

**Міністерство освіти і науки України  
Державний університет телекомунікацій  
Кафедра вищої математики**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
ТА ЗАВДАННЯ  
ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ  
з дисципліни  
„ЕКОНОМЕТРІЯ”**

**для студентів 3 курсу  
заочної форми навчання  
освітньо-кваліфікаційного рівня “Бакалавр”  
за напрямом підготовки 6.030601 “Менеджмент”**

**Київ–2013**

*Методичні рекомендації обговорені і затверджені  
на засіданні кафедри вищої математики  
Державного університету телекомунікацій,  
протокол № 1 від 30.08.2013.*

Методичні рекомендації та завдання до виконання курсової роботи з дисципліни „Економетрія” для студентів 3 курсу заочної форми навчання освітньо-кваліфікаційного рівня “Бакалавр” за напрямом підготовки 6.030601 “Менеджмент” / Укладач: к.т.н. Скубак О.М. – К.:ДУТ, 2013. – 20 с.

## **Зміст**

1. Мета та задачі курсової роботи	4
2. Завдання до курсової роботи	4
3. Методичні вказівки до виконання курсової роботи	5
4. Література	5
5. Варіанти завдань до курсової роботи	5
Додаток: Форма титульної сторінки курсової роботи	20

## 1. Мета та задачі курсової роботи

Економетрія – фундаментальна економіко-математична наука, яка на основі статистичних даних вивчає методико побудови та дослідження економетричних моделей, які характеризують кількісні зв'язки між економічними показниками, динаміку процесів з метою прогнозування та аналізу взаємного впливу явищ і прийняття оптимальних рішень щодо планування та розподілу матеріальних, трудових і фінансових ресурсів.

Відповідно до робочого навчального плану курсова робота виконується на 3 курсі навчального процесу підготовки бакалаврів.

**Метою** виконання курсової роботи є поглиблення набутих теоретичних знань з дисципліни економетрія.

У процесі досягнення зазначеної мети вирішуються такі **завдання**:

- закріплення та поглиблення знань з економетрії;
- навчитись будувати економетричну модель та досліджувати її на достовірність;
- опанувати методикою дослідження економічних факторів на мультиколінеарність;
- опанувати методикою дослідження економічних факторів на наявність автокореляції та гетероскедастичності;
- на основі пророблених досліджень опанувати вмінням робити висновки щодо результатів економічної діяльності.

## 2. Завдання до курсової роботи

Необхідно розв'язати наступні задачі:

**Задача 1.** Використовуючи сукупність спостережень обсягів випуску продукції ( $Y$ ), трудових ресурсів ( $X_1$ ) та виробничих фондів ( $X_2$ ), для виробничої функції виду:

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + L$$

необхідно:

- 1) знайти оцінки параметрів цієї моделі;
- 2) розрахувати коефіцієнт детермінації, множинний коефіцієнт кореляції, F-статистику;
- 3) визначити дисперсії та стандартні помилки оцінок параметрів виробничої функції;
- 4) перевірити на значущість оцінки параметрів моделі;
- 5) визначити показники, які характеризують ефективність використання двох видів ресурсів.

**Задача 2.** Для побудови економетричної моделі витрат обігу відібрані такі фактори: вантажообіг, запаси, фондомісткість.

Треба дослідити ці фактори на наявність мультиколінеарності, використовуючи алгоритм Феррара-Глобера. Дані спостережень приведені в таблиці.

**Задача 3.** На основі таблиці необхідно:

- 1) побудувати економетричну модель;

- 2) дослідити залишки на наявність автокореляції перевірити наявність гетероскедастичності;
- 3) при наявності гетероскедастичності оцінити параметри моделі методом Ейткена;
- 4) при автокореляції оцінити параметри моделі методом перетворення інформації;
- 5) виконати аналіз взаємозв'язку на основі економетричних моделей.

### 3. Методичні вказівки до виконання курсової роботи

1. Для розв'язання задачі 1 необхідно ознайомитись з теоретичним матеріалом в підручнику [1], стор. 36 – 55, де вказано порядок розв'язку та необхідні формули.
2. Для розв'язання задачі 2 необхідно ознайомитись з теоретичним матеріалом в підручнику [1], стор. 56 – 66, де вказано порядок розв'язку та необхідні формули.
3. Для розв'язання задачі 3 необхідно ознайомитись з теоретичним матеріалом в підручнику [1], стор. 66 – 83, де вказано порядок розв'язку та необхідні формули.

### 4. Література

1. Барковський В.В. Лекції з основ економетрії. – К.: Логос. – 2001.
2. Конспект лекцій.

### 5. Варіанти завдань до курсової роботи

#### Варіанти завдань до задачі 1

##### Варіант 1

<i>N</i> спостере- ження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год)	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	12	3	4
2	10	3	5
3	12	4	6
4	12,5	4,5	6,5
5	13	5	7
6	14	5,5	7,5
7	14	6	8
8	14,5	6,5	8
9	15	6,5	8,5
10	15,5	7	9
11	15	7	9
12	16	8	10

##### Варіант 2

<i>N</i> спостере- ження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год)	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	10	2	4,5
2	10,5	3	4,5
3	10	3,5	5
4	11	4	5
5	11,5	4,5	5,5
6	12	5	6
7	12,5	5	7
8	13	5,5	7,5
9	13	6	8
10	14	6,5	8,5
11	14,5	6,5	9
12	15	7	10

**Варіант 3**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	8	1	4
2	8	2	3
3	8,5	2,5	3,5
4	9	3	4
5	9,5	4	5
6	10	5	5,5
7	11	5,5	5
8	11,5	6	7
9	12	6	7,5
10	13	6,5	8
11	14	6,5	8,5
12	15	7	9

**Варіант 4**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	12	3	4
2	11	3,5	3
3	10	2,5	2
4	10	2	2
5	11,5	3,5	3,5
6	12	4	5
7	12	4	5
8	12,5	4,5	5,5
9	13	5	6
10	14	5,5	6
11	14,5	5,5	7
12	16	6	8

**Варіант 5**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	6	1	3
2	6,5	1,5	3,5
3	7	2	4,5
4	8	3	5
5	9	3,5	5,5
6	9,5	4	6
7	10	4	6,5
8	10,5	4,5	7
9	9	4	7,5
10	11	5	8
11	12	6	9
12	14	7	10

**Варіант 6**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	12	3	4
2	10	3	5
3	12	4	6
4	12,5	4,5	6,5
5	13	5	7
6	14	5,5	7,5
7	14	6	8
8	14,5	6,5	8
9	15	6,5	8,5
10	15,5	7	9
11	15	7	9
12	16	8	10

**Варіант 7**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	10	2	4,5
2	10,5	3	4,5
3	10	3,5	5
4	11	4	5
5	11,5	4,5	5,5
6	12	5	6
7	12,5	5	7
8	13	5,5	7,5
9	13	6	8
10	14	6,5	8,5
11	14,5	6,5	9
12	15	7	10

**Варіант 8**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	8	1	4
2	8	2	3
3	8,5	2,5	3,5
4	9	3	4
5	9,5	4	5
6	10	5	5,5
7	11	5,5	5
8	11,5	6	7
9	12	6	7,5
10	13	6,5	8
11	14	6,5	8,5
12	15	7	9

**Варіант 9**

<i>N</i> спостере- ження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	12	3	4
2	11	3,5	3
3	10	2,5	2
4	10	2	2
5	11,5	3,5	3,5
6	12	4	5
7	12	4	5
8	12,5	4,5	5,5
9	13	5	6
10	14	5,5	6
11	14,5	5,5	7
12	16	6	8

**Варіант 10**

<i>N</i> спостере- ження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	6	1	3
2	6,5	1,5	3,5
3	7	2	4,5
4	8	3	5
5	9	3,5	5,5
6	9,5	4	6
7	10	4	6,5
8	10,5	4,5	7
9	9	4	7,5
10	11	5	8
11	12	6	9
12	14	7	10

**Варіант 11**

<i>N</i> спостере- ження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	12	3	4
2	10	3	5
3	12	4	6
4	12,5	4,5	6,5
5	13	5	7
6	14	5,5	7,5
7	14	6	8
8	14,5	6,5	8
9	15	6,5	8,5
10	15,5	7	9
11	15	7	9
12	16	8	10

**Варіант 12**

<i>N</i> спостере- ження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	10	2	4.5
2	10,5	3	4.5
3	10	3,5	5
4	11	4	5
5	11,5	4.5	5.5
6	12	5	6
7	12.5	5	7
8	13	5.5	7.5
9	13	6	8
10	14	6.5	8.5
11	14.5	6.5	9
12	15	7	10

**Варіант 13**

<i>N</i> спостере- ження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	8	1	4
2	8	2	3
3	8,5	2,5	3,5
4	9	3	4
5	9,5	4	5
6	10	5	5,5
7	11	5,5	5
8	11,5	6	7
9	12	6	7,5
10	13	6,5	8
11	14	6,5	8,5
12	15	7	9

**Варіант 14**

<i>N</i> спостере- ження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	12	3	4
2	11	3,5	3
3	10	2,5	2
4	10	2	2
5	11,5	3,5	3,5
6	12	4	5
7	12	4	5
8	12,5	4,5	5,5
9	13	5	6
10	14	5,5	6
11	14,5	5,5	7
12	16	6	8

**Варіант 15**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./год)	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	6	1	3
2	6,5	1,5	3,5
3	7	2	4,5
4	8	3	5
5	9	3,5	5,5
6	9,5	4	6
7	10	4	6,5
8	10,5	4,5	7
9	9	4	7,5
10	11	5	8
11	12	6	9
12	14	7	10

**Варіант 16**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./год)	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	12	3	4
2	10	3	5
3	12	4	6
4	12,5	4,5	6,5
5	13	5	7
6	14	5,5	7,5
7	14	6	8
8	14,5	6,5	8
9	15	6,5	8,5
10	15,5	7	9
11	15	7	9
12	16	8	10

**Варіант 17**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./год)	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	10	2	4,5
2	10,5	3	4,5
3	10	3,5	5
4	11	4	5
5	11,5	4,5	5,5
6	12	5	6
7	12,5	5	7
8	13	5,5	7,5
9	13	6	8
10	14	6,5	8,5
11	14,5	6,5	9
12	15	7	10

**Варіант 18**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./год)	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	8	1	4
2	8	2	3
3	8,5	2,5	3,5
4	9	3	4
5	9,5	4	5
6	10	5	5,5
7	11	5,5	5
8	11,5	6	7
9	12	6	7,5
10	13	6,5	8
11	14	6,5	8,5
12	15	7	9

**Варіант 19**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./год)	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	12	3	4
2	11	3,5	3
3	10	2,5	2
4	10	2	2
5	11,5	3,5	3,5
6	12	4	5
7	12	4	5
8	12,5	4,5	5,5
9	13	5	6
10	14	5,5	6
11	14,5	5,5	7
12	16	6	8

**Варіант 20**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./год)	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	6	1	3
2	6,5	1,5	3,5
3	7	2	4,5
4	8	3	5
5	9	3,5	5,5
6	9,5	4	6
7	10	4	6,5
8	10,5	4,5	7
9	9	4	7,5
10	11	5	8
11	12	6	9
12	14	7	10



**Варіант 21**

<i>N</i> спостере- ження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	12	3	4
2	10	3	5
3	12	4	6
4	12,5	4,5	6,5
5	13	5	7
6	14	5,5	7,5
7	14	6	8
8	14,5	6,5	8
9	15	6,5	8,5
10	15,5	7	9
11	15	7	9
12	16	8	10

**Варіант 22**

<i>N</i> спостере- ження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	10	2	4,5
2	10,5	3	4,5
3	10	3,5	5
4	11	4	5
5	11,5	4,5	5,5
6	12	5	6
7	12,5	5	7
8	13	5,5	7,5
9	13	6	8
10	14	6,5	8,5
11	14,5	6,5	9
12	15	7	10

**Варіант 23**

<i>N</i> спостере- ження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	8	1	4
2	8	2	3
3	8,5	2,5	3,5
4	9	3	4
5	9,5	4	5
6	10	5	5,5
7	11	5,5	5
8	11,5	6	7
9	12	6	7,5
10	13	6,5	8
11	14	6,5	8,5
12	15	7	9

**Варіант 24**

<i>N</i> спостере- ження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	12	3	4
2	11	3,5	3
3	10	2,5	2
4	10	2	2
5	11,5	3,5	3,5
6	12	4	5
7	12	4	5
8	12,5	4,5	5,5
9	13	5	6
10	14	5,5	6
11	14,5	5,5	7
12	16	6	8

**Варіант 25**

<i>N</i> спостере- ження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	6	1	3
2	6,5	1,5	3,5
3	7	2	4,5
4	8	3	5
5	9	3,5	5,5
6	9,5	4	6
7	10	4	6,5
8	10,5	4,5	7
9	9	4	7,5
10	11	5	8
11	12	6	9
12	14	7	10

**Варіант 26**

<i>N</i> спостере- ження	<i>Y</i> (млн.гр.)	<i>X</i> <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	<i>X</i> <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	12	3	4
2	10	3	5
3	12	4	6
4	12,5	4,5	6,5
5	13	5	7
6	14	5,5	7,5
7	14	6	8
8	14,5	6,5	8
9	15	6,5	8,5
10	15,5	7	9
11	15	7	9
12	16	8	10

**Варіант 27**

N спостере- ження	Y (млн.гр.)	X <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	X <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	10	2	4,5
2	10,5	3	4,5
3	10	3,5	5
4	11	4	5
5	11,5	4,5	5,5
6	12	5	6
7	12,5	5	7
8	13	5,5	7,5
9	13	6	8
10	14	6,5	8,5
11	14,5	6,5	9
12	15	7	10

**Варіант 28**

N спостере- ження	Y (млн.гр.)	X <sub>1</sub> (млн.люд./ год))	X <sub>2</sub> (млн.гр.)
1	8	1	4
2	8	2	3
3	8,5	2,5	3,5
4	9	3	4
5	9,5	4	5
6	10	5	5,5
7	11	5,5	5
8	11,5	6	7
9	12	6	7,5
10	13	6,5	8
11	14	6,5	8,5
12	15	7	9

**Варіанти завдань до задачі 2****Варіант 1**

N спостере- ження	Y Витрати	X <sub>1</sub> Ванта- жообіг	X <sub>2</sub> Запаси	X <sub>3</sub> Фондо- місткість
1	2,6	17	40	98
2	2,9	17	41	114
3	2,7	16	45	122
4	2,5	15	50	102
5	2,7	18	52	107
6	2,6	17	50	109
7	2,7	17	48	114
8	2,6	16	49	94
9	2,9	17	50	88
10	2,6	14	45	72

**Варіант 2**

N спостере- ження	Y Витрати	X <sub>1</sub> Ванта- жообіг	X <sub>2</sub> Запаси	X <sub>3</sub> Фондо- місткість
1	2,6	16	39	84
2	2,5	18	38	89
3	2,7	17	37	85
4	2,5	18	37	89
5	2,8	17	48	68
6	2,8	14	46	63
7	2,4	15	42	55
8	2,3	17	39	56
9	2,5	17	42	63
10	2,5	15	41	53

**Варіант 3**

N спостере- ження	Y Витрати	X <sub>1</sub> Ванта- жообіг	X <sub>2</sub> Запаси	X <sub>3</sub> Фондо- місткість
1	3	13	48	95
2	2,7	16	45	73
3	2,7	17	36	75
4	2,6	16	49	75
5	2,8	18	41	74
6	2,5	12	44	67
7	3	18	43	102
8	2,5	18	44	121
9	2,5	16	43	78
10	2,6	17	39	78

**Варіант 4**

N спостере- ження	Y Витрати	X <sub>1</sub> Ванта- жообіг	X <sub>2</sub> Запаси	X <sub>3</sub> Фондо- місткість
1	2,7	16	40	73
2	2,4	19	49	62
3	2,3	32	50	60
4	1,9	31	51	68
5	2,3	32	46	63
6	2,5	33	49	62
7	2,6	31	48	59
8	2	35	51	62
9	1,9	33	50	64
10	2,4	35	47	67

**Варіант 5**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	2,2	35	42	84
2	2	35	39	77
3	2,3	44	37	77
4	2,7	32	34	88
5	2,2	37	39	72
6	2,4	41	32	66
7	2,3	39	39	70
8	2,3	36	70	76
9	2,6	43	73	62
10	2,7	31	73	78

**Варіант 6**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	2,6	17	40	98
2	2,9	17	41	114
3	2,7	16	45	122
4	2,5	15	50	102
5	2,7	18	52	107
6	2,6	17	50	109
7	2,7	17	48	114
8	2,6	16	49	94
9	2,9	17	50	88
10	2,6	14	45	72

**Варіант 7**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	2,6	16	39	84
2	2,5	18	38	89
3	2,7	17	37	85
4	2,5	18	37	89
5	2,8	17	48	68
6	2,8	14	46	63
7	2,4	15	42	55
8	2,3	17	39	56
9	2,5	17	42	63
10	2,5	15	41	53

**Варіант 8**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	3	13	48	95
2	2,7	16	45	73
3	2,7	17	36	75
4	2,6	16	49	75
5	2,8	18	41	74
6	2,5	12	44	67
7	3	18	43	102
8	2,5	18	44	121
9	2,5	16	43	78
10	2,6	17	39	78

**Варіант 9**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	2,7	16	40	73
2	2,4	19	49	62
3	2,3	32	50	60
4	1,9	31	51	68
5	2,3	32	46	63
6	2,5	33	49	62
7	2,6	31	48	59
8	2	35	51	62
9	1,9	33	50	64
10	2,4	35	47	67

**Варіант 10**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	2,2	35	42	84
2	2	35	39	77
3	2,3	44	37	77
4	2,7	32	34	88
5	2,2	37	39	72
6	2,4	41	32	66
7	2,3	39	39	70
8	2,3	36	70	76
9	2,6	43	73	62
10	2,7	31	73	78

**Варіант 11**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	2,6	17	40	98
2	2,9	17	41	114
3	2,7	16	45	122
4	2,5	15	50	102
5	2,7	18	52	107
6	2,6	17	50	109
7	2,7	17	48	114
8	2,6	16	49	94
9	2,9	17	50	88
10	2,6	14	45	72

**Варіант 12**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	2,6	16	39	84
2	2,5	18	38	89
3	2,7	17	37	85
4	2,5	18	37	89
5	2,8	17	48	68
6	2,8	14	46	63
7	2,4	15	42	55
8	2,3	17	39	56
9	2,5	17	42	63
10	2,5	15	41	53

**Варіант 13**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	3	13	48	95
2	2,7	16	45	73
3	2,7	17	36	75
4	2,6	16	49	75
5	2,8	18	41	74
6	2,5	12	44	67
7	3	18	43	102
8	2,5	18	44	121
9	2,5	16	43	78
10	2,6	17	39	78

**Варіант 14**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	2,7	16	40	73
2	2,4	19	49	62
3	2,3	32	50	60
4	1,9	31	51	68
5	2,3	32	46	63
6	2,5	33	49	62
7	2,6	31	48	59
8	2	35	51	62
9	1,9	33	50	64
10	2,4	35	47	67

**Варіант 15**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	2,2	35	42	84
2	2	35	39	77
3	2,3	44	37	77
4	2,7	32	34	88
5	2,2	37	39	72
6	2,4	41	32	66
7	2,3	39	39	70
8	2,3	36	70	76
9	2,6	43	73	62
10	2,7	31	73	78

**Варіант 16**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	2,6	17	40	98
2	2,9	17	41	114
3	2,7	16	45	122
4	2,5	15	50	102
5	2,7	18	52	107
6	2,6	17	50	109
7	2,7	17	48	114
8	2,6	16	49	94
9	2,9	17	50	88
10	2,6	14	45	72

**Варіант 17**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	2,6	16	39	84
2	2,5	18	38	89
3	2,7	17	37	85
4	2,5	18	37	89
5	2,8	17	48	68
6	2,8	14	46	63
7	2,4	15	42	55
8	2,3	17	39	56
9	2,5	17	42	63
10	2,5	15	41	53

**Варіант 18**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	3	13	48	95
2	2,7	16	45	73
3	2,7	17	36	75
4	2,6	16	49	75
5	2,8	18	41	74
6	2,5	12	44	67
7	3	18	43	102
8	2,5	18	44	121
9	2,5	16	43	78
10	2,6	17	39	78

**Варіант 19**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	2,7	16	40	73
2	2,4	19	49	62
3	2,3	32	50	60
4	1,9	31	51	68
5	2,3	32	46	63
6	2,5	33	49	62
7	2,6	31	48	59
8	2	35	51	62
9	1,9	33	50	64
10	2,4	35	47	67

**Варіант 20**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	2,2	35	42	84
2	2	35	39	77
3	2,3	44	37	77
4	2,7	32	34	88
5	2,2	37	39	72
6	2,4	41	32	66
7	2,3	39	39	70
8	2,3	36	70	76
9	2,6	43	73	62
10	2,7	31	73	78

**Варіант 21**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	2,6	17	40	98
2	2,9	17	41	114
3	2,7	16	45	122
4	2,5	15	50	102
5	2,7	18	52	107
6	2,6	17	50	109
7	2,7	17	48	114
8	2,6	16	49	94
9	2,9	17	50	88
10	2,6	14	45	72

**Варіант 22**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	$X_1$ Вантажообіг	$X_2$ Запаси	$X_3$ Фондомісткість
1	2,6	16	39	84
2	2,5	18	38	89
3	2,7	17	37	85
4	2,5	18	37	89
5	2,8	17	48	68
6	2,8	14	46	63
7	2,4	15	42	55
8	2,3	17	39	56
9	2,5	17	42	63
10	2,5	15	41	53

**Варіант 23**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	<i>X</i> <sub>1</sub> Вантажообіг	<i>X</i> <sub>2</sub> Запаси	<i>X</i> <sub>3</sub> Фондомісткість
1	3	13	48	95
2	2,7	16	45	73
3	2,7	17	36	75
4	2,6	16	49	75
5	2,8	18	41	74
6	2,5	12	44	67
7	3	18	43	102
8	2,5	18	44	121
9	2,5	16	43	78
10	2,6	17	39	78

**Варіант 24**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	<i>X</i> <sub>1</sub> Вантажообіг	<i>X</i> <sub>2</sub> Запаси	<i>X</i> <sub>3</sub> Фондомісткість
1	2,7	16	40	73
2	2,4	19	49	62
3	2,3	32	50	60
4	1,9	31	51	68
5	2,3	32	46	63
6	2,5	33	49	62
7	2,6	31	48	59
8	2	35	51	62
9	1,9	33	50	64
10	2,4	35	47	67

**Варіант 25**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	<i>X</i> <sub>1</sub> Вантажообіг	<i>X</i> <sub>2</sub> Запаси	<i>X</i> <sub>3</sub> Фондомісткість
1	2,2	35	42	84
2	2	35	39	77
3	2,3	44	37	77
4	2,7	32	34	88
5	2,2	37	39	72
6	2,4	41	32	66
7	2,3	39	39	70
8	2,3	36	70	76
9	2,6	43	73	62
10	2,7	31	73	78

**Варіант 26**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	<i>X</i> <sub>1</sub> Вантажообіг	<i>X</i> <sub>2</sub> Запаси	<i>X</i> <sub>3</sub> Фондомісткість
1	2,6	17	40	98
2	2,9	17	41	114
3	2,7	16	45	122
4	2,5	15	50	102
5	2,7	18	52	107
6	2,6	17	50	109
7	2,7	17	48	114
8	2,6	16	49	94
9	2,9	17	50	88
10	2,6	14	45	72

**Варіант 27**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	<i>X</i> <sub>1</sub> Вантажообіг	<i>X</i> <sub>2</sub> Запаси	<i>X</i> <sub>3</sub> Фондомісткість
1	2,6	16	39	84
2	2,5	18	38	89
3	2,7	17	37	85
4	2,5	18	37	89
5	2,8	17	48	68
6	2,8	14	46	63
7	2,4	15	42	55
8	2,3	17	39	56
9	2,5	17	42	63
10	2,5	15	41	53

**Варіант 28**

<i>N</i> спостереження	<i>Y</i> Витрати	<i>X</i> <sub>1</sub> Вантажообіг	<i>X</i> <sub>2</sub> Запаси	<i>X</i> <sub>3</sub> Фондомісткість
1	3	13	48	95
2	2,7	16	45	73
3	2,7	17	36	75
4	2,6	16	49	75
5	2,8	18	41	74
6	2,5	12	44	67
7	3	18	43	102
8	2,5	18	44	121
9	2,5	16	43	78
10	2,6	17	39	78

### Варіанти завдань до задачі 3

#### Варіант 1

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	0,36	8,8
2	0,21	9,4
3	0,08	10,4
4	0,2	10,6
5	0,1	11
6	0,12	11,9
7	0,41	12,7
8	1,5	13,5
9	1,43	14,3
10	1,59	15,5

#### Варіант 2

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	12	3
2	22	45
3	33	75
4	50	125
5	67	223
6	47	92
7	66	146
8	81	277
9	106	358
10	116	376

#### Варіант 3

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	130	422
2	137	438
3	147	45
4	159	476
5	169	52
6	182	531
7	195	559
8	198	588
9	199	591
10	201	600

#### Варіант 4

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	22	1,5
2	33	11,6
3	50	1,9
4	67	1,8
5	47	3,4
6	66	3,6
7	81	3,4
8	106	3,5
9	118	4,3
10	134	5

#### Варіант 5

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	24	30
2	25	32
3	26	35
4	28	37
5	30	40
6	35	45
7	40	51
8	43	53
9	45	57
10	48	60

#### Варіант 6

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	0,36	8,8
2	0,21	9,4
3	0,08	10,4
4	0,2	10,6
5	0,1	11
6	0,12	11,9
7	0,41	12,7
8	1,5	13,5
9	1,43	14,3
10	1,59	15,5

**Варіант 7**

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	12	3
2	22	45
3	33	75
4	50	125
5	67	223
6	47	92
7	66	146
8	81	277
9	106	358
10	116	376

**Варіант 8**

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	130	422
2	137	438
3	147	45
4	159	476
5	169	52
6	182	531
7	195	559
8	198	588
9	199	591
10	201	600

**Варіант 9**

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	22	1,5
2	33	11,6
3	50	1,9
4	67	1,8
5	47	3,4
6	66	3,6
7	81	3,4
8	106	3,5
9	118	4,3
10	134	5

**Варіант 10**

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	24	30
2	25	32
3	26	35
4	28	37
5	30	40
6	35	45
7	40	51
8	43	53
9	45	57
10	48	60

**Варіант 11**

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	0,36	8,8
2	0,21	9,4
3	0,08	10,4
4	0,2	10,6
5	0,1	11
6	0,12	11,9
7	0,41	12,7
8	1,5	13,5
9	1,43	14,3
10	1,59	15,5

**Варіант 12**

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	12	3
2	22	45
3	33	75
4	50	125
5	67	223
6	47	92
7	66	146
8	81	277
9	106	358
10	116	376



**Варіант 13**

Рік	Y Об'єм роздріб- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	130	422
2	137	438
3	147	45
4	159	476
5	169	52
6	182	531
7	195	559
8	198	588
9	199	591
10	201	600

**Варіант 14**

Рік	Y Об'єм роздріб- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	22	1,5
2	33	11,6
3	50	1,9
4	67	1,8
5	47	3,4
6	66	3,6
7	81	3,4
8	106	3,5
9	118	4,3
10	134	5

**Варіант 15**

Рік	Y Об'єм роздріб- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	24	30
2	25	32
3	26	35
4	28	37
5	30	40
6	35	45
7	40	51
8	43	53
9	45	57
10	48	60

**Варіант 16**

Рік	Y Об'єм роздріб- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	0,36	8,8
2	0,21	9,4
3	0,08	10,4
4	0,2	10,6
5	0,1	11
6	0,12	11,9
7	0,41	12,7
8	1,5	13,5
9	1,43	14,3
10	1,59	15,5

**Варіант 17**

Рік	Y Об'єм роздріб- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	12	3
2	22	45
3	33	75
4	50	125
5	67	223
6	47	92
7	66	146
8	81	277
9	106	358
10	116	376

**Варіант 18**

Рік	Y Об'єм роздріб- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	130	422
2	137	438
3	147	45
4	159	476
5	169	52
6	182	531
7	195	559
8	198	588
9	199	591
10	201	600

**Варіант 19**

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	22	1,5
2	33	11,6
3	50	1,9
4	67	1,8
5	47	3,4
6	66	3,6
7	81	3,4
8	106	3,5
9	118	4,3
10	134	5

**Варіант 20**

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	24	30
2	25	32
3	26	35
4	28	37
5	30	40
6	35	45
7	40	51
8	43	53
9	45	57
10	48	60

**Варіант 21**

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	0,36	8,8
2	0,21	9,4
3	0,08	10,4
4	0,2	10,6
5	0,1	11
6	0,12	11,9
7	0,41	12,7
8	1,5	13,5
9	1,43	14,3
10	1,59	15,5

**Варіант 22**

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	12	3
2	22	45
3	33	75
4	50	125
5	67	223
6	47	92
7	66	146
8	81	277
9	106	358
10	116	376

**Варіант 23**

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	130	422
2	137	438
3	147	45
4	159	476
5	169	52
6	182	531
7	195	559
8	198	588
9	199	591
10	201	600

**Варіант 24**

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	22	1,5
2	33	11,6
3	50	1,9
4	67	1,8
5	47	3,4
6	66	3,6
7	81	3,4
8	106	3,5
9	118	4,3
10	134	5

**Варіант 25**

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	24	30
2	25	32
3	26	35
4	28	37
5	30	40
6	35	45
7	40	51
8	43	53
9	45	57
10	48	60

**Варіант 26**

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	0,36	8,8
2	0,21	9,4
3	0,08	10,4
4	0,2	10,6
5	0,1	11
6	0,12	11,9
7	0,41	12,7
8	1,5	13,5
9	1,43	14,3
10	1,59	15,5

**Варіант 27**

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	12	3
2	22	45
3	33	75
4	50	125
5	67	223
6	47	92
7	66	146
8	81	277
9	106	358
10	116	376

**Варіант 28**

Рік	Y Об'єм роздрібно- ної торгівлі	X <sub>1</sub> Доходи населення
1	130	422
2	137	438
3	147	45
4	159	476
5	169	52
6	182	531
7	195	559
8	198	588
9	199	591
10	201	600

Додаток: Форма титульної сторінки курсової роботи

**Міністерство освіти і науки України  
Державний університет телекомунікацій  
Кафедра вищої математики**

# **КУРСОВА РОБОТА**

з дисципліни

## **“ЕКОНОМЕТРІЯ”**

**ВАРІАНТ N \_\_\_\_**

Виконав:  
Студент групи МНЗ-31  
Петренко С. В.

Керівник курсової роботи  
доцент кафедри ВМ  
Скубак О.М.

Дата здачі \_\_\_\_\_

Оцінка \_\_\_\_\_

Київ – 201\_