

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

**СУЧАСНІ МЕТОДИ І ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ В ОСВІТІ**  
(назва навчальної дисципліни)

**ЗАВДАННЯ**  
для комплексної контрольної роботи  
з навчальної дисципліни  
підготовки докторів філософії  
зі спеціальності 011. Науки про освіту  
(шифр і назва спеціальності)

2016 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

кафедрою статистики та економічного прогнозування, протокол №10 від  
08.04.2016

## 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Метою проведення комплексних контрольних робіт (ККР) з навчальної дисципліни «Сучасні методи і технології обробки інформації в освіті» є заміри залишкових знань здобувачів

Проведення ККР необхідне в наступних випадках:

- а) проведення самоаналізу ВНЗ (в т.ч. акредитаційного);
- б) проведення самоаналізу спеціальності (в т.ч. акредитаційного);
- в) проведення акредитаційної експертизи;
- г) формування акредитаційної справи.

ККР є обов'язковим елементом комплексу матеріалів навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни, яке входить до складу освітньо-наукової програми підготовки здобувачів ступеня доктора філософії по спеціальності 011 – Науки про освіту.

ККР є способом діагностики якості вищої освіти.

До виконання ККР залучаються всі здобувачі спеціальності 011 – Науки про освіту всіх форм навчання, після завершення ними вивчення даної дисципліни. У цих заходах мають прийняти участь не менше 90% спискового складу здобувачів, які перевіряються.

ККР з навчальної дисципліни «Сучасні методи і технології обробки інформації в освіті» розробляється у відповідності до програми навчальної дисципліни.

Пакет ККР з навчальної дисципліни «Сучасні методи і технології обробки інформації в освіті» включає мінімум 10 варіантів.

Кожен варіант складається з 8 тестових та 2 практичних завдань для контролю теоретичних знань і практичних навичок здобувача.

Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач за виконання всіх завдань комплексної контрольної роботи – 100.

Розподіл балів за виконання кожного завдання ККР наведено у розділі 3.

Тривалість виконання ККР з навчальної дисципліни «Сучасні методи і технології обробки інформації в освіті» – 90 хвилин.

Пакети ККР розроблено кафедрою статистики та економічного прогнозування. До складу пакетів ККР входить:

1. Програма навчальної дисципліни.
2. Анотація до комплексної контрольної роботи.
3. Комплексна контрольна робота з дисципліни.
4. Критерії оцінювання виконання завдань комплексної контрольної роботи.
5. Рецензія на комплексну контрольну роботу.

Перелік довідкової літератури, використання якої дозволяється при виконанні комплексної контрольної роботи.

Наслідки (результати) виконання ККР з навчальної дисципліни «Сучасні методи і технології обробки інформації в освіті» є предметом ретельного аналізу кафедрою статистики та економічного прогнозування з метою виявлення недоліків у підготовці здобувачів і розробки заходів по їх усуненню.

## 2. ЗАВДАННЯ ДЛЯ КОМПЛЕКСНИХ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ

### 2.1. Зразок ККР

#### Теоретична частина

1. При оцінці впливу показника  $x_1$  на  $y$ , був розрахований коефіцієнт кореляції, який склав  $-0,99$ . Про що говорить таке значення показника \_\_\_\_\_?
2. Однією з ознак рейтингу є:
  - a. відсутності достовірної інформації;
  - b. використання широкого комплексу економіко-математичних методів ;
  - c. виділення і врахування множини критеріїв і факторів.
3. Кількість експертів, включених до експертної групи, може коливатися в інтервалі:
  - a. від 5 до 50;
  - b. від 10 до 150;
  - c. від 50 до 200.
4. Суб'єктом рейтингового управління виступає:
  - a. андеррайтер;
  - b. рейтингове агентство;
  - c. особа, що приймає рішення.
5. Під тенденцією розвитку розуміють
  - a. деякий його загальний напрямок, довготривалу еволюцію.
  - b. характеристика основної закономірності руху в часі, в деякій мірі вільною від випадкових впливів.
  - c. тривала тенденція зміни економічних показників.
6. Перерахуйте послідовність дій необхідних для побудови прогнозу по однофакторній лінійній регресійній моделі \_\_\_\_\_?
7. До попередніх процедур аналізу даних не належать:
  - a. виявлення закономірностей на основі розрахунку коефіцієнта кореляції;
  - b. всі варіанти не вірні;
  - c. перевірка наявності тренда;
  - d. згладжування часових рядів;
  - e. виявлення аномальних спостережень.
8. Середній абсолютний приріст
  - a. дає можливість задати, на скільки в середньому за одиницю часу повинен збільшитися (зменшитися) рівень ряду, щоб ряд від кінцевого рівня за дане число періодів досяг початкового рівня;
  - b. являє собою узагальнюючий показник відносної швидкості зміни рівня ряду в часі;
  - c. являє собою узагальнюючий показник абсолютної швидкості зміни рівня ряду в часі;
  - d. встановлює, на скільки за одиницю часу повинен збільшитися рівень ряду, щоб ряд від початкового рівня за дане число періодів досяг кінцевого рівня.

#### Практична частина

**Завдання 1.** Динаміка прибутку підприємства  $Y$  за період 2005 – 2014 роки (тис. грн.) наведена в таблиці:

Год	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	41.8	51.5	47.6	41.2	17.6	10.2	14.6	22	24.8	25

Спрогнозувати обсяг прибутку на 2015 рік за методом двох крайніх точок

**Завдання 2.** За 20 фермами області отримана інформація, представлена в Таблиці:

Показник	Середнє значення	Коефіцієнт варіації
Врожайність, ц/га (Y)	27	20
Внесено добрив на 1 га посіву, кг (X)	5	15

Фактичне значення F-критерію Фішера складає 45. Визначте лінійний коефіцієнт детермінації; відновіть рівняння лінійної регресії Y на X; з імовірністю 90% визначте довірчий інтервал очікуваного значення врожайності в припущенні зростання кількості внесених добрив на 15% від свого середнього рівня.

## 2.2. Перелік завдань, які включено до складу ККР

### Варіант 1

#### Теоретична частина

- Однією з ознак рейтингу є:
  - відсутності достовірної інформації;
  - використання широкого комплексу економіко-математичних методів ;
  - виділення і врахування множини критеріїв і факторів.
- Однією з ознак класифікації рейтингів є:
  - кількість факторів, що впливає на рейтингову оцінку;
  - спосіб агрегування рейтингових показників;
  - за суб'єктом рейтингового управління.
- При оцінці впливу показника x1 на y, був розрахований коефіцієнт кореляції, який склав -0,99. Про що говорить таке значення показника \_\_\_\_\_?
- Основна ідея експертних методів полягає в тому:
  - щоб використовувати інтелект людей, їх здібності шукати і знаходити рішення слабо формалізованих задач;
  - перейти від якісних показників до кількісних;
  - визначити узагальнюючий показник розвитку системи.
- Кількість експертів, включених до експертної групи, може коливатися в інтервалі:
  - від 5 до 50;
  - від 10 до 150;
  - від 50 до 200.
- Від якого фактору залежить достовірність експертизи:
  - компетенція експертів;
  - рівень їх освіти;
  - рівень креативності експертів.
- Суб'єктом рейтингового управління виступає:
  - андерайтер;

- b. рейтингове агентство;
- c. особа, що приймає рішення.

8. Особливістю рейтингового управління:

- a. використання експертних методів;
- b. рейтингова оцінка є інструментом, і метою управління;
- c. здійснюється облік думок і вимог різних зацікавлених сторін.

**Практична частина**

**Завдання 1.** Необхідно сформулювати рейтинг регіонів України за комплексом показників наведених в таблиці (дані за 2014 рік). З цією метою використовувати різні методи побудови рейтингу. Здійснити порівняльний аналіз отриманих результатів. Зробити економічні висновки.

Таблиця

Регіони	Індекс споживчих цін за 2014 р	ВРП у розрахунку на одну особу (грн.)	Структура прямих іноземних інвестицій в регіони України, %	Рівень безробіття, %
Вінницька	110,0	12145	0,827	10
Волинська	113,0	11796	1,489	8,5
Дніпропетровська	113,1	27737	31,589	7,1
Донецька	111,9	23137	7,330	8,4
Житомирська	111,8	11419	1,066	9,8
Закарпатська	113,0	10081	1,590	8,7
Запорізька	110,3	20614	4,103	7,5
Івано-Франківська	109,5	12485	2,844	8,2
Київська	109,7	21769	6,752	7,3
Кіровоградська	112,8	13096	0,370	8,9
Луганська	113,4	16562	2,853	7,2
Львівська	112,8	14093	5,367	7,8
Миколаївська	114,4	17050	0,729	8,4
Одеська	112,8	20341	4,666	6,1
Полтавська	112,0	22337	2,019	9,7
Рівненська	110,8	11699	1,377	11,4
Сумська	111,2	13631	1,090	10,6
Тернопільська	112,9	10240	0,298	10,5
Харківська	112,6	21228	9,326	7,2
Херсонська	113,0	12256	0,884	8,6
Хмельницька	111,5	11780	0,983	8,6
Черкаська	110,1	14393	0,996	9,9
Чернівецька	112,7	9383	0,277	8,5
Чернігівська	113,4	13121	0,398	10,5

**Завдання 2.** Проведіть аналіз моделі наведеної на рис. Наведіть загальний вигляд моделі, оцініть її адекватність та значущість її параметрів.

Regression Summary for Dependent Variable: Y1 (mnog1)						
R= ,96140977 R <sup>2</sup> = ,92430874 Adjusted R <sup>2</sup> = ,92300372						
F(1,58)=708,27 p<0,0000 Std.Error of estimate: ,05534						
N=60	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(58)	p-level
Intercept			-0,060460	0,018565	-3,25664	0,001886
X1	0,961410	0,036125	0,000015	0,000001	26,61336	0,000000

Рис. Результати регресійного аналізу

**Варіант 2****Теоретична частина**

- Під тенденцією розвитку розуміють
  - деякий його загальний напрямок, довготривалу еволюцію.
  - характеристика основної закономірності руху в часі, в деякій мірі вільною від випадкових впливів.
  - тривала тенденція зміни економічних показників.
- Діапазон зміни значень від -1 до +1 у:
  - критерію Фішера;
  - показника детермінації;
  - коефіцієнта парної кореляції
- Перерахуйте послідовність дій необхідних для побудови прогнозу по однофакторній лінійній регресійній моделі \_\_\_\_\_?
- Змінна, для якої вибираються пропорції вибірок
  - змінна страти
  - вибіркова змінна
  - випадкова зміна
- До попередніх процедур аналізу даних не належать:
  - виявлення закономірностей на основі розрахунку коефіцієнта кореляції;
  - всі варіанти не вірні;
  - перевірка наявності тренда;
  - згладжування часових рядів;
  - виявлення аномальних спостережень.
- Данні - це:
  - відомості, оброблені спеціальним чином для прийняття рішень;
  - виражена числом характеристика якої-небудь властивості економічного об'єкта, процесу або рішення;
  - значення економічних показників, які є об'єктами зберігання.
- Середній абсолютний приріст
  - дає можливість задати, на скільки в середньому за одиницю часу повинен збільшитися (зменшитися) рівень ряду, щоб ряд від кінцевого рівня за дане число періодів досяг початкового рівня;
  - являє собою узагальнюючий показник відносної швидкості зміни рівня ряду в часі;
  - являє собою узагальнюючий показник абсолютної швидкості зміни рівня ряду в часі;
  - встановлює, на скільки за одиницю часу повинен збільшитися рівень ряду, щоб ряд від початкового рівня за дане число періодів досяг кінцевого рівня.
- За способом опису явища моделі бувають:

- a. детерміновані та стохастичні;
- b. макроекономічні та мікроекономічні;
- c. описові та оптимізаційні.

### Практична частина

**Завдання 1.** За 20 фермами області отримана інформація, представлена в Таблиці:

Показник	Середнє значення	Коефіцієнт варіації
Врожайність, ц/га (Y)	27	20
Внесено добрив на 1 га посіву, кг (X)	5	15

Фактичне значення F-критерію Фішера складає 45. Визначте лінійний коефіцієнт детермінації; відновіть рівняння лінійної регресії Y на X; з імовірністю 90% визначте довірчий інтервал очікуваного значення врожайності в припущенні зростання кількості внесених добрив на 15% від свого середнього рівня.

**Завдання 2.** Необхідно сформулювати рейтинг регіонів України за комплексом показників наведених в таблиці (дані за 2010 рік). З цією метою використовувати різні методи побудови рейтингу. Здійснити порівняльний аналіз отриманих результатів. Зробити економічні висновки.

Таблиця

Регіони	Індекс споживчих цін за 2014 р	ВРП у розрахунку на одну особу (грн.)	Структура прямих іноземних інвестицій в регіони України, %	Рівень безробіття, %
Вінницька	110,0	12145	0,827	10
Волинська	113,0	11796	1,489	8,5
Дніпропетровська	113,1	27737	31,589	7,1
Донецька	111,9	23137	7,330	8,4
Житомирська	111,8	11419	1,066	9,8
Закарпатська	113,0	10081	1,590	8,7
Запорізька	110,3	20614	4,103	7,5
Івано-Франківська	109,5	12485	2,844	8,2
Київська	109,7	21769	6,752	7,3
Кіровоградська	112,8	13096	0,370	8,9
Луганська	113,4	16562	2,853	7,2
Львівська	112,8	14093	5,367	7,8
Миколаївська	114,4	17050	0,729	8,4
Одеська	112,8	20341	4,666	6,1
Полтавська	112,0	22337	2,019	9,7
Рівненська	110,8	11699	1,377	11,4
Сумська	111,2	13631	1,090	10,6
Тернопільська	112,9	10240	0,298	10,5
Харківська	112,6	21228	9,326	7,2
Херсонська	113,0	12256	0,884	8,6
Хмельницька	111,5	11780	0,983	8,6
Черкаська	110,1	14393	0,996	9,9
Чернівецька	112,7	9383	0,277	8,5
Чернігівська	113,4	13121	0,398	10,5

### Варіант 3

#### Теоретична частина



1. Прогнози поділяються на інтервальні та точкові:
  - a. за складністю;
  - b. за масштабом;
  - c. за ступенем точності визначення прогнозних значень.
2. Методи прогнозування бувають:
  - a. послідовні та змішані;
  - b. логіко-інтуїтивні та формалізовані;
  - c. функціональні та структуровані.
3. Пропорційний вибір – це метод
  - a. стратифікації;
  - b. типології;
  - c. класифікації.
4. Часовий ряд це –
  - a. послідовність значень спостережень за економічним процесом протягом певної кількості періодів;
  - b. послідовність значень спостережень за економічним процесом, що залежить від часу;
  - c. сукупність точок на часовій прямій.
5. Як зміниться значення  $y=0,5+2,2*x_1$  при зміні показника  $x_1$  на 1 одиницю \_\_\_\_\_?
6. Економетрична модель – це:
  - a. рівняння чи система рівнянь, що описують строгі функціональні залежності між економічними показниками;
  - b. функція чи система функцій, що описує кореляційно-регресійний зв'язок між економічними показниками;
  - c. система рівнянь і тотожностей, що описує існуючі зв'язки між показниками економічних процесів.
7. Застосування методу найменших квадратів можливе, якщо не-
  - a. залежні змінні;
  - b. містять стохастичну складову;
  - c. не пов'язані із залишками;
  - d. мають сталу дисперсію.
8. Кореляційна матриця обчислюється на підставі:
  - a. матриці спостережень незалежних змінних;
  - b. матриці нормалізованих змінних;
  - c. системи нормальних рівнянь.

### Практична частина

**Завдання 1.** Відомі такі дані про функції продажів туристичної фірми, наведені в таблиці

x	1	2	4
y	3	4	6

Побудувати інтерполяційний многочлен Лагранжа. Обчислити наближене значення  $y$  в точці  $x = 2,3$ .

**Завдання 2.** Необхідно сформувати рейтинг регіонів України за комплексом показників наведених в таблиці (дані за 2010 рік). З цією метою використовувати різні методи побудови рейтингу. Здійснити порівняльний аналіз отриманих результатів. Зробити економічні висновки.

Таблиця

Регіони	Індекс споживчих цін за 2014 р	ВРП у розрахунку на одну особу (грн.)	Структура прямих іноземних інвестицій в регіони України, %	Рівень безробіття, %
Вінницька	110,0	12145	0,827	10
Волинська	113,0	11796	1,489	8,5
Дніпропетровська	113,1	27737	31,589	7,1
Донецька	111,9	23137	7,330	8,4
Житомирська	111,8	11419	1,066	9,8
Закарпатська	113,0	10081	1,590	8,7
Запорізька	110,3	20614	4,103	7,5
Івано-Франківська	109,5	12485	2,844	8,2
Київська	109,7	21769	6,752	7,3
Кіровоградська	112,8	13096	0,370	8,9
Луганська	113,4	16562	2,853	7,2
Львівська	112,8	14093	5,367	7,8
Миколаївська	114,4	17050	0,729	8,4
Одеська	112,8	20341	4,666	6,1
Полтавська	112,0	22337	2,019	9,7
Рівненська	110,8	11699	1,377	11,4
Сумська	111,2	13631	1,090	10,6
Тернопільська	112,9	10240	0,298	10,5
Харківська	112,6	21228	9,326	7,2
Херсонська	113,0	12256	0,884	8,6
Хмельницька	111,5	11780	0,983	8,6
Черкаська	110,1	14393	0,996	9,9
Чернівецька	112,7	9383	0,277	8,5
Чернігівська	113,4	13121	0,398	10,5

#### Варіант 4

##### Теоретична частина

1. Кореляційна матриця обчислюється на підставі:
  - a. матриці спостережень незалежних змінних;
  - b. матриці нормалізованих змінних;
  - c. системи нормальних рівнянь.
  
2. Економетрична модель – це:
  - a. рівняння чи система рівнянь, що описують строгі функціональні залежності між економічними показниками;
  - b. функція чи система функцій, що описує кореляційно-регресійний зв'язок між економічними показниками;
  - c. система рівнянь і тотожностей, що описує існуючі зв'язки між показниками економічних процесів.
  
3. Часовий ряд це –

- a. послідовність значень спостережень за економічним процесом протягом певної кількості періодів;
  - b. послідовність значень спостережень за економічним процесом, що залежить від часу;
  - c. сукупність точок на часовій прямій.
4. Методи прогнозування бувають:
- a. послідовні та змішані;
  - b. логіко-інтуїтивні та формалізовані;
  - c. функціональні та структуровані.
5. За способом опису явища моделі бувають:
- a. детерміновані та стохастичні;
  - b. макроекономічні та мікроекономічні;
  - c. дескриптивні та оптимізаційні.
6. Данні - це:
- a. відомості, оброблені спеціальним чином для прийняття рішень;
  - b. виражена числом характеристика якої-небудь властивості економічного об'єкта, процесу або рішення;
  - c. значення економічних показників, які є об'єктами зберігання.
7. Змінна, для якої вибираються пропорції вибірок
- a. змінна страти;
  - b. вибіркова змінна;
  - c. випадкова зміна.
8. Діапазон зміни значень від -1 до +1 у:
- a. критерію Фішера;
  - b. показника детермінації;
  - c. коефіцієнта парної кореляції

### Практична частина

**Завдання 1.** Динаміка прибутку підприємства Y за період 2005 – 2014 роки (тис. грн.) наведена в таблиці

Год	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	41.8	51.5	47.6	41.2	17.6	10.2	14.6	22	24.8	25

Спрогнозувати обсяг прибутку на 2015 рік за методом двох крайніх точок

**Завдання 2.** Необхідно сформулювати рейтинг регіонів України за комплексом показників наведених в таблиці (дані за 2010 рік). З цією метою використовувати різні методи побудови рейтингу. Здійснити порівняльний аналіз отриманих результатів. Зробити економічні висновки.

Таблиця

Регіони	Індекс споживчих цін за 2014 р	ВРП у розрахунку на одну особу (грн.)	Структура прямих іноземних інвестицій в регіони України, %	Рівень безробіття, %
Вінницька	110,0	12145	0,827	10
Волинська	113,0	11796	1,489	8,5
Дніпропетровська	113,1	27737	31,589	7,1
Донецька	111,9	23137	7,330	8,4

Житомирська	111,8	11419	1,066	9,8
Закарпатська	113,0	10081	1,590	8,7
Запорізька	110,3	20614	4,103	7,5
Івано-Франківська	109,5	12485	2,844	8,2
Київська	109,7	21769	6,752	7,3
Кіровоградська	112,8	13096	0,370	8,9
Луганська	113,4	16562	2,853	7,2
Львівська	112,8	14093	5,367	7,8
Миколаївська	114,4	17050	0,729	8,4
Одеська	112,8	20341	4,666	6,1
Полтавська	112,0	22337	2,019	9,7
Рівненська	110,8	11699	1,377	11,4
Сумська	111,2	13631	1,090	10,6
Тернопільська	112,9	10240	0,298	10,5
Харківська	112,6	21228	9,326	7,2
Херсонська	113,0	12256	0,884	8,6
Хмельницька	111,5	11780	0,983	8,6
Черкаська	110,1	14393	0,996	9,9
Чернівецька	112,7	9383	0,277	8,5
Чернігівська	113,4	13121	0,398	10,5

### Варіант 5

#### Теоретична частина

1. Від якого фактору залежить достовірність експертизи:
  - a. компетенція експертів;
  - b. рівень їх освіти;
  - c. рівень креативності експертів.
  
2. Основна ідея експертних методів полягає в тому:
  - a. щоб використовувати інтелект людей, їх здібності шукати і знаходити рішення слабо формалізованих задач;
  - b. перейти від якісних показників до кількісних;
  - c. визначити узагальнюючий показник розвитку системи.
  
3. Однією з ознак рейтингу є:
  - a. відсутності достовірної інформації;
  - b. використання широкого комплексу економіко-математичних методів ;
  - c. виділення і врахування множини критеріїв і факторів.
  
4. Особливістю рейтингового управління:
  - a. використання експертних методів;
  - b. рейтингова оцінка є інструментом, і метою управління;
  - c. здійснюється облік думок і вимог різних зацікавлених сторін.
  
5. Змінна, для якої вибираються пропорції вибірок
  - a. змінна страти
  - b. вибіркова змінна
  - c. випадкова зміна
  
6. Данні - це:
  - a. відомості, оброблені спеціальним чином для прийняття рішень;

- b. виражена числом характеристика якої-небудь властивості економічного об'єкта, процесу або рішення;
  - c. значення економічних показників, які є об'єктами зберігання.
7. Діапазон зміни значень від -1 до +1 у:
- a. критерію Фішера;
  - b. показника детермінації;
  - c. коефіцієнта парної кореляції
8. Основна ідея експертних методів полягає в тому:
- a. щоб використовувати інтелект людей, їх здібності шукати і знаходити рішення слабо формалізованих задач;
  - b. перейти від якісних показників до кількісних;
  - c. визначити узагальнюючий показник розвитку системи.

### Практична частина

**Завдання 1.** Проведіть аналіз моделі наведеної на рис. Наведіть загальний вигляд моделі, оцініть її адекватність та значущість її параметрів.

Regression Summary for Dependent Variable Y1 (mnog1)						
R= ,96140977 R <sup>2</sup> = ,92430874 Adjusted R <sup>2</sup> = ,92300372						
F(1,58)=708,27 p<0,0000 Std.Error of estimate: ,05534						
N=60	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(58)	p-level
Intercept			-0,060460	0,018565	-3,25664	0,001886
X1	0,961410	0,036125	0,000015	0,000001	26,61336	0,000000

Рис. Результати регресійного аналізу

**Завдання 2.** Відомі такі дані про функції продажів туристичної фірми, наведені в таблиці

x	1	2	4
y	3	4	6

Побудувати інтерполяційний многочлен Лагранжа. Обчислити наближене значення у в точці  $x = 2,3$ .

### Варіант 6

#### Теоретична частина

1. Застосування методу найменших квадратів можливе, якщо незалежні змінні:
  - a. містять стохастичну складову;
  - b. не пов'язані із залишками;
  - c. мають сталу дисперсію.
2. Як зміниться значення  $y=0,5+2,2*x_1$  при зміні показника  $x_1$  на 1 одиницю \_\_\_\_\_?
3. Пропорційний вибір – це метод
  - a. стратифікації;
  - b. типології;
  - c. класифікації.
4. Прогнози поділяються на інтервальні та точкові:
  - a. за складністю;
  - b. за масштабом;
  - c. за ступенем точності визначення прогнозних значень.
5. Середній абсолютний приріст

- a. дає можливість задати, на скільки в середньому за одиницю часу повинен збільшитися (зменшитися) рівень ряду, щоб ряд від кінцевого рівня за дане число періодів досяг початкового рівня;
- b. являє собою узагальнюючий показник відносної швидкості зміни рівня ряду в часі;
- c. являє собою узагальнюючий показник абсолютної швидкості зміни рівня ряду в часі;
- d. встановлює, на скільки за одиницю часу повинен збільшитися рівень ряду, щоб ряд від початкового рівня за дане число періодів досяг кінцевого рівня.
6. До попередніх процедур аналізу даних не належать:
- a. виявлення закономірностей на основі розрахунку коефіцієнта кореляції;
- b. всі варіанти не вірні;
- c. перевірка наявності тренда;
- d. згладжування часових рядів;
- e. виявлення аномальних спостережень.
7. Змінна, для якої вибираються пропорції вибірок
- a. змінна страти
- b. вибіркова змінна
- c. випадкова зміна
8. Під тенденцією розвитку розуміють
- a. деякий його загальний напрямок, довготривалу еволюцію.
- b. характеристика основної закономірності руху в часі, в деякій мірі вільною від випадкових впливів.
- c. тривала тенденція зміни економічних показників.

### Практична частина

**Завдання 1.** Проведіть аналіз моделі наведеної на рис. Наведіть загальний вигляд моделі, оцініть її адекватність та значущість її параметрів.

Regression Summary for Dependent Variable Y1 (mnog1)						
R = ,96140977 R <sup>2</sup> = ,92430874 Adjusted R <sup>2</sup> = ,92300372						
F(1,58)=708,27 p<0,0000 Std.Error of estimate: ,05534						
N=60	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(58)	p-level
Intercept			-0,060460	0,018565	-3,25664	0,001886
X1	0,961410	0,036125	0,000015	0,000001	26,61336	0,000000

Рис. Результати регресійного аналізу

**Завдання 2.** Динаміка прибутку підприємства Y за період 2005 – 2014 роки (тис. грн.) наведена в таблиці

Год	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	41.8	51.5	47.6	41.2	17.6	10.2	14.6	22	24.8	25

Спрогнозувати обсяг прибутку на 2015 рік за методом двох крайніх точок

### Варіант 7

#### Теоретична частина

1. При оцінці впливу показника x1 на y, був розрахований коефіцієнт кореляції, який склав -0,99. Про що говорить таке значення показника \_\_\_\_\_?
2. Однією з ознак рейтингу є:
- d. відсутності достовірної інформації;
- e. використання широкого комплексу економіко-математичних методів ;
- f. виділення і врахування множини критеріїв і факторів.

3. Кількість експертів, включених до експертної групи, може коливатися в інтервалі:
- від 5 до 50;
  - від 10 до 150;
  - від 50 до 200.
4. Суб'єктом рейтингового управління виступає:
- андерайтер;
  - рейтингове агентство;
  - особа, що приймає рішення.
5. Під тенденцією розвитку розуміють
- деякий його загальний напрямок, довготривалу еволюцію.
  - характеристика основної закономірності руху в часі, в деякій мірі вільною від випадкових впливів.
  - тривала тенденція зміни економічних показників.
6. Перерахуйте послідовність дій необхідних для побудови прогнозу по однофакторній лінійній регресійній моделі \_\_\_\_\_?
7. До попередніх процедур аналізу даних не належать:
- виявлення закономірностей на основі розрахунку коефіцієнта кореляції;
  - всі варіанти не вірні;
  - перевірка наявності тренда;
  - згладжування часових рядів;
  - виявлення аномальних спостережень.
8. Середній абсолютний приріст
- дає можливість задати, на скільки в середньому за одиницю часу повинен збільшитися (зменшитися) рівень ряду, щоб ряд від кінцевого рівня за дане число періодів досяг початкового рівня;
  - являє собою узагальнюючий показник відносної швидкості зміни рівня ряду в часі;
  - являє собою узагальнюючий показник абсолютної швидкості зміни рівня ряду в часі;
  - встановлює, на скільки за одиницю часу повинен збільшитися рівень ряду, щоб ряд від початкового рівня за дане число періодів досяг кінцевого рівня.

### Практична частина

**Завдання 1.** За 20 фермами області отримана інформація, представлена в Таблиці:

Показник	Середнє значення	Коефіцієнт варіації
Врожайність, ц/га (Y)	27	20
Внесено добрив на 1 га посіву, кг (X)	5	15

Фактичне значення F-критерію Фішера складає 45. Визначте лінійний коефіцієнт детермінації; відновіть рівняння лінійної регресії Y на X; з імовірністю 90% визначте довірчий інтервал очікуваного значення врожайності в припущенні зростання кількості внесених добрив на 15% від свого середнього рівня.

**Завдання 2.** Динаміка прибутку підприємства Y за період 2005 – 2014 роки (тис. грн.) наведена в таблиці

Год	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	41.8	51.5	47.6	41.2	17.6	10.2	14.6	22	24.8	25

Спрогнозувати обсяг прибутку на 2015 рік за методом двох крайніх точок

**Варіант 8****Теоретична частина**

1. Діапазон зміни значень від -1 до +1 у:
  - a. критерію Фішера;
  - b. показника детермінації;
  - c. коефіцієнта парної кореляції
2. Однією з ознак класифікації рейтингів є:
  - a. кількість факторів, що впливає на рейтингову оцінку;
  - b. спосіб агрегування рейтингових показників;
  - c. за суб'єктом рейтингового управління.
3. Прогнози поділяються на інтервальні та точкові:
  - a. за складністю;
  - b. за масштабом;
  - c. за ступенем точності визначення прогнозних значень.
4. Під тенденцією розвитку розуміють
  - a. деякий його загальний напрямок, довготривалу еволюцію.
  - b. характеристика основної закономірності руху в часі, в деякій мірі вільною від випадкових впливів.
  - c. тривала тенденція зміни економічних показників.
5. Пропорційний вибір – це метод
  - a. стратифікації;
  - b. типології;
  - c. класифікації.
6. Часовий ряд це –
  - a. послідовність значень спостережень за економічним процесом протягом певної кількості періодів;
  - b. послідовність значень спостережень за економічним процесом, що залежить від часу;
  - c. сукупність точок на часовій прямій.
7. Кореляційна матриця обчислюється на підставі:
  - a. матриці спостережень незалежних змінних;
  - b. матриці нормалізованих змінних;
  - c. системи нормальних рівнянь.
8. Економетрична модель – це:
  - a. рівняння чи система рівнянь, що описують строгі функціональні залежності між економічними показниками;
  - b. функція чи система функцій, що описує кореляційно-регресійний зв'язок між економічними показниками;
  - c. система рівнянь і тотожностей, що описує існуючі зв'язки між показниками економічних процесів.

**Практична частина**

**Завдання 1.** За 20 фермами області отримана інформація, представлена в Таблиці:

Показник	Середнє значення	Коефіцієнт варіації
Врожайність, ц/га (Y)	27	20
Внесено добрив на 1 га посіву, кг (X)	5	15



Фактичне значення F-критерію Фішера складає 45. Визначте лінійний коефіцієнт детермінації; відновіть рівняння лінійної регресії  $Y$  на  $X$ ; з імовірністю 90% визначте довірчий інтервал очікуваного значення врожайності в припущенні зростання кількості внесених добрив на 15% від свого середнього рівня.

**Завдання 2.** Відомі такі дані про функції продажів туристичної фірми, наведені в таблиці

x	1	2	4
y	3	4	6

Побудувати інтерполяційний многочлен Лагранжа. Обчислити наближене значення  $y$  в точці  $x = 2,3$ .

## Варіант 9

### Теоретична частина

- Суб'єктом рейтингового управління виступає:
  - андеррайтер;
  - рейтингове агентство;
  - особа, що приймає рішення.
- Особливістю рейтингового управління:
  - використання експертних методів;
  - рейтингова оцінка є інструментом, і метою управління;
  - здійснюється облік думок і вимог різних зацікавлених сторін.
- Середній абсолютний приріст
  - дає можливість задати, на скільки в середньому за одиницю часу повинен збільшитися (зменшитися) рівень ряду, щоб ряд від кінцевого рівня за дане число періодів досяг початкового рівня;
  - являє собою узагальнюючий показник відносної швидкості зміни рівня ряду в часі;
  - являє собою узагальнюючий показник абсолютної швидкості зміни рівня ряду в часі;
  - встановлює, на скільки за одиницю часу повинен збільшитися рівень ряду, щоб ряд від початкового рівня за дане число періодів досяг кінцевого рівня.
- За способом опису явища моделі бувають:
  - детерміновані та стохастичні;
  - макроекономічні та мікроекономічні;
  - дескриптивні та оптимізаційні.
- Застосування методу найменших квадратів можливе, якщо не-
  - залежні змінні;
  - містять стохастичну складову;
  - не пов'язані із залишками;
  - мають сталу дисперсію.
- Кореляційна матриця обчислюється на підставі:
  - матриці спостережень незалежних змінних;
  - матриці нормалізованих змінних;
  - системи нормальних рівнянь.
- Змінна, для якої вибираються пропорції виборок
  - змінна страти
  - вибіркова змінна
  - випадкова зміна

8. Діапазон зміни значень від -1 до +1 у:

- критерію Фішера;
- показника детермінації;
- коефіцієнта парної кореляції

### Практична частина

**Завдання 1.** За 20 фермами області отримана інформація, представлена в Таблиці:

Показник	Середнє значення	Коефіцієнт варіації
Врожайність, ц/га (Y)	27	20
Внесено добрив на 1 га посіву, кг (X)	5	15

Фактичне значення F-критерію Фішера складає 45. Визначте лінійний коефіцієнт детермінації; відновіть рівняння лінійної регресії Y на X; з імовірністю 90% визначте довірчий інтервал очікуваного значення врожайності в припущенні зростання кількості внесених добрив на 15% від свого середнього рівня.

**Завдання 2.** Проведіть аналіз моделі наведеної на рис. Наведіть загальний вигляд моделі, оцініть її адекватність та значущість її параметрів.

Regression Summary for Dependent Variable Y1 (mnog1)						
R= ,96140977 R <sup>2</sup> = ,92430874 Adjusted R <sup>2</sup> = ,92300372						
F(1,58)=708,27 p<0,0000 Std.Error of estimate: ,05534						
	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(58)	p-level
N=60						
Intercept			-0,060460	0,018565	-3,25664	0,001886
X1	0,961410	0,036125	0,000015	0,000001	26,61336	0,000000

### Варіант 10

#### Теоретична частина

- Змінна, для якої вибираються пропорції вибірок
  - змінна страти
  - вибіркова змінна
  - випадкова зміна
- Під тенденцією розвитку розуміють
  - деякий його загальний напрямок, довготривалу еволюцію.
  - характеристика основної закономірності руху в часі, в деякій мірі вільною від випадкових впливів.
  - тривала тенденція зміни економічних показників.
- Середній абсолютний приріст
  - дає можливість задати, на скільки в середньому за одиницю часу повинен збільшитися (зменшитися) рівень ряду, щоб ряд від кінцевого рівня за дане число періодів досяг початкового рівня;
  - являє собою узагальнюючий показник відносної швидкості зміни рівня ряду в часі;
  - являє собою узагальнюючий показник абсолютної швидкості зміни рівня ряду в часі;
  - встановлює, на скільки за одиницю часу повинен збільшитися рівень ряду, щоб ряд від початкового рівня за дане число періодів досяг кінцевого рівня.
- Прогнози поділяються на інтервальні та точкові:
  - за складністю;
  - за масштабом;
  - за ступенем точності визначення прогнозних значень.
- Кореляційна матриця обчислюється на підставі:

- a. матриці спостережень незалежних змінних;
  - b. матриці нормалізованих змінних;
  - c. системи нормальних рівнянь.
6. Економетрична модель – це:
- a. рівняння чи система рівнянь, що описують строгі функціональні залежності між економічними показниками;
  - b. функція чи система функцій, що описує кореляційно-регресійний зв'язок між економічними показниками;
  - c. система рівнянь і тотожностей, що описує існуючі зв'язки між показниками економічних процесів.
7. Кореляційна матриця обчислюється на підставі:
- a. матриці спостережень незалежних змінних;
  - b. матриці нормалізованих змінних;
  - c. системи нормальних рівнянь.
8. Змінна, для якої вибираються пропорції вибірок
- a. змінна страти
  - b. вибіркова змінна
  - c. випадкова зміна

### Практична частина

**Завдання 1.** Динаміка прибутку підприємства Y за період 2005 – 2014 роки (тис. грн.) наведена в таблиці

Год	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	41.8	51.5	47.6	41.2	17.6	10.2	14.6	22	24.8	25

Спрогнозувати обсяг прибутку на 2015 рік за методом двох крайніх точок

**Завдання 2.** Відомі такі дані про функції продажів туристичної фірми, наведені в таблиці

x	1	2	4
y	3	4	6

Побудувати інтерполяційний многочлен Лагранжа. Обчислити наближене значення y в точці x = 2,3.

## 3. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ КОМПЛЕКСНИХ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ

Виконання кожного завдання комплексної контрольної роботи оцінюється відповідно до Тимчасового положення "Про порядок оцінювання результатів навчання студентів за накопичувальною бально-рейтинговою системою" ХНЕУ ім. С. Кузнеця (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку

90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано
1 – 34	F		

Розподіл балів за виконання завдань комплексної контрольної роботи наведено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

### Розподіл балів за завданнями для комплексних контрольних робіт

Завдання ККР (у кожному варіанті)	Комплексна контрольна робота			Сума балів
	Тестові завдання	ЗККР1	ЗККР2	
Максимальна кількість балів	40	30	30	100

ЗККР – завдання для комплексної контрольної роботи.

#### Критерії оцінки виконання завдань ККР:

Кожний варіант ККР складається з тестової частини (8 тестів) та практичної частини (2 розрахункових завдання).

Тестова частина оцінюється в 40 балів (кожний тест – 5 балів).

Кожне розрахункове завдання оцінюється в 30 балів за шкалою:

*0-6 балів* – вирішення завдання містить лише формули розрахунків або деякі елементи з окремих тем дисципліни;

*7-12 балів* – завдання вирішено невірно, але деякі розрахунки відповідають ситуації, що розглядається;

*13-18 балів* – завдання вирішено методично вірно наполовину, висновки носять поверховий характер;

*19-24 бали* – завдання вирішено методично вірно, але мають місце незначні помилки, що не впливають на кінцевий результат, висновки не досить аргументовані; або завдання вирішено вірно, без помилок, але відсутні повні висновки та пояснення до проведення розрахунків;

*25-29 балів* – завдання вирішено методично вірно, у вирішенні використано весь необхідний статистичний інструментарій, наведені пояснення до розрахунків, зроблені аргументовані висновки, але мають місце деякі неточності в обґрунтуванні відповіді або висновків;

30 балів – завдання виконано бездоганно, якісно оформлено, наведена доцільність використання того чи іншого статистичного інструментарію в аналізі запропонованої ситуації, за результатами розрахунків зроблені аргументований аналітичний висновок та узагальнення.

Оцінки за цією шкалою заносяться до відомостей зрізу залишкових знань здобувачів та іншої академічної документації.

## 4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### 4.1. Основна

1. Статистика: Навчальний посібник / Під ред. д-ра екон. наук, проф. Раєвневої О.В. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2011. – 504 с.

2. Статистичне моделювання та прогнозування: Навчальний посібник / Під ред. д-ра екон. наук, проф. О. В. Раєвневої. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2014. – 578 с.

3. Вища освіта в Україні: навч. посіб. / за ред. В.Г. Кременя, С.М. Ніколаєнка. – К. : Знання, 2005. – 327 с.

4. Раєвнева О.В., Горохова О.І., Чанкіна І.В., Шаповалова В.О., Дмитрусенко К.О., Бобкова О.Ю. 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. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2012. - 60 с.

5. Раєвнева О.В., Чанкіна І.В., Бровко О.І. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни «Аналіз та прогнозування рядів динаміки» для студентів напряму підготовки 6.030506 «Прикладна статистика» денної форми навчання. – Видавництво ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014, 60 с.

6. Раєвнева О.В., Стрижиченко К.А., Чанкіна І.В., Гольцяєва Л.А. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни «Статистичне моделювання та прогнозування» для студентів напряму підготовки 6.030506 «Прикладна статистика» денної форми навчання. – Видавництво ХНЕУ, 2013, 60 с.

### 4.2. Додаткова

7. Богатов О. И. и др. Рейтинговое управление экономическими системами. Донецк: Юго-Восток, 1999. – 254 с.

8. Клебанова Т.С., Забродский В.А, Полякова О.Ю., Петренко В.Л. Моделирование экономики. Учебное пособие. – Харьков : Изд. ХГЭУ, 2001. – 140 с.

9. Лещинський О.Л. Економетрія : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О.Л. Лещинський, В.В. Рязанцева, О.О. Юнькова – К. : МАУП, 2003. – 208 с.

10. Мардас А.Н. Эконометрика. – СПб: Питер, 2001. – 144 с

11. Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2008. – 512с.

### 4.3. Ресурси Інтернет

12. Электронный учебник StatSoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http:// www.statsoft.ru](http://www.statsoft.ru).
13. Офіційний сайт державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
14. Офіційний сайт департаменту статистики Організації Об'єднаних Націй [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://unstats.un.org/unsd/default.htm>
15. Офіційний сайт Світового банку. – Режим доступу : <http://web.worldbank.org>
16. Офіційний сайт Світового економічного форуму. – Режим доступу : <http://www.weforum.org>
17. Офіційний сайт Статкомітета СНД. – Режим доступу : <http://www.cisstat.com>
18. Офіційний сайт Фонду миру. – Режим доступу : <http://www.fundforpeace.org/global>