна акцій емітента перевищила номінальну вартість у 8,5 рази;

Відповідь: 1) а; 2) б; 3) в; 4) -.

8. На 1.10.2004 р. кредитно-інвестиційний портфель (КІП) банку Аваль становив 9453 млн грн, банку Львів – 67 млн грн; цінні папери відповідно 607 та 0,47.

Частка цінних паперів у КІП більша: А) банку Аваль; Б) банку Львів.

Отриманий показник є відносною величиною: В) структури; Г) інтенсивності.

Відповідь (пояснити хід виконання): 1) Б, В; 2) А, Г; 3) А, В; 4) Б, Г.

9. Характеристика роздрібною торгівлі за регіонами:

Область	Кількість підприємств торгівлі, тис.шт.	Територія, тис.км ²	Кількість населення, млн.осіб
А) Вінницька	708	26,5	1,7
Б) Чернігівська	603	31,9	1,2
В) Запорізька	851	27,2	1,9
Г) м.Київ	1824	0,8	2,6

Розташуйте області за кількістю підприємств роздрібною торгівлі на тисячу осіб у порядку спадання.

Відповідь (пояснити хід виконання): 1) Г, В, А, Б; 2) Г, А, В, Б; 3) Б, В, А, Г; 4) Г, В, Б, А.

10. Територія Канади становить 9970,6 тис. км², а чисельність населення – 31,9 млн осіб. Територія Лівійської Арабської Джамахірії становить 1759,5 тис. км², а чисельність населення – 5,6 млн осіб. Щільність населення (заокруглена до цілого числа): А) більша в Лівійській Арабській Джамахірії; Б) більша в Канаді; В) однакова в Канаді та Лівійській Арабській Джамахірії.

Відповідь (пояснити хід виконання): 1) А; 2) Б; 3) в; 4) ваш варіант відповіді.

Тема 4. Зведення та групування статистичних даних

1. Зміст та види статистичного зведення.
2. Основні завдання і види статистичних групувань, характеристика групувальних ознак.
3. Вибір інтервалів при групуванні, їх характеристика.
4. Первинні і вторинні групування.
5. Статистичні таблиці, їх елементи і правила побудови.
6. Статистичні графіки.

Ситуаційні задачі:

1. Під час вивчення попиту населення на чоловічі сорочки було зареєстровано продаж таких розмірів:

50	50	46	56	48
52	52	50	48	48
48	48	44	54	48
46	50	48	48	50
50	54	50	48	52
48	48	48	50	52
46	50	48	52	54
50	52	52	48	50
48	48	50	48	52
48	50	48	46	52

Побудувати дискретний варіаційний ряд розподілу чоловічих сорочок за розмірами. Визначити елементи ряду розподілу. Провести частотний аналіз варіант. Побудувати полігон і кумуляту. Зробити висновки.

2. За наведеними нижче даними здійснити групування бригад буровиків за глибиною буріння свердловин, утворивши такі групи: до 100м, 100-102, 102-105, 105-107, більше 107:

101	108	106	95	107
100	106	105	101	96
101	107	99	105	100
103	107	101	103	104
106	107	104	105	105
108	102	108	102	105
104	103	100	100	103
105	104	102	97	104
107	97	101	106	100.

Вказати елементи ряду. Провести частотний аналіз варіант. Зобразити ряд графічно. Зробити висновки.

3. Побудувати дискретний ряд розподілу студентів за ростом (см) на основі нижче наведених даних, визначити статистичну моду та медіану. Вказати елементи ряду розподілу. Провести частотний аналіз варіант. Зобразити ряд графічно. Зробити висновки.

156	165	190	156	182	174
165	180	156	182	156	180
175	182	170	174	165	190
170	180	175	175	180	190

175 182 180 180 190 165

4. Чисельність клієнтів у філіях Національного банку України становила:

60	80	33	23	37
48	76	66	66	41
75	45	79	60	72
71	55	90	50	43
55	25	26	78	20
75	24	58	82	38
73	40	60	62	73
39	90	72	70	74
42	58	70	27	58
53	64	40	54	31

Здійснити групування філій Національного банку за числом клієнтів, утворивши такі групи: до 42; 42-57; 57-66; 66-72; 72-80; 80 і більше. Вказати елементи ряду розподілу. Провести частотний аналіз варіант. Зобразити ряд графічно. Зробити висновки.

5. Результати тестування 20 слухачів курсів східних мов за 100-бальною системою виявилися такими:

79	83	90	77
82	80	78	84
87	82	85	83
75	85	81	76
65	72	78	95

Побудувати інтервальний ряд розподілу слухачів за кількістю набраних балів, виділивши 3 групи з рівними інтервалами. Вказати елементи ряду розподілу. Провести частотний аналіз варіант. Зобразити ряд графічно. Зробити висновки.

6. На іспиті із статистики студенти одержали такі оцінки:

4	5	4	5	2	4
4	5	4	3	2	3
3	3	4	5	4	4
4	5	3	2	3	3
3	3	3	2	5	2

Побудувати дискретний варіаційний ряд розподілу студентів за балами. Побудувати полігон і кумуляту. Визначити елементи ряду. Провести частотний аналіз варіант. Зробити висновки.

7. Родючість ґрунту в господарствах області характеризується балами:

70	66	73	70	70	77	90	65
77	88	80	80	81	78	75	62
72	82	70	82	79	80	74	86
62	77	76	90	76	82	68	82
78	92	74	68	86	80	76	88

Побудувати інтервальний варіаційний ряд розподілу господарств за родючістю ґрунтів, виділивши три групи з рівними інтервалами. Побудувати полігон і кумуляту. Визначити елементи ряду. Провести частотний аналіз варіант. Зробити висновки.

8. Дані про максимальний час роботи в режимі очікування сорока двох мобільних телефонів (годин):

260 300 260 200 120 100 200 160 105 60 80 270 80 83 60 80 80 80 40 100
 50 100 30 180 180 150 260 260 200 200 220 135 170 150 80 40 125 130 65
 50 165 280.

Згрупуйте дані методом рівних інтервалів. Наслідки групування представити інтервальним варіаційним рядом розподілу, для якого провести частотний аналіз варіант, побудувати ряд графічно та зробити висновки.

9. Прибутковість активів комерційних банків міста характеризується даними, %:

9,4 23,2 18,5 14,3 16,7 17,4
 15,3 25,2 12,8 19,4 6,0 13,5
 24,9 18,7 22,4 9,8 14,3 20,2
 19,6 15,8 13,7 26,0 13,2 18,4
 21,7 8,3 19,2 15,9 11,7 12,4

Згрупувати банки за прибутковістю активів, виділивши 4 групи з рівними інтервалами. Вказати елементи ряду розподілу. Провести частотний аналіз варіант. Зобразити ряд графічно Проаналізувати результати групування.

10. На основі вихідних даних про річну продуктивність праці одного працівника (тис. грн..) здійснити групування з рівновеликими інтервалами на 5 груп. Провести частотний аналіз варіант. Вказати елементи ряду розподілу. Зобразити ряд графічно. Зробити висновки.

8,1 6,0 8,0 6,6 7,3 10,1 9,2 6,4 5,7 7,0 5,9
 6,8 7,4 6,1 8,7 6,2 7,4 9,9 6,8 9,4 8,1 5,6
 8,1 6,0 8,0 6,6 7,3 10,1 9,2 6,4 5,7 7,0 5,9
 6,8 7,4 6,1 8,7 6,2 7,4 9,9 6,8 9,4 8,1 5,6

Тестові завдання:

1. У ряді розподілу фірм за кількістю зайнятих варіантом є: а) кількість зайнятих; б) кількість фірм; У ряді розподілу робітників - наладчиків за кількістю верстатів, що ними обслуговуються, частотою є: в) кількість наладчиків; г) кількість верстатів.

Відповідь: 1) а, в; 2) а, г; 3) б, в; 4) б, г.

2. За даними страхової статистики сума застрахованих об'єктів становить:

Вид застрахованого майна	Страхова сума, млрд. грн. од
Домашнє майно	340
Будівлі	205
Разом	545

Це групування: а) типологічне і структурне; б) аналітичне; в) просте; г) комбінаційне.

Відповідь: 1) а, в; 2) а, г; 3) б, в; 4) б, г.

3. Крок рівновеликих інтервалів при групуванні з мінімальним значенням групувальної ознаки 300 і максимальним 1500 та обсягом сукупності 15 одиниць дорівнює: 1) 240; 2) 300; 3) 100.

Кількість груп, яку необхідно утворити при мінімальному значенні групувальної ознаки 50 і максимальному 500 і кроком рівновеликих інтервалів 90 дорівнює:

5) 5; 6) 9; 7) 10.

Відповідь (пояснити хід виконання): 1. 1) і 5); 2. 2) і 6); 3. 1) і 7); 4. 3) і 6).

4. Для порівняльного аналізу трудового потенціалу країн пропонуються такі дані:

Країна	% до підсумку	
	Економічно активне населення	Економічно пасивне населення
А	43	57
В	52	48
С	35	65

Це групування: а) структурне; б) типологічне; в) просте; г) комбінаційне.

Відповідь: 1) а,в; 2) а,г; 3) б,в; 4) б,г.

5. Атрибутивними ознаками є: а) метеорологічні умови; б) кредитні ставки; в) види галузей промисловості. Неперервними ознаками є: г) оцінка знань студентів; д) стаж роботи працівників на підприємстві. Відповідь: 1) а,в,г; 2) г,б,в; 3) а,в,б; 4) в,б,д.

6. У формі інтервального ряду доцільно подати поділ малих підприємств: а) за видом діяльності; б) за розміром прибутку; за допомогою якого виду графіків можна зобразити інтервальні варіаційні ряди розподілу: в) полігон; г) гістограма.

Відповідь: 1) а,в; 2) а,г; 3) б,в; 4) б,г.

7. Якщо число одиниць сукупності дорівнює 100, то, згідно, формули Стерджеса число утворених груп при групуванні цієї сукупності за деякою ознакою рівне: а) 8; б) 6; Якщо при цьому групувальна ознака варіює в межах 24 одиниць, від 20 до 44, то крок майбутніх рівних інтервалів дорівнює: в) 2; г) 3.

Відповідь: 1) а,в; 2) а,г; 3) б,в; 4) б,г; 5) -.

8. У ряді розподілу сімей за кількістю дітей варіантою є: а) кількість сімей; б) кількість дітей. У ряді розподілу міст за кількістю жителів частотою є: в) кількість міст; г) кількість жителів.

Відповідь: 1) а,в; 2) а,г; 3) б,в; 4) б,г.

9. Варіаційним рядом розподілу є: а) розподіл міст за кількістю жителів; б) розподіл доходів бюджету за джерелами надходження; в) розподіл фермерських господарств за розміром посівних площ; г) правильної відповіді немає.

Відповідь: 1) а,в; 2) а,б; 3) б,в; 4) б,г; 5) г.

10. Результатом групування є: а) ряд динаміки; б) ряд розподілу (атрибутивний, варіаційний); в) числовий ряд.

Відповідь: 1) а; 2) б; 3) в; 4) а,б,в; 5) - .

11. Елементами ряду розподілу є: а) варіація і варіанта; б) підмет і присудок; в) інтервал і частота; г) варіанта і частота.

Відповідь: 1) а; 2) б; 3) в; 4) г.

Тема 5. Розрахунок середніх показників. Аналіз масових соціально-економічних явищ та розрахунок узагальнюючих показників.

1. Поняття "середня величина" та умови її використання.
2. Види середніх величин.
3. Властивості середньої арифметичної і спрощений її розрахунок (метод моментів).
4. Структурні (або порядкові) середні.

Ситуаційні задачі:

1. За даними місячних звітів головного касира, рух грошової готівки характеризується даними, поданими у таблиці, млн. гр.од.:

Показники	січень	лютий	березень
Залишок готівки на початок місяця	12		
Надходження готівки	502	530	630
Інкасовано в банк	490	532	626
Залишки на кінець місяця			

Визначити: невідомі показники, середні залишки готівки за кожний місяць і за перший квартал в цілому; середньо-квартальні обсяги надходження та інкасації готівки.

2. Визначити модальну та медіальну тривалість шлюбу розлучених за такими даними. Зробити висновки.

Тривалість шлюбу, років	Кількість розлучених пар, тис.
до 1	9
1 - 5	64
5 - 10	50
10 - 15	29
15 - 20	18
20 і більше	24
Разом	194

3. За звітами трьох фабрик фактичний випуск готової продукції у звітному періоді становив 770; 580; 440 тис. грн. План випуску продукції відповідно – 112%; 105% і 98%. Процент продукції вищого сорту за цей самий період відповідно 90; 82 і 76% випуску всієї продукції. На основі цих даних визначте разом по трьох фабриках середній процент: виконання плану випуску продукції; продукції вищого сорту.

4. За перший квартал фірмою реалізовано продукції на 21,6 млн. гр. од. залишки обігових коштів на початок місяця становили, тис. гр. од.: січень – 1400, лютий – 1550, березень – 1270, квітень – 1600. Визначте середньомісячний залишок обігових коштів, кількість оборотів та тривалість одного обороту в днях.

5. Визначити середній час очікування тролейбусів за даними результатів одноразового вибіркового опитування робітників і службовців одного з обласних центрів, квартиль другого порядку та дециль третього порядку. Зробити висновки.

Середній час очікування, хв.	До 4	5-9	10-14	15-19	20 і більше	Разом
Чисельність опитаних	10	30	45	44	56	

6. По наступним показникам роботи трьох вугільних шахт за місяць визначити в цілому: 1) середньомісячний видобуток вугілля одним робітником; 2) середню собівартість 1 т. вугілля; 3) обсяг видобутку вугілля у середньому на одну шахту. Зробити висновки і обґрунтувати вибір форм середніх величин.

Шахти	Видобуток вугілля, тис.т.	Видобуток вугілля за місяць одним робітником, т	Собівартість 1т вугілля грн.
1	120,0	60	42
2	48,6	54	53
3	290,0	50	30

7. За наведеними в таблиці даними однієї з філій ощадбанку визначити: середній залишок вкладів за перший квартал; середньомісячну величину виданих вкладів за перший квартал; кількість оборотів грошових коштів.

Місяць	Залишки вкладів на початок місяця, тис. гр. од.	Видано вкладів, тис. гр. од.
Січень	42,0	720
Лютий	46,5	640
Березень	38,1	800
Квітень	48,0	890

8. На основі даних про роботу товарних бірж визначити середній розмір однієї угоди у першому і другому кварталах та динаміку середнього показника. Зробити висновки та обґрунтувати вибір форм середньої.

Біржа	Перший квартал		Другий квартал	
	Розмір однієї угоди, тис.грн.	Закладено угод на суму, тис.грн.	Розмір однієї угоди, тис.грн.	Закладено угод, шт
1	6,6	264,0	3,8	30
2	7,5	225,0	6,6	35
3	6,5	403,0	5,4	60

9. На основі даних про простой устаткування заводу визначити квартиль третього порядку та дециль п'ятого порядку. Зробити висновки.

Групи за часом простою устаткування, хв.	до 10	10-20	20-30	30-40	40-50	більше 50
Кількість устаткування	4	13	14	16	8	3

10. На акції трьох різних компаній очікується щорічний прибуток, %: 12, 20, 17. Інвестори розподілили свої вклади між акціями цих компаній у такій пропорції, %:

Інвестор	Компанії		
	I	II	III
A	50	30	20
B	40	30	30
C	30	20	50

Визначити прибуток кожного інвестора від такого портфеля цінних паперів. Якщо прибуток різний, пояснити чому.

11. Визначити квартиль першого порядку та дециль другого порядку за такими даними. Зробити висновки.

Тривалість шлюбу, років	Кількість розлучених пар, тис.
до 1	9
1 - 5	64
5 - 10	50
10 - 15	29
15 - 20	18
20 і більше	24
Разом	194

12. Розподіл фірм, які випускають однойменну продукцію, за розміром прибутку характеризуються даними, поданими у таблиці. Визначити середній, модальний, медіанний, перший квартильний та третій децильний розмір прибутку.

Групи фірм по розміру прибутку, млн.грн.	До 6	6-8	8-10	10-12	12-14	Всього
Кількість фірм	12	50	20	10	8	100

13. Продукція, яку виробляє мале підприємство, має різний рівень рентабельності реалізації. У квітні цей показник становив:

Продукція	Рентабельність реалізації продукції, %	Прибуток, тис. гр. од.
А	12	600
В	7	140
С	21	630

Визначити середній рівень рентабельності реалізації продукції. Обґрунтувати вибір форми середньої.

14. На основі даних для господарств одного з районів визначити середній розмір посівної площі на 1 господарство і модальне її значення та середню врожайність картоплі і медіальне її значення. Зробити висновки.

Групи господарств за врожайністю картоплі, ц/га	Кількість господарств	Посівна площа в середньому на одне господарство, га
До 100	6	90
100-140	15	110
140 і вище	6	120
Усього	27	-

15. На основі даних про виробництво продукції заводу визначити середні витрати часу на виробництво продукції в 2004 та 2005 рр.. Обґрунтувати вид вибраної середньої величини.

2004р.			2005р.		
№ заводу	Витрати часу на одиницю, год.	Вироблено продукції, тис. шт.	№ заводу	Витрати часу на одиницю, год.	Витрати часу на всю продукцію, год.
1	0,41	127	1	0,37	22500
2	0,45	113	2	0,41	25800

16. За наведеними даними обчислити середній процент виконання договірних зобов'язань постачальниками комплектуючих виробів. Обґрунтувати вибір форми середньої.

Комплектуючі вироби	Обсяг договірних зобов'язань, млн. гр. од.	Виконання договірних зобов'язань, %
Двигуни	35	97,8
Електроніка	22	98,5

17. На основі даних про виконання норм виробітку робітниками цеху за три місяці визначити по кожному ряду розподілу середній відсоток виконання норм виробітку та охарактеризувати його динаміку (з сталою базою (січень) і змінною базою). Зробити висновки.

Групи робітників по виконанню норм виробітку, %	Питома вага робітників, %		
	січень	лютий	березень
До 90	5	9	-
90 - 100	27	28	32
100 – 110	47	31	32
Більше 110	21	32	36
Разом	100	100	100

18. Розподіл безробітних за тривалістю перерви в роботі (місяців) характеризується даними, поданими у таблиці. Для кожного ряду визначити середнє, модальне та медіанне значення тривалості перерви у роботі. Провести порівняльний аналіз.

Тривалість перерви в роботі, міс.	% до підсумку	
	Чоловіки	Жінки
До 3	5,3	18,8
3-6	49,5	27,2
6-9	33,4	19,0
9-12	1,7	14,0
Більше 12	10,1	21,0
Разом	100,0	100,0

19. За даними розподілу населення Жидачівського району Львівської області за 2003р.(тис. осіб) визначити середній, модальний та медіальний вік: а) чоловіків; б) жінок; в) населення обох статей. Проаналізувати отримані результати.

Вік (років)	0-15	15-35	35-55	55-60	60-70	70 і більше
Чоловіки	6,8	10,1	10,3	1,8	3,8	3,8
Жінки	6,4	9,8	10,1	2,1	5,5	8,1

20. Визначити модальну, медіальну, третю квартильну та другу децильну тривалість шлюбу розлучених за такими даними. Зробити висновки.

Тривалість шлюбу, років	Кількість розлучених пар, тис.
до 1	9
1-5	64
5-10	50
10-15	29
15-20	18
20 і більше	24
Разом	194

Тестові завдання:

1.Залежність витрат від технології виробництва подано у таблиці. Середні витрати на одиницю продукції дорівнюють (т): 1) 0,755; 2) 0,725; 3) 0,750; 4) 0,577.

Технологія виробництва	Витрати сировини на одиницю продукції (т)	Всього витрачено сировини (т)
Стара	0,9	450
Нова	0,6	420

Відповідь (пояснити хід виконання): 1) ; 2) ; 3) ; 4) .

2.Вартість окремих робіт, що виконуються комп'ютерними фірмами, характеризується даними, поданими у таблиці. Середня вартість робіт у розрахунку на одного виконавця дорівнює: 1) 2,25; 2) 2,15; 3) 2,34; 4) 4,5.

	всього	у розрахунку на одного виконавця
Обробка інформації	1400	2,0
Розробка програмних засобів	750	2,5

Відповідь (пояснити хід виконання): 1) ; 2) ; 3) ; 4) .

3.Дискретний ряд розподілу працівників за стажем роботи:

Стаж роботи, років	Кількість працівників
2	3
3	7
4	6
5	13

Мода, медіана та середня величина цього розподілу дорівнюють: 1) 13; 4; 4; 2) 5; 4; 4; 3) 5; 4; 7,25; 4) 5; 4; 3,5.

Відповідь (пояснити хід виконання): 1) ; 2) ; 3) ; 4) .

4.Кредитні ресурси комерційного банку за місяцями становили, млн. гр. од.: 01.09 - 28,5; 01.10. – 32,2; 01.11 – 30,9; 01.12. – 34,3; 01.01. наст. року – 36,0. Середньомісячний розмір кредитних ресурсів за 4 квартал дорівнює: 1) 33,4; 2) 34,1; 3) 33,1; 4) 24,8; 5) -
Відповідь (пояснити хід виконання): 1) ; 2) ; 3) ; 4) ; 5) -.

5.Ділова активність 20 підприємців визначалася шляхом самооцінки 3-бальною шкалою в порядку зростання активності:

Оцінка ділової активності, балів	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	Разом
Число підприємців	-	4	7	6	3	20

Середній бал ділової активності підприємців дорівнює: 1) 2,2; 2) 4,4; 3) 2,0; 4) 2,5; 5) -.:
Відповідь (пояснити хід виконання): 1); 2); 3); 4) ; 5) -.

6.Чотири групи експертів, у кожній з яких було по 5 фахівців, оцінили ступінь інвестиційного ризику в балах: 15, 35, 28, 32. Розрахунок середнього балу інвестиційного ризику слід здійснювати за формулою: а) арифметичної простої; б) арифметичної зваженої; в) гармонійної простої; г) гармонійної зваженої.

Відповідь (пояснити): 1) а; 2) б; 3) в; 4) г; 5) -.

7. Реалізація консервів з терміном вживання до 1 року характеризується даними:

Термін вживання, міс.	До 3	3-6	6-9	9-13	Разом
Кількість проданих банок, % до підсумку	22	31	34	13	100

Модальним є інтервал: а) від 3 до 6; б) від 6 до 9. Мода дорівнює: в) 7,25 г) 6, 375.

Відповідь (пояснити хід виконання): 1) а, г; 2) б, г; 3) б, в; 4)б, г.5) -.

8.Чисельність населення міста станом на 01.01. кожного року становила: 1997р. – 206; 1998 р. – 209; 1999р. – 213; 2000р. – 216; 2001 р. – 218 тис. осіб. Середньорічна чисельність населення міста за 1997 – 2000 рр. дорівнює: а) 212; б) 212,4; в) 212,5; г) 1701
Відповідь (пояснити хід виконання): а) ; б) ; в) ; г) .

9. Дані перепису населення:

Область	Частка міського населення (%)	Чисельність міського населення (млн осіб)
А	70	1,75
В	60	0,85

Середня частка міського населення дорівнює (%):1) 65; 2) 59; 3) 66,7; 4) 66,4.

Відповідь (пояснити хід виконання):1); 2) ; 3) ; 4).

10.Статистика кількості бракованих деталей: в першій партії – 90 шт., що становить 3,0% від загального числа деталей; в другій – 140, або 2,8%; в третій – 160, або 2,0%. Середній відсоток бракованих деталей дорівнює (%):1) 2,4; 2) 2,5; 3) 2,6; 4) 2,7.

Відповідь (пояснити хід виконання): 1); 2); 3); 4).

Тема 6 .Ряди розподілу, аналіз варіацій та форм розподілу.

- 1.Ряди розподілу, їх види. Варіаційний ряд розподілу, його елементи і графічне зображення.
- 2.Характеристика центру розподілу.
- 3.Абсолютні та відносні показники варіацій.
- 4.Види дисперсій, способи їх обчислення.
- 5.Характеристика та властивості форм розподілу.

Ситуаційні задачі:

1. На основі дослідження про можливі доходи від продажу нових товарів менеджер прогнозує відповідні доходи по проекту А і проекту В з певною імовірністю. Визначити середній рівень доходів та показники варіації по двох проектах. Який проект більш ефективніший. Зробіть висновок в яких межах можна прогнозувати дохід підприємства.

Проекти	Оцінка можливого результату	Заплановані доходи, тис. грн.	Значення імовірності
А	1	100	0,2
	2	333	0,6
	3	500	0,2
В	1	80	0,25
	2	300	0,5
	3	600	0,25

2. Визначити характеристики центру розподілу на основі даних про розподіл фірм регіону за рівнем фондоозброєності праці та тип асиметрії. Зробити висновки.

Фондоозброєність праці, млн. грн.	Частка фірм, %
x	m
1-2	13,4
2-5	37,2
5-10	23,5
10-20	16,8
20-50	9,1
Разом	100

3.Якість орної землі області характеризується даними, поданими у таблиці.

Оцінка землі, балів	До 45	45-55	55-65	65-75	75 і більше
% до загальної площі	5	25	45	15	10

Визначити абсолютні і відносні показники варіації: розмах, середнє лінійне та квадратичне відхилення, дисперсію, коефіцієнти варіації та осциляції. Зробити висновок про однорідність сукупності.

4. Визначити основні характеристики центру розподілу та абсолютні і відносні показники варіації на основі наступних даних про розподіл сімей за кількістю осіб у сім'ї у населеному пункті:

Розмір сім'ї, осіб	Частка сімей, %
1	9,4
2	20,3
3	38,6
4	22,2
5	6,7
6	1,8
7	1,0
Разом	100,00

5. Визначити середній коефіцієнт ліквідності та показники асиметрії: відносне відхилення на основі моди, центральний момент, стандартизований момент. Зробіть висновки про тип та ступінь асиметрії.

Коефіцієнт ліквідності	до 1,5	1,5-1,7	1,7-1,9	1,9-2,1	2,1 і вище
Частка підприємств, %	5	10	20	45	20

6. На основі відомостей про денний виробіток робітників четвертого і п'ятого розрядів визначити групову дисперсію, середню з групових, міжгрупову дисперсію та визначити загальну дисперсію на основі взаємозв'язків. Визначити коефіцієнт детермінації.

Токар 4-го розряду		Токар 5-го розряду	
№п.п	К-сть деталей, шт.	№п.п	К-сть деталей, шт.
1	7	1	9
2	7	2	10
3	8	3	12
4	8	4	13
5	9		
6	11		
Разом	50	Разом	44

7. Продуктивність праці на підприємствах вугільної промисловості характеризується такими даними:

Підприємства	Питома вага в загальній кількості робітників, %	Середньомісячний видобуток вугілля на одного робітника, тис. т	Дисперсія видобутку вугілля
Шахти	75	40	3400
Вугільні розрізи	25	200	2600

Визначити середню з групових, міжгрупову та загальну дисперсію видобутку вугілля на одного робітника, показати їх взаємозв'язок.

8. Використовуючи показники варіації, охарактеризувати різноманітні відхилення індивідуальних розмірів заробітної плати від типового її рівня та оцінити якісну однорідність вихідної статистичної сукупності.

Групи працюючих за розміром оплати праці у місяць, грн.	Чисельність групи, чол.
4100 - 5200	10
5200 - 6300	20
6300 - 7400	40
7400 - 8500	30
Разом	100

9. За даними розподілу вантажних автомобілів одного підприємства за строком експлуатації обчислити: дисперсію строку експлуатації вантажних автомобілів, середнє квадратичне відхилення і квадратичний коефіцієнт варіації; дисперсію частки вантажних автомобілів зі строком експлуатації менше як 8 років.

Строк перебування вантажних автомобілів в експлуатації, років	Кількість автомобілів
До 4	6
4-6	10
6-8	70
8-10	47
10-12	35
12-14	20
Більше 14	12
Разом	200

10. Закуплені м'ясокомбінатом 200 голів великої рогатої худоби за вагою розподілилися так:

Вага однієї голови, ц	до 3,2	3,2-3,6	3,6-4,0	4,0-4,4	4,4 і більше	Разом
Кількість голів	10	40	85	50	15	200

Визначити середню вагу однієї голови закупленої рогатої худоби і показники асиметрії: відносне відхилення, центральний момент, стандартизований момент та ексцес. Зробіть висновки про тип, ступінь асиметрії та тип вершини.

11. Визначити абсолютні і відносні показники варіації: розмах, середнє лінійне та квадратичне відхилення, дисперсію, коефіцієнти варіації та осциляції. Зробити висновок про однорідність сукупності.

Регіон	A	B	C	D	K	M	P	В цілому по країні (середня величина)
Густина населення, осіб на 1 км ²	82,0	91,8	126,5	85,4	62,9	115,2	70,6	84,8

Зайнятість працездатного населення, %	80,2	68,0	72,2	83,5	79,1	76,7	85,5	81,0
---------------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------

12. Визначити показники асиметрії. Зробити висновок про тип, ступінь асиметрії та тип вершини на основі наступних даних:

Регіон	A	B	C	D	K	M	P	В цілому по країні (середня величина)
Густота населення, осіб на 1 км ²	82,0	91,8	126,5	85,4	62,9	115,2	70,6	84,8
Зайнятість працездатного населення, %	80,2	68,0	72,2	83,5	79,1	76,7	85,5	81,0

13. Кредитні ставки комерційних банків під короткострокові позики становили:

Кредитна ставка, %	Сума наданих позик, млн грн
до 30	1
30-40	4
40-50	9
50 і більше	6
Разом	20

Визначити середню кредитну ставку, а також абсолютні і відносні показники варіації. Зробити відповідні висновки.

14. Визначити середній тарифний розряд робітників галузі промисловості і відносні показники варіації на основі даних про розподіл робітників за рівнем кваліфікації (у відсотках до підсумку). Зробити висновки про однорідність сукупності.

Тарифний розряд	2	3	4	5	6	Разом
Питома вага робітників, %	9	20	35	24	12	100

15. За даними розподілу вантажних автомобілів одного підприємства за строком експлуатації визначити показники асиметрії та зробити висновки про тип, ступінь асиметрії та тип вершини:

Строк перебування вантажних автомобілів в експлуатації, років	Кількість автомобілів
До 4	6
4-6	10
6-8	70
8-10	47
10-12	35
12-14	20
Більше 14	12
Разом	200

Тестові завдання:

1. Урожайність кукурудзи на зрошувальних землях характеризується даними:

Режим іригації	Середня урожайність	Середнє лінійне відхилення
1	55	9,9
2	70	10,5

Ступінь варіації урожайності кукурудзи на зрошувальних землях: а) однаковий при будь-якому режимі іригації; б) менший при першому режимі іригації; в) менший при другому режимі іригації; г) порівняти варіацію неможливо. Пояснити.

Відповіді: 1) а; 2) б; 3) в; 4) г. Пояснити.

2. Зріст новобранців військової частини коливається від 158 до 192 см. З них 25 % мають зріст менше 164 см., 50 % – не вище 170 см., 75% - не вище 182 см.

Квартильний розмах варіації зросту новобранців становить: а) 34; б) 18.

Квартильний коефіцієнт варіації, %: в) 5,3; г) 10,6.

Відповіді: 1) а, в; 2) а, г; 3) б, в; 4) б, г. Пояснити.

3. Середні грошові витрати у розрахунку на одне домогосподарство становили, (грош. од.) за місяць: на харчування 9 при $\sigma = 9,9$; на одяг та взуття 15 при $\sigma = 9,0$.

Ступінь варіації витрат на харчування та купівлю одягу та взуття: а) однаковий; б) варіація витрат на харчування більша; в) варіація витрат на харчування менша; г) порівняти варіацію неможливо.

Відповіді: 1) а; 2) г; 3) в; 4) б. Пояснити.

4. На основі характеристик центру розподілу однаків за віком напрямком асиметрії кожного розподілу буде: асиметрія розподілу чоловіків - однаків: а) правостороння; б) лівостороння; асиметрія розподілу жінок - одначок: в) правостороння; г) лівостороння.

Вік однаків, років	Чоловіки	Жінки
Середній	46,2	60,9
Модальний	26,9	71,3

Відповіді: 1) а, в; 2) а, г; 3) б, в; 4) б, г. Пояснити.

5. Інвестиційна привабливість підприємств характеризується балами:

Оцінка інвестиційної привабливості	0,6-0,8	0,8-1,0	1,0-1,2	1,2 і більше	Разом
Кількість підприємств	3	6	9	2	20

За даними ряду розподілу середнє лінійне відхилення оцінок інвестиційної привабливості дорівнює: 1) 0,2; 2) 0; 3) 0,75; 4) 0,15.

Відповіді (пояснити хід виконання): 1); 2); 3); 4) 0.

6. Дисперсія — це: а) модуль відхилення індивідуальних значень ознаки від середньої; б) середній квадрат цих відхилень. Дисперсію можна визначити: в) лише для кількісної ознаки; г) для кількісної та альтернативної ознаки.

Відповіді: 1) а, в; 2) а, г; 3) б, в; 4) б, г.

7. За даними котирування валют на ринку готівкового продажу вкажіть, курс якої з валют стабільніший:

Курс валюти	грн/дол.	грн/євро
Мінімальний	5,10	4,65
Середній	5,25	4,74
Максимальний	5,42	4,87

Відповіді: 1) долара США; 2) євро; 3) варіація курсів обох валют однакова; 4) порівняти варіацію неможливо.

8. Урожайність кукурудзи на зрошувальних землях характеризується даними, ц/га:

Режим іригації	Середня урожайність	Середнє лінійне відхилення
1	55	9,9
2	70	10,5

Ступінь варіації урожайності кукурудзи на зрошувальних землях: 1) однаковий при будь-якому режимі іригації; 2) менший при першому режимі іригації; 3) менший при другому режимі іригації; 4) порівняти варіацію неможливо.

9. Прибутковість активів комерційних банків на 1 січня становила в середньому 12,8 % при дисперсії 64, на 1 липня — 3,2 % при дисперсії 16. Відносна варіація прибутковості активів: 1) зросла; 2) зменшилась; 3) не змінилась; 4) висновок зробити неможливо.

10. При обчисленні усереднених характеристик варіації використовують:

- а) алгебраїчну суму відхилень індивідуальних значень ознаки від середньої;
- б) суму абсолютних значень цих відхилень;
- в) суму квадратів цих відхилень.

Відповіді: 1) а, б; 2) а, б, в; 3) б, в; 4) а, в.

Тема 7. Аналіз динамічних рядів

1. Види динамічних рядів і вимоги до їх побудови.
2. Абсолютні і відносні показники динамічних рядів (аналітичні показники).
3. Середні аналітичні показники.
4. Порівняльний аналіз паралельних динамічних рядів.
5. Суть і методи статистичного вивчення тенденцій розвитку.
6. Інтерполяція та екстраполяція.
7. Вивчення сезонних коливань на основі індексів сезонності. Побудова графіка сезонної хвилі.

Ситуаційні задачі:

1. За даними про капітал та прибуток комерційного банку:

- а) вказати види динамічних рядів, пояснити їх особливості;
- б) визначити середньоквартальні обсяги капіталу та прибутку;
- в) обчислити ряд динаміки похідного показника – прибутковості капіталу (рентабельності);
- г) для кожного ряду обчислити базисні та ланцюгові абсолютні й відносні показники динаміки.

Показник, млн. грн. од.	Минулий рік, квартал				Поточний рік, I квартал
	I	II	III	IV	
Капітал на початок кварталу	384	403	615	776	1210
Прибуток за квартал	185	218	242	306	344

2. Виробництво сталі характеризується даними, поданими у таблиці

Рік	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Сталь, млн. грн.	15,1	14,9	15,2	15,5	16,0	16,4

Визначити:

- а) абсолютні прирости, темпи приросту – ланцюгові й базисні, абсолютний вміст 1% приросту (одержані показники викладіть у формі таблиці);
- б) середньорічне виробництво сталі;
- в) середньорічний абсолютний приріст виробництва сталі;
- г) базисні темпи зростання за допомогою взаємозв'язку ланцюгових темпів зростання;
- д) середньорічний темп зростання й приросту.

Побудувати графік динаміки виробництва сталі і зробіть висновки.

3. Використовуючи взаємозв'язок характеристик динаміки визначити обсяги надання послуг суб'єктами підприємницької діяльності, абсолютну та відносну швидкість зростання обсягів, середні аналітичні показники:

Порядковий номер року	Обсяги наданих послуг, млн. грн.	Базисні характеристики динаміки			
		Абсолютний приріст, млн. грн.	Темп зростання, %	Темп приросту, %	Абсолютне значення 1% приросту, млн. грн.
1		X	X	X	X
2		+323,3			13,845
3				-7	
4			114,1		
5		-176,4			

4. Використовуючи взаємозв'язок характеристик динаміки визначити обсяги виробництва харчової продукції, абсолютну та відносну швидкість зростання обсягів виробництва, середні аналітичні показники:

Порядковий номер року	Обсяги наданих послуг, млн. грн.	Ланцюгові характеристики динаміки			
		Абсолютний приріст, млн. грн.	Темп зростання, %	Темп приросту, %	Абсолютне значення 1% приросту, млн. грн.
1	659,7	X	X	X	X
2		-96,8			
3					
4				-3,4	4,387
5			132,2		
6				+5,6	

5. Динаміка заборгованості промислових підприємств за виплатою заробітної плати працівникам характеризується даними, млн. грн. од.:

Галузь промисловості	Заборгованість на 01.10.	Абсолютна зміна заборгованості за місяць (ланцюгові дані)		
		жовтень	листопад	грудень
А	23,5	+10,2	-12,2	-5,6
В	36,9	-15,3	+6,7	-4,6
С	47,2	-8,9	+11,3	-12,5

Для кожної галузі визначити:

- абсолютну зміну заборгованості за четвертий квартал та розмір заборгованості на початок наступного року;
- темп зростання (зменшення) і приросту заборгованості за квартал.

6. Динаміка споживання товарів побутової хімії характеризується такими даними:

Вид товару	Обсяг споживання у 2005р.	Щорічна абсолютна зміна споживання (ланцюгові дані)	
		2006 р.	2007 р.
Пральний порошок, млн. шт.	320	-53	+102
Рідина для миття посуду, млн. шт.	430	+43	-142
Мило туалетне, млн. шт.	680	+86	+97
Засоби дезінфекції, млн. шт.	486	-56	+68

Визначити для кожного виду товару та в цілому для всієї номенклатури:

- обсяги споживання у 2006 р. та 2007 р.;
- аналітичні показники динаміки;
- середні аналітичні показники динаміки.

Зробити висновки про приріст споживання у 2007 р. порівняно з 2005 р.

7. Динаміка продажу населенню товарів легкої промисловості характеризується наступними даними:

Вид товару	Обсяги продажу у 2005р.	Темп приросту, % до базисного року	
		2006 р.	2007 р.
Взуття, млн. пар	123	12	-6
Трикотажні вироби, млн. шт.	250	-5	3,7
Тканини, млн. м ²	312	10	7,3

Інше (гудзики, замочки, аксесуари), млн. грн.	5,6	3,6	6,5
--	-----	-----	-----

Визначити для кожного виду товару:

а) обсяги продажу населенню у 2006 р. та 2007 р.;

б) аналітичні показники динаміки;

в) середні аналітичні показники динаміки.

Зробити висновки про абсолютну зміну обсягів продажу 2007 р. порівняно з попереднім роком.

8. Динаміка виробництва обчислювальних і керуючих комплексів характеризується такими даними:

Рік	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Кількість комплексів	36	44	51	62	70	79	85

Виходячи з цих даних:

а) описати тенденцію зростання виробництва обчислювальних і керуючих комплексів лінійним трендом, визначте теоретичні рівні виробництва;

б) обчислити параметри трендового рівняння, пояснити їх зміст;

в) припускаючи, що виявлена тенденція збережеться, визначити очікувані обсяги виробництва у 2007 р. та 2009 р.

9. Обсяг торгів на фондовій біржі за 8 місяців поточного року характеризується даними:

Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8
Обсяг торгів, млн. гр. од.	12,3	13,8	15,9	19,4	23,8	29,5	32,7	31,9

Виходячи з цих даних:

а) описати тенденцію зростання обсягів торгів лінійним трендом, визначити теоретичні рівні;

б) обчислити параметри трендового рівняння, пояснити їх зміст;

в) припускаючи, що виявлена тенденція збережеться, визначити очікувані обсяги торгів у листопаді та грудні.

10. Динаміка коефіцієнтів оновлення та вибуття основних виробничих засобів у промисловості регіону характеризується даними:

Порядковий номер року	Коефіцієнт		Порядковий номер року	Коефіцієнт	
	оновлення	вибуття		оновлення	вибуття
1	7,4	1,8	8	7,2	2,5
2	7,2	2,0	9	6,5	2,6
3	6,9	1,9	10	6,8	2,8
4	7,0	2,1	11	7,0	2,7
5	6,8	2,2	12	6,0	2,4
6	6,7	1,8	13	6,3	2,6
7	6,9	2,3			

Провести згладжування рядів методом п'ятичленної плинної середньої. Визначити індекси сезонності, середнє лінійне та середнє квадратичне відхилення, побудувати сезонні хвилі

коєфіцієнтів оновлення і вибуття. Зробити висновки щодо тенденції відтворення основних виробничих фондів.

Тестові завдання:

1. За минулий рік обсяги промислового виробництва зросли на 2,5%, а оптові ціни на промислову продукцію зменшилися у середньому на 1,2%. Темп зростання обсягів промислового виробництва становить, %: а) 102,5; б) 97,5; оптових цін: в) 101,2; г) 98,8. Відповіді (пояснити хід виконання): 1) а, в; 2) а, г; 3) б, в; 4) б, г.

2. Сезонна хвиля витрат концентрованих кормів на молочній фермі характеризується даними:

Квартал	I	II	III	IV
Індекс сезонності, %	108	95	86	111

Середнє лінійне відхилення індексів сезонності дорівнює 1) 25; 2) 6,25; 3) 0; 4) 9,5:
Відповіді (пояснити хід виконання): 1); 2); 3); 4).

3. За 2018 р. інвестиції у галузь становили 200 млн грн. од. За 2019 р. обсяг інвестицій збільшився на 36, а за 2020 р. — на 52 млн грн. од. Середньорічний темп приросту інвестицій за 2019-2020 рр. дорівнює: 1) 22; 2) 10; 3) 44; 4) 20.

Відповіді (пояснити хід виконання): 1); 2); 3); 4).

4. У 2019 р. рівень народжуваності в регіоні становив 11,4 проміле, що на 0,6 промільних пункти менше рівня 2018 р. Темп приросту (зниження) народжуваності, % дорівнює: 1) 5,2; 2) -5,5; 3) -5,0; 4) 5,5.

Відповіді 1) ; 2); 3); 4).

5. Базисний абсолютний приріст дорівнює: а) сумі ланцюгових абсолютних приростів; б) добутку ланцюгових абсолютних приростів. Базисний темп зростання дорівнює: в) сумі абсолютних темпів зростання; г) добутку ланцюгових темпів зростання.

Відповіді: 1) а, в; 2) а, г; 3) б, г; 4) б, в.

6. Обороти фондової біржі (млн. грн.) за шість місяців поточного року (липень-грудень) описується трендовим рівнянням: $T=130+8t$, де $t=1,2,\dots,n$. Очікуваний оборот біржі у січні наступного року дорівнює: 1) 186; 2) 194; 3) 178; 4) 138.

Відповіді (пояснити хід виконання): 1); 2); 3); 4).

7. Кількість безробітних у країні на кінець року становила, тис. осіб: 2006 -14,5; 2007 - 15,7; 2008 - 17,8. Абсолютний приріст безробіття за 2006 -2008 рр. дорівнює: а) 1,2; б) 3,3.

Відповіді (пояснити хід виконання): 1) а; 2) б; 3) -.

8. Залишки обігових коштів фірми на кінець кожного кварталу – це ряд динаміки: а) інтервальний; б) моментний. Середній рівень цього ряду розраховується за формулою середньої: в) арифметичної; г) хронологічної.

Відповіді: 1) а, в; 2) а, г; 3) б, в; 4) б, г

9. Помісячне зростання оплати послуг населенням регіону (млн гр. од.) описується трендовим рівнянням $Y = 14,6 + 1,8t$. Це означає, що оплата послуг населенням зростає щомісячно в середньому на:

Відповіді: 1) 1,8 %; 2) 101,8 %; 3) 1,8 млн гр. од.; 4) 16,4 млн гр. од.

10. За минулий рік в регіоні у дорожніх пригодах загинуло та тяжко травмовано 132 особи. За місяцями статистика дорожніх пригод така:

Січень	15,4	Липень	8,9
Лютий	10,8	Серпень	9,8
Березень	12,2	Вересень	10,6
Квітень	9,5	Жовтень	12,0
Травень	8,8	Листопад	10,1
Червень	9,3	Грудень	14,6

Амплітуда сезонних коливань дорожніх пригод, %, дорівнює: 1) 140; 2) 60; 3) 6,6; 4) 80.

Відповіді (пояснити хід виконання): 1); 2); 3); 4).

Тема 8.Індексний аналіз

1. Поняття статистичних індексів та індексного аналізу. Види індексів.
2. Основні соціально-економічні зв'язки, які вивчаються за допомогою індексів.
3. Поняття елімінування. Побудова загальних агрегатних, факторіальних індексів.
4. Побудова загальних агрегатних індексів (середніх величин): постійного (фіксованого) складу; змінного складу; структурних зрушень. Їх взаємозв'язок.
5. Розкладання абсолютного приросту результативного показника (М) по факторам.
6. Загальні середні індекси.

Ситуаційні задачі:

1. На основі даних про імпорт пального в регіон за останні роки, млн. гр. од., Визначити за 2000 р. та 2001 р. індекси цін та фізичного обсягу імпортованого пального. Показати взаємозв'язок індексів. Зробити висновки.

Імпорт пального	1999 р.	2000р.	2001 р.
У поточних цінах	220	253	300
У цінах 1999 р.	220	230	260

2. Динаміка вартості медичного страхування у регіональній тур агенції характеризується даними, поданими у таблиці.

Туристичні центри	Вартість страхового полісу, гр. од.		Кількість страхових полісів, тис.	
	Базисний період	Звітний період	Базисний період	Звітний період
Країни Європи	25	65	36	48
Країни Америки	50	100	14	20

Визначити:

- а) індивідуальні індекси вартості страхового полісу, кількості страхових полісів;
- б) зведений індекс вартості страхового полісу;
- в) зведений індекс страхової суми.

Результати проаналізувати

3.Динаміка залишків вкладів населення у банківській мережі характеризується даними, поданими у таблиці.

Банк	Залишки вкладів у фактичних цінах, млн. гр. од.		Залишки вкладів у поточному періоді у порівняльних цінах, млн. гр. од.
	Базисний період	Поточний період	
Ощадний	360	558	399
Комерційний	157	457	326

Визначити:

- а) індивідуальні індекси цін;
- б) зведені індекси залишків вкладів населення, цін та фізичного обсягу вкладів населення.

4.Динаміка продажу трикімнатних квартир на біржі нерухомості характеризується даними, поданими у таблиці.

Розташування квартири	Ціна однієї квартири, тис. гр. од.		Кількість проданих квартир, тис.	
	Базисний рік	Оціночний рік	Базисний рік	Оціночний рік
Околиця	20	24	4,6	5,0
Район, прилеглий до центру	28	30	2,0	2,5
Центр	45	55	1,4	1,0

Визначити:

- зведений індекс цін на квартири, кількості проданих квартир;
- зведений індекс вартості проданих квартир;
- абсолютну зміну вартості проданих квартир, розкласти її по факторам.

Результати проаналізувати.

5.Динаміка виробництва продукції на цукровому заводі представлена даними, поданими у таблиці.

Вид продукції	Витрати на виробництво, млн. гр. од.		Темп приросту фізичного обсягу виробництва, %
	Жовтень	Листопад	
Цукор-пісок	16,0	27,6	+15
Цукор-рафінад	4,0	5,4	+8

Визначити:

- зведений індекс фізичного обсягу виробництва, витрат на виробництво та витрат на одиницю продукції;
- абсолютний приріст грошових витрат на виробництво в цілому та розкласти її по факторам.

Результати проаналізувати.

6. Динаміка цін і тарифів на окремі види послуг за два роки характеризуються даними, поданими у таблиці.

Вид послуг	Обсяг сплачених послуг у поточних цінах періоду, тис. гр. од.		Індивідуальний індекс цін і тарифів
	базисного	поточного	
Пасажирський транспорт	44	60	1,5
Зв'язок	16	18	1,2

Визначити:

- зведений індекс цін і тарифів;
- зведений індекс фізичного обсягу за умови, що загальний обсяг сплачених послуг збільшився на 30%.

Результати пояснити.

7. Динаміка витрат на виробництво продукції представлена даними, поданими у таблиці.

Сервіз	Грошові витрати на виробництво, тис. гр. од.		Індекс	
	I квартал	II квартал	фізичного обсягу	собівартості
Столовий	10	14	0,70	2,0
Чайний	12	20	0,64	2,6
Кавовий	18	42	0,80	2,9

Визначити:

- зведені індекси собівартості продукції та фізичного обсягу виробництва;
- абсолютний приріст грошових витрат за рахунок динаміки собівартості та фізичного обсягу виробництва. Пояснити взаємозв'язок індексів.

8. Інтенсивність впровадження сировиннозберігаючої технології характеризується даними, поданими у таблиці.

Технологія	Кількість деталей, виготовлених за період, тис. шт.		Витрати міді на одну деталь в періоді, кг	
	базисний	поточний	базисний	поточний
Традиційна	400	200	1,8	1,6
Удосконалена	350	600	0,6	0,4

Визначити:

- середні витрати міді на одну деталь у поточному та базисному періодах;
- індекс середніх витрат (змінного складу);
- індекси середніх витрат фіксованого складу та структурних зрушень.

Дати їм економічну інтерпретацію.

9. Динаміка ефективності виробничо-фінансової діяльності малих підприємств з різною формою власності характеризується даними, поданими у таблиці.

Форма власності	Витрати на виробництво у порівнянних цінах, млн. гр. од.		Окупність витрат на виробництво, %	
	Базисний період	Поточний період	Базисний період	Поточний період
Державна	45	70	30	26
Колективна	450	580	28	32
Приватна	325	800	32	38
В цілому	820	1450	30	35

Визначити індекси середньої окупності виробничих витрат: змінного складу, фіксованого складу, структурних зрушень. Дати їм економічну інтерпретацію, показати взаємозв'язок.

10. Процентні ставки на кредити різного призначення характеризуються такими змінами:

Цільове спрямування кредиту	Кредитна ставка, %		Сума наданих кредитів, млн. гр. од.	
	Базисний період	Поточний період	Базисний період	Поточний період
Інвестування	38	35	15	20
Розрахункові операції	36	32	5	10

Визначити індекси середньої кредитної ставки: змінного складу, фіксованого складу, структурних зрушень. Дати їм економічну інтерпретацію, показати взаємозв'язок.

Тестові завдання:

1. Ціни на платні послуги у поточному періоді порівняно з базисним зросли у 2,1 раза, а кількість наданих послуг скоротилася на 30%.

Визначити індекс вартості наданих послуг.

Відповіді (пояснити хід виконання): 1) 3,0; 2) 1,47; 3) 1,64; 4) 0,70.

2. За даними митної статистики, експорт товарів за бартером у країни близького зарубіжжя становив, млрд гр. од.:

Рік	1999	2000
У поточних цінах	5 5	5,29
У цінах 1999 р.		4,60

Зведений індекс фізичного обсягу експорту, % : а) 100; б) 92.

Зведений індекс цін, % : в) 105,8; г) 115.

Відповіді (пояснити хід виконання): 1) а, в; 2) а, г; 3) б, в; 4) б, г.

3. Вартість біржового продажу акцій у поточному періоді збільшилась на 12 %, а їх кількість зросла на 2 %.

Визначити індекс цін на акції, %.

Відповіді: 1) 114; 2) 110; 3) 109,8; 4) 124.

4. Продаж безалкогольних напоїв на оптовому ринку характеризується даними:

Напій	Ціна за пляшку, гр. од.		Кількість проданого товару, тис. шт.	
	Базисний період	Поточний період	Базисний період	Поточний період
Мінеральна вода	1,5	1,2	72	80
Фруктова вода	1,2	0,8	56	64

Визначити зведений індекс товарообороту.

Відповіді (пояснити хід виконання): 1) 0,78; 2) 0,85; 3) 1,12; 4) 0,84.

5. Грошові витрати на будівельно-монтажні роботи збільшилися у поточному періоді на 46,8 %, а собівартість робіт — на 38 %.

Визначити індекс фізичного обсягу будівельно-монтажних робіт.

Відповіді (пояснити хід виконання): 1) 2,05; 2) 0,94; 3) 0,81; 4) 1,06.

6. Динаміка виробництва прокату чорних металів на металургійному комбінаті характеризується даними:

Прокат	Обсяг виробництва, тис. т		Собівартість виробництва 1 т, гр. од.	
	Базисний період	Поточний період	Базисний період	Поточний період
Середньокатаний	40	44	550	500
Тонкоккатаний	25	35	380	360

Визначити зведений індекс собівартості виробництва прокату.

Відповіді (пояснити хід виконання): 1) 0,923; 2) 1,084; 3) 1,190; 4) 1,098

7. Індекс фіксованого складу рентабельності виробництва становив 58 % , а індекс структурних зрушень — 105 % . Визначити індекс змінного складу рентабельності.

Відповіді (пояснити хід виконання): 1) 1,63; 2) 0,609; 3) 1,81; 4) 0,552.

8. Прямі витрати праці на виробництво м'яса у сільгоспідприємствах з різною формою власності характеризуються даними:

Сільськогосподарські підприємства	Витрати праці на 1 ц продукції, люд-год		Вироблено м'яса, тис. т	
	Базисний період	Поточний період	Базисний період	Поточний період
Державні	45	40	168	162
Недержавні	64	55	185	195

Визначити зведений індекс фізичного обсягу виробництва м'яса.

Відповіді (пояснити хід виконання): 1) 0,973; 2) 1,019; 3) 0,889; 4) 1,061.

9. Індекс середньої заробітної плати робітників і службовців у державному секторі становив 1,22, а індекс фіксованого складу — 1,15.

Визначити індекс структурних зрушень, %.

Відповіді (пояснити хід виконання): 1) 140,3; 2) 137; 3) 107; 4) 106.

10. Динаміка споживчих цін на окремі товарні групи характеризується даними:

Група товарів	Товарооборот у фактичних цінах, млн гр. од.		Темп приросту цін, %
	Базисний період	Поточний період	
Продовольчі	526	583	+6
Непродовольчі	424	255	+2

Визначити зведений індекс цін на товари в цілому, %.

Відповіді (пояснити хід виконання): 1) 104,0; 2) 105,6; 3) 104,75; 4) 104,92.

Перелік навчально-методичної літератури

1. Баран Р.Я., Статистика: навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей вузів / Р.Я. Баран, Л.І. Жолоб, О.С. Кондур, О.М. Крупа. – Чернівці: ТОВ «Видавництво «Наші книги», 2008.– 240с.
2. Бек В.Л. Теорія статистики: Навчальний посібник / В.Л. Бек. – ЦУЛ, 2003.
3. Вашків Л.Г. Теорія статистики / Л.Г. Вашків, П.І. Пастер, В.П. Сторожук, Є.І. Ткач. – К.: Либідь, 2001. – 320с.
4. Герасименко С.С. Статистика: Підручник / С.С. Герасименко, А.В. Головач, А.М. Єріна та інші. –2-ге вид., перероб. і доп.– К.:КНЕУ, 2000. – 467с.
5. Головач А.В. Статистика. Збірник задач; Навч. посібник / А.В. Головач, А.М. Єріна, О.В. Козирєв та ін. – К.: Вища школа, 1994. – 448 с.
6. Єріна А.М. Статистика: Навчально- методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни / За заг. ред. А.М. Єріної, Р.М. Моторина. – К.: КНЕУ, 2001. – 448с.
7. Єріна А.М. Теорія статистики. Практикум / А.М. Єріна, З.О. Пальян. – К.: Знання, 1997.
8. Єріна А.М. Теорія статистики. Практикум / А.М. Єріна, З.О. Пальян. – К.: Знання, 2009.
9. Захожай В.Б. Теорія статистики: Навчальний посібник / В.Б. Захожай, В.С. Федоренко. – К.: Видавництво Європейського університету фінансів, інформаційних систем, менеджменту і бізнесу, 2000. – 104 с.
10. Мармоза А.Т. Статистика: підручник [для студентів вищ. навч. закладів] / А.Т. Мармоза. – К.: Ельга-Н, КНТ, 2009. – 896 с.
11. Уманець Т.В. Статистика: Навчальний посібник / Т.В. Уманець, Ю.Б. Пігарьов – 2-ге вид., випр. – К.: Вікар, 2003. – 623с.
12. Кулинич О.І. Теорія статистику Підручник / О.І. Кулинич, Р.О. Кулинич - 4-е видання. – К.: Знання, 2009. –
13. Уманець Т.В. Статистика: Навчальний посібник / Т.В. Уманець – К.: Знання, 2006. –