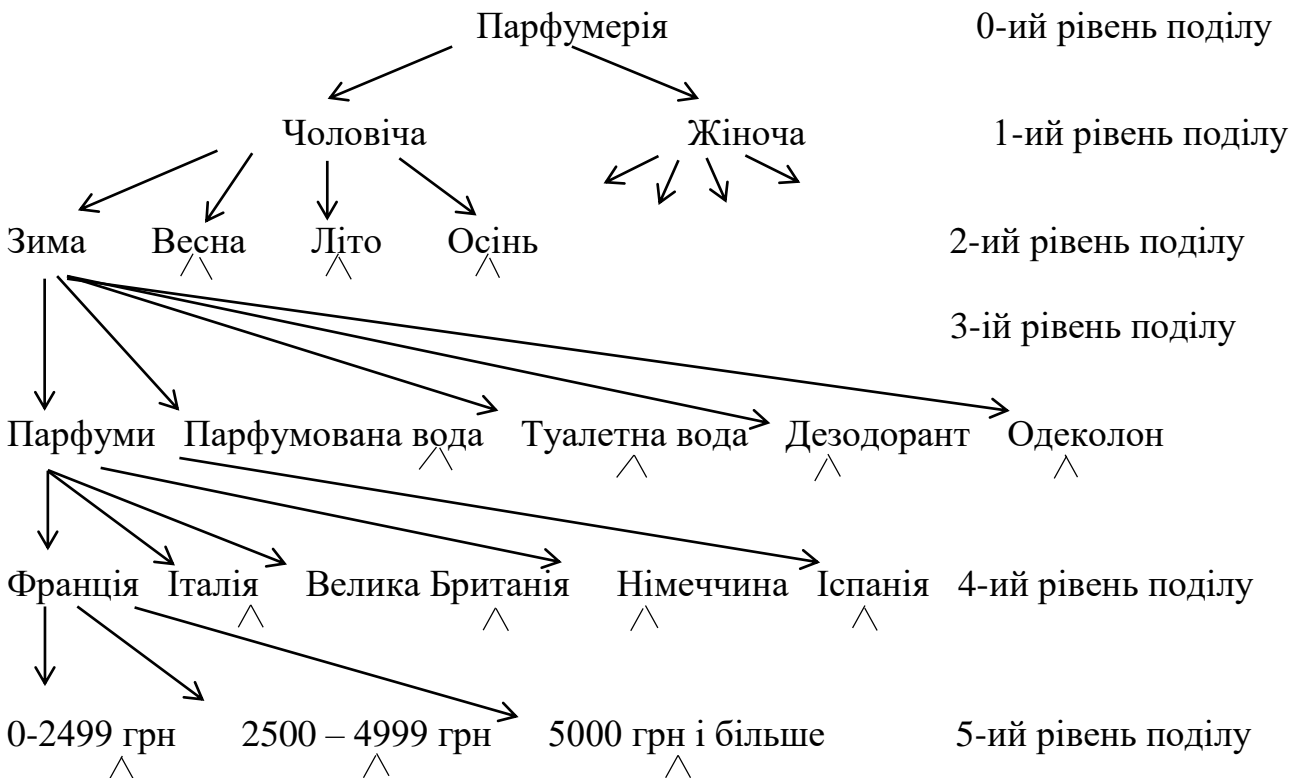


Лабораторна робота №1

Засоби формалізованого описання економічної інформації.

Завдання 1. Сформувати конкретну множину економічної інформації і провести класифікацію множини за ієрархічним та фасетним методами (набір ознак має складатися з 4-5 ознак).

Ієрархічний метод класифікації парфумерії



Фасетний метод класифікації парфумерії

Назва ознаки	Стать	Сезон	Стійкість (год)	Країна виробник	Вартість (грн)	
Значення ознаки	Чоловічі	Зима	Парфуми (5 і більше)	Франція	до 2499	
	Жіночі	Весна	Парфумована вода (4-5)	Італія	2500 - 4999	
		Літо		Велика Британія	5000 і більше	
		Осінь		Туалетна вода (3)	Німеччина	
				Дезодорант (2)	Іспанія	
			Одеколон (1)			

Завдання 2. Сформувати конкретну множину економічної інформації і провести кодування множини за 4 методами кодування.

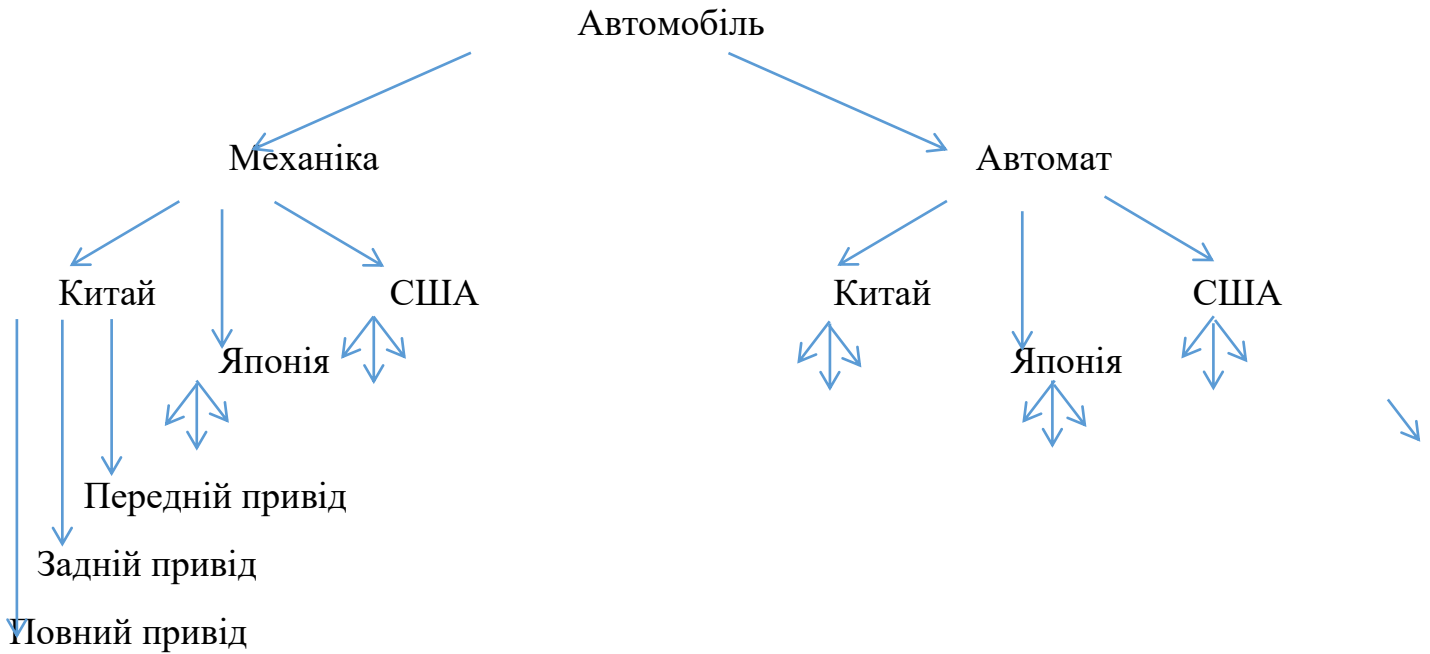
Методика кодування економічної інформації за порядковим, серійно-порядковим, послідовним та паралельним методами на основі кодування популярних ароматів з виділенням ознаки статі користувачів. Поділ здійснений на 2 групи: жінки – 8 осіб, чоловік – 7 осіб . Всього 15 осіб.

Серійно-порядковий метод: 25% від 8 = 2 особи. Отже, 1-10 жінки, 11-18 чоловіки.

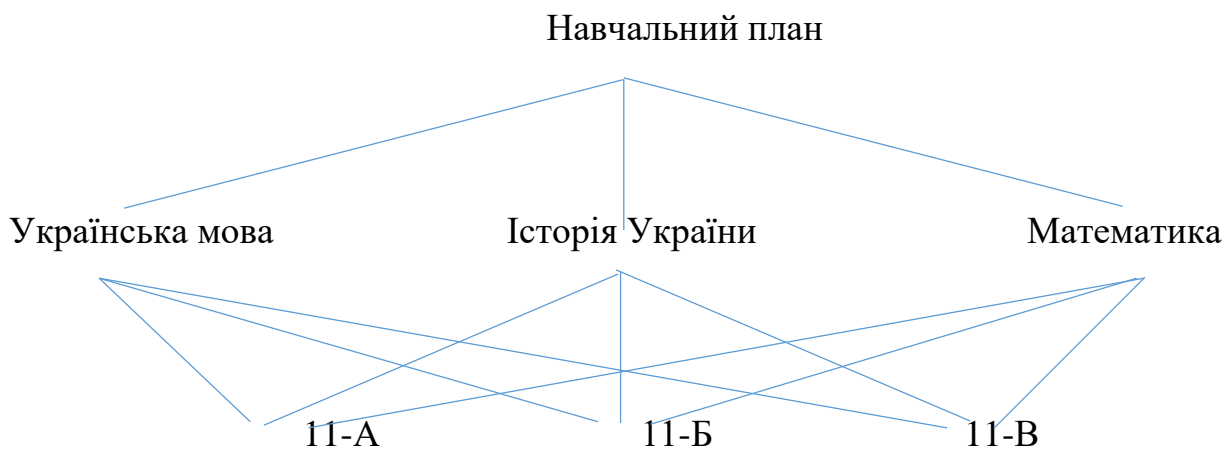
№	Назви парфумерії	Порядковий	Серійно-порядковий	Послідовний	Паралельний
1	Carolina Herrera Good Girl Supreme	01	01	101	101
2	Nina Ricci Nina Rose	02	02	102	102
3	Givenchy Gentleman Eau de Parfum Boisee	03	11	201	203
4	Gucci Guilty Love Edition MMXXI Pour Homme	04	12	202	204
5	Sisley Izia La Nuit	05	03	103	105
6	Paco Rabanne Invictus Legend	06	13	203	206
7	Azzaro Chrome Extreme	07	14	204	207
8	Thierry Mugler Angel Nova	08	04	104	108
9	Gucci Bloom Profumo di Fiori	09	05	105	109
10	Yves Saint Laurent Y Eau Fraiche	10	15	205	210
11	Comme des Garcons Rouge	11	06	106	111
12	Hermes H24	12	16	206	212
13	Christian Dior J'Adore Infinissime	13	07	107	113
14	Lancome La Vie Est Belle Intensement	14	08	108	114
15	Dolce&Gabbana K Eau de Parfum	15	17	207	215

Завдання 3. Сформувати конкретну множину економічної інформації і провести моделювання баз даних множини інформації у вигляді ієрархічної, сіткової та реляційної моделі даних.

Ієрархічна модель бази даних



Сіткова модель бази даних



Реляційна модель бази даних

Код спів-ка	Прізвище	Ім'я	Дата народження	Телефон	Посада	Зарплата (грн)
1	Іванов	Іван	09.05.1971	050-90-37-792	Директор	30 000
2	Петров	Михайло	17.12.1980	050-73-97-309	Інженер	21 000
3	Сидоров	Сергій	21.03.1979	067-03-83-102	Юрист	17 000
4	Бойчук	Ярослав	01.07.1976	066-67-81-734	Економіст	19 000

Лабораторна робота №2 Балансові моделі

Задача 1 Хімічне підприємство складається з двох основних цехів і одного допоміжного, кожен з яких випускає один вид продукції. В таблиці вказано коефіцієнти прямих витрат одиниць продукції i -го цеху, які використовуються як сировина для випуску одиниці продукції k -го цеху, а також кількість одиниць продукції i -го цеху, які призначені для реалізації (кінцевий продукт).

	A	B	C	D	E
	Цеха	Прямі затрати a_{ik}			Кінцевий продукт u_i
1					
2		I	II	III	
3	I	0	0,2	0	200
4	II	0,2	0	0,1	100
5	III	0	0,1	0,2	300

Визначити:

1. Коефіцієнти повних внутрівиробничих витрат.

Визначаються, як елементи матриці $(E - A)^{-1}$, E – одинична матриця, A – структурна матриця (матриця прямих внутрівиробничих витрат). Для цього:

а) вводимо матриці E і A

	A	B	C	D
7		0	0,2	0
8	A=	0,2	0	0,1
9		0	0,1	0,2

	A	B	C	D
10				
11		1	0	0
12	E=	0	1	0
13		0	0	1

б) Визначаємо різницю матриць E та A:

	A	B	C	D
14				
15		=B11:D13-B7:D9	=B11:D13-B7:D9	=B11:D13-B7:D9
16	E-A=	=B11:D13-B7:D9	=B11:D13-B7:D9	=B11:D13-B7:D9
17		=B11:D13-B7:D9	=B11:D13-B7:D9	=B11:D13-B7:D9

B15 fx {=B11:D13-B7:D9}

	A	B	C	D
15		1	-0,2	0
16	E-A=	-0,2	1	-0,1
17		0	-0,1	0,8

в) Знаходимо обернену матрицю до знайденої:

	F	G	H	I
7		=МОБР(B15:D17)	=МОБР(B15:D17)	=МОБР(B15:D17)
8	(E-A)^-1=	=МОБР(B15:D17)	=МОБР(B15:D17)	=МОБР(B15:D17)
9		=МОБР(B15:D17)	=МОБР(B15:D17)	=МОБР(B15:D17)

	F	G	H	I
7		1,04222	0,21108	0,02639
8	(E-A)^-1=	0,21108	1,05541	0,13193
9		0,02639	0,13193	1,26649

2. Валовий випуск продукції для кожного цеху.

Визначається як елементи вектору $X = (E - A)^{-1} * y$, y – вектор-стовпчик кінцевого продукту.

	F	G	H
10			
11		=МУМНОЖ(G7:I9;E3:E5)	
12	x=	=МУМНОЖ(G7:I9;E3:E5)	
13		=МУМНОЖ(G7:I9;E3:E5)	

G11 fx {=МУМНОЖ(G7:I9;E3:E5)}

	F	G	H
10			
11		237,467	
12	x=	187,335	
13		398,417	

3. Виробничу програму цехів

Знаходять як елементи вектора $\Pi = A * X$.

	F	G
14		
15		=МУМНОЖ(B7:D9;G11:G13)
16	Π =	=МУМНОЖ(B7:D9;G11:G13)
17		=МУМНОЖ(B7:D9;G11:G13)

G15 fx {=МУМНОЖ(B7:D9;G11:G13)}

	F	G	H
14			
15		37,46702	
16	Π =	87,33509	
17		98,41689	

4. Коефіцієнти не прямих внутрівиробничих витрат.

Знаходять як елементи матриці $H = (E - A)^{-1} - A$.

	F	G	H	I
19		=G7:I9-B7:D9	=G7:I9-B7:D9	=G7:I9-B7:D9
20	H=	=G7:I9-B7:D9	=G7:I9-B7:D9	=G7:I9-B7:D9
21		=G7:I9-B7:D9	=G7:I9-B7:D9	=G7:I9-B7:D9

G19 fx {=G7:I9-B7:D9}

	F	G	H	I
19		1,0422	0,0111	0,026
20	H=	0,0111	1,0554	0,032
21		0,0264	0,0319	1,066

Задача 2 Додатково до даних попередньої задачі в наступній таблиці вказані витратні норми двох видів сировини і палива на одиницю продукції відповідного цеху, трудомісткість продукції в людино-годинах на одиницю продукції, вартість одиниці відповідного матеріалу і оплата за 1 людино-годину.

	J	K	L	M	N
		Норми витрат			Вартість
1					
2		I	II	III	
3	Сировина а	1,4	2,4	0,8	5
4	Сировина в	-	0,6	1,6	12
5	Паливо	2	1,8	2,2	2
6	Трудовісткість	10	20	20	1,2

	K	L	M	N
7				
8		1,4	2,4	0,8
9	C=	0	0,6	1,6
10		2	1,8	2,2
11		10	20	20
		F	G	
10				
11				237,467
12	x=			187,335
13				398,417

Визначити:

1. Сумарні витрати сировини, палива і трудових ресурсів на виконання виробничої програми.

Визначаються як елементи матриці $S = C * X$, де C – матриця норм витрат відповідних матеріалів, X – вектор валового випуску з 1-ої задачі;

L13		fx {=МУМНОЖ(L8:N11;G11:G13)}			
	K	L	M	N	
13		1100,79			
14	S=	749,868			
15		1688,65			
16		14089,7			

2. Коефіцієнти прямих затрат сировини, палива і праці на одиницю кінцевої продукції кожного цеху.

Визначаються як елементи матриці $B1 = C * (E - A)^{-1}$

L18		fx {=МУМНОЖ(L8:N11;G7:I9)}			
	K	L	M	N	
18		1,986807	2,934037	1,36675462	
19	B1=	0,168865	0,844327	2,1055409	
20		2,522427	2,612137	3,07651715	
21		15,1715	25,85752	28,23219	

3. Витрати сировини, палива і трудових ресурсів по цехам.

Визначаються як елементи матриці, кожен з яких знаходиться множенням витратних норм матеріалів на відповідний валовий випуск відповідного цеху.

	P	Q	R	S
7				
8		=L8*G11	=M8*\$G\$12	=N8*\$G\$13
9	Z=	=L9*G11	=M9*\$G\$12	=N9*\$G\$13
10		=L10*G11	=M10*\$G\$12	=N10*\$G\$13
11		=L11*G11	=M11*\$G\$12	=N11*\$G\$13

	P	Q	R	S
7				
8		332,4538	449,6042	318,7335
9	Z=	0	112,4011	637,467
10		474,934	337,2032	876,5172
11		2374,67	3746,702	7968,338

4.Виробничі затрати в грошових одиницях по цехах і на всю виробничу програму заводу.

Визначаються як елементи вектора рядка $B3 = B * Z$, де: Z – матриця знайдена в третьому пункті, B – вектор рядок вартостей матеріалів.

Q13 fx {=ТРАНСП(N3:N6)}

	P	Q	R	S	T
13	B=	5	12	2	1,2

Q17 fx {=МУМНОЖ(Q13:T13;Q8:S11)}

	P	Q	R	S
17	B3=	5461,741	8767,282	20558,31

5.Виробничі затрати на одиницю кінцевої продукції.

Визначаються як елементи вектора рядка $B2 = B * B1$, де: B – вектор рядок вартостей матеріалів.

Q21 fx {=МУМНОЖ(Q13:T13;L18:N21)}

	P	Q	R	S
21	B2=	35,21108179	61,0554	72,1319

Задача 3. Дано наступний міжгалузевий баланс трьох галузевої моделі господарства.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Галузі виробництва	Галузі споживання	1	2	3	Всього	Кінцевий продукт	Валовий випуск
3	1		10	5	40	55	45	100
4	2		30	0	30	60	40	100
5	3		20	40	0	60	140	200
6	Всього		60	45	70	175		
7	Затрати праці							
8			20	30	30	80		

1. Побудувати структурну матрицю A. Елементи даної матриці a_{ik} (коефіцієнти прямих витрат) знайти шляхом ділення відповідних даних таблиці на величини валового випуску x_i .

	A	B	C	D
10				
11		=C3:C5/\$H\$3	=D3:D5/\$H\$4	=E3/\$H\$5
12	A=	=C4:C6/\$H\$3	0	=E4/\$H\$5
13		=C5:C7/\$H\$3	=D5:D7/\$H\$4	=E5/\$H\$5

	A	B	C	D
10				
11		0,1	0,05	0,2
12	A=	0,3	0	0,15
13		0,2	0,4	0

2. Знайти коефіцієнти повних витрат як елементи матриці $(E - A)^{-1}$, E – одинична матриця, A – структурна матриця (матриця прямих внутрівиробничих витрат).

	A	B	C	D
15		1	0	0
16	E=	0	1	0
17		0	0	1
18				
19		0,9	-0,05	-0,2
20	E-A	-0,3	1	-0,15
21		-0,2	-0,4	1

	F	G	H	I
11		1,22796	0,16982	0,27106
12	(E-A)^-1	0,43109	1,12345	0,25474
13		0,41803	0,48334	1,15611

3. Знайти валовий випуск і повні витрати праці на новий асортимент кінцевого продукту $Y^1=(100, 50, 80)$ як елементи вектора $X = (E - A)^{-1} * Y^1$, Y^1 – вектор-стовпчик кінцевого продукту та вектора ПВП = ПрямВП*(E-A)⁻¹, ПрямВП = Затрати праці поділено на вектор валового випуску поелементно.

	F	G	H	I
10				
11		1,227955585	0,169824	0,271065
12	(E-A)^-1	0,43109079	1,123449	0,254735
13		0,418027433	0,483344	1,156107
14				
15				
16		100		
17	y1	50		
18		80		
19				
20		152,9719138		
21	X=	119,6603527		
22		158,4585238		

	F	G
19		
20		=МУМНОЖ(G11:I13;G16:G18)
21	X=	=МУМНОЖ(G11:I13;G16:G18)
22		=МУМНОЖ(G11:I13;G16:G18)

	K	L	M	N
10				
11		=C8/H3		
12	ПрямВП	=D8/H4		
13		=E8/H5		
14				
15				
16				
17	ПрямВП	=ТРАНСП(L11:L13)	=ТРАНСП(L11:L13)	=ТРАНСП(L11:L13)
18				
19				
20	ПВП	=МУМНОЖ(L17:N17;G11:I13)	=МУМНОЖ(L17:N17;G11:I13)	=МУМНОЖ(L17:N17;G11:I13)

	К	Л	М	Н
10				
11		0,2		
12	ПрямВП	0,3		
13		0,15		
14				
15				
16				
17	ПрямВП	0,2	0,3	0,15
18				
19				
20	ПВП	0,437622469	0,44350098	0,304049641

Лабораторна робота №3 Засоби аналізу «Що-якщо»

Задача 1. В таблиці наведена вхідна інформація для розрахунку базових економічних показників.

	А	В	С	Д
1			Кількість одиниць продукції	10000
2			Виторг	???
3			Собівартість	???
4			Прибуток	???
5	Ціна	50,50 грн.		
6	Змінні витрати (на одиницю)	21,50 грн.		
7				
8	Адміністративні	50 000 грн.		
9	Оренда приміщення	42 800 грн.		
10	Реклама	21 500 грн.		
11	Підсумок	???		

1. Розраховуємо підсумок постійних витрат, обсяг виторгу, собівартість та прибуток.

	A	B	C	D
1			Кількість одиниць продукції	10000
2			Виторг	505000
3			Собівартість	329300
4			Прибуток	175700
5	Ціна	50,5		
6	Змінні витрати (на одиницю)	21,5		
7				
8	Адміністративні	50 000		
9	Оренда приміщення	42 800		
10	Реклама	21 500		
11	Підсумок	114300		

	C	D
	Кількість одиниць продукції	
1		10000
2	Виторг	=D1*B5
3	Собівартість	=B11+B6*D1
4	Прибуток	=D2-D3

2. Залежно від обсягів реалізованої продукції визначити такі величини як виторг витрати та прибуток. Для цього будемо окрему таблицю:

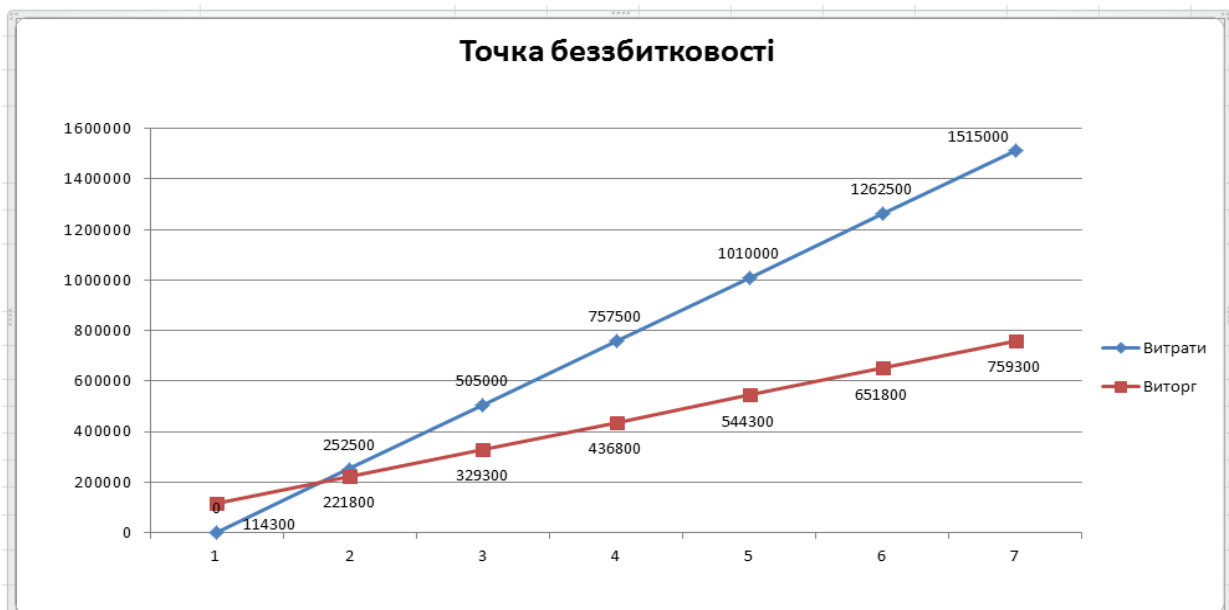
	A	B	C	D
17	Кількість	Виторг	Витрати	Прибуток
18	0	=A18*B5	=A18*B6+B11	=B18-C18
19	5000	???	???	???
20	10000	???	???	???
21	15000	???	???	???
22	20000	???	???	???
23	25000	???	???	???
24	30000	???	???	???

Далі для обчислення даних в осередках B19:D24 потрібно виділити діапазон A18:D24, виконати команду **Данные => Таблица подстановки**, у полі **Подставлять значения по строкам** діалогового вікна, встановити осередок A18 (осередок для підстановки даних) і натиснути кнопку ОК діалогового вікна. В діапазон осередків буде введено формулу (=ТАБЛИЦА (; A18)), яка й виконуватиме потрібні обчислення.

	A	B	C	D
17	Кількість	Виторг	Витрати	Прибуток
18	0	=A18*B5	=A18*B6+B11	=B18-C18
19	5000	=ТАБЛИЦА(;A18)	=ТАБЛИЦА(;A18)	=ТАБЛИЦА(;A18)
20	10000	=ТАБЛИЦА(;A18)	=ТАБЛИЦА(;A18)	=ТАБЛИЦА(;A18)
21	15000	=ТАБЛИЦА(;A18)	=ТАБЛИЦА(;A18)	=ТАБЛИЦА(;A18)
22	20000	=ТАБЛИЦА(;A18)	=ТАБЛИЦА(;A18)	=ТАБЛИЦА(;A18)
23	25000	=ТАБЛИЦА(;A18)	=ТАБЛИЦА(;A18)	=ТАБЛИЦА(;A18)
24	30000	=ТАБЛИЦА(;A18)	=ТАБЛИЦА(;A18)	=ТАБЛИЦА(;A18)

	A	B	C	D
17	Кількість	Виторг	Витрати	Прибуток
18	0	0	114300	-114300
19	5000	252500	221800	30700
20	10000	505000	329300	175700
21	15000	757500	436800	320700
22	20000	1010000	544300	465700
23	25000	1262500	651800	610700
24	30000	1515000	759300	755700

3. Далі будемо графік точки безбитковості за даними осередків **Виторг** та **Витрати**.



4. Аналітичним способом визначаємо точку безбитковості, використовуючи команду **Данные => Анализ «что если» => Подбор параметра**. Попередньо будемо нову таблицю в якій величини пов'язуєм формулами а не функцією **Таблица подстановки**.

	A	B	C	D	E	F
25						
26	Кількість	Виторг	Витрати	Прибуток		
27	0		114300	-114300		
28	3941,37931	199039,6552	199039,6552	0		
29	3941,37931	199039,6552	199039,6552	0		
30	15000	757500	436800	320700		
31	20000	1010000	544300	465700		
32	25000	1262500	651800	610700		
33	30000	1515000	759300	755700		

Подбор параметра

Установить в ячейке: D29

Значение: 0

Изменяя значение ячейки: \$A\$29

OK Отмена

Задача 2. Розрахувати суми виплат за вкладом: $S = VK = V(1 + P/100)^T$, де S - сума виплат; V — розмір внеску, грн.; K — коефіцієнт нарощування; P — відсоткова ставка, %; T — термін вкладу, років.

Коефіцієнт нарощування розраховується як частка від ділення суми виплат на розмір вкладу. Для обчислення суми виплат занесемо в осередок **B6** вищевказану формулу.

Результат розрахунку S при заданих значеннях параметрів V , T і P наведено в таблиці.

	A	B
1	Розрахунок виплат за вкладом	
2	Розмір вкладу, грн.. (V)	4000
3	Термін вкладу, років (T)	5
4	Відсоткова ставка, % (P)	10
5	Коефіцієнт нарощування (K)	1,61
6	Сума виплат, грн.. (S)	6442,04

Потрібно довести суму виплати до 8000 грн., тобто збільшити розмір початкового вкладу V у два рази при незмінній відсотковій ставці $P = 10\%$. Шлях розв'язання цієї задачі — збільшення терміну вкладу T . Використовуючи **Данные => Анализ «что если» => Подбор параметра...** було розраховано суму виплат.

	D	E	F	G	H	I	J
1	Розрахунок виплат за вкладом						
2	Розмір вкладу, грн.. (V)	4000					
3	Термін вкладу, років (T)	7,272540898					
4	Відсоткова ставка, % (P)	10					
5	Коефіцієнт нарощування (K)	1,61					
6	Сума виплат, грн.. (S)	8000					

Результат подбора параметра

Подбор параметра для ячейки E6.
Решение найдено.

Подбираемое значение: 8000
Текущее значение: 8000

Шаг Пауза ОК Отмена

Задача 3. Використовуючи дані таблиці за допомогою «таблиці підстановки» потрібно оцінити вплив відсоткової ставки P , що змінюється, та терміну вкладу T на суму виплати S . Також одержати значення суми при різних відсоткових ставках і термінах.

Створюється таблиця підстановки, що відображає залежність $S=f(P)$. Потім вводимо формули розрахунку суми виплати $=B2*(1+B4/100)^B3$ до осередка E4 та формули розрахунку коефіцієнта нарощування $=(1+B4/100)^B3$ до осередку G4 таблиці.

	A	B	C	D	E	F
1	Розрахунок виплат за вкладками					
2	Розмір вкладу, грн (V)	4000				
3	Термін вкладу, років (T)	5		Відсоткова ставка, %	Сума виплат, грн.	Коефіцієнт нарощування
4	Відсоткова ставка, % (P)	5		5	=B2*(1+B4/100)^B3	=(1+B4/100)^B3
5	Коефіцієнт нарощування (K)	1,28		10		
6	Сума виплат, грн. (S)	5105,13		15		
7				20		
8				25		
9				30		

Далі виділяємо діапазон осередків (D4:F9), необхідних для розміщення списку значень **P** та формул обчислення **S** і **K**. Активізуючи команду **Данніе** → **Анализ «что если»** → **Таблица подстановки...**, відкривають однойменне діалогове вікно, до якого потрібно ввести посилання на осередок введення.

	A	B	C	D	E	F
1	Розрахунок виплат за вкладками					
2	Розмір вкладу, грн (V)	4000				
3	Термін вкладу, років (T)	5		Відсоткова ставка, %	Сума виплат, грн.	Коефіцієнт нарощування
4	Відсоткова ставка, % (P)	5		5	5105,12625	1,276281563
5	Коефіцієнт нарощування (K)	1,28		10		
6	Сума виплат, грн. (S)	5105,13		15		
7				20		
8				25		
9				30		
10						

	A	B	C	D	E	F
1	Розрахунок виплат за вкладками					
2	Розмір вкладу, грн (V)	4000				
3	Термін вкладу, років (T)	5		Відсоткова ставка, %	Сума виплат, грн.	Коефіцієнт нарощування
4	Відсоткова ставка, % (P)	5		5	5105,12625	1,276281563
5	Коефіцієнт нарощування (K)	1,28		10	6442,04	1,61051
6	Сума виплат, грн. (S)	5105,13		15	8045,42875	2,011357188
7				20	9953,28	2,48832
8				25	12207,03125	3,051757813
9				30	14851,72	3,71293
10						

Задача 4. Тим же методом, що і в попередній задачі визначити залежність розміру вкладу і від ставки відсотка і від терміну вкладу.

J4		fx {=J2*(1+J4/100)^J3}									
	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
1	Розрахунок виплат за вкладами										
2	Розмір вкладу, грн (V)	4000				Термін вкладу, років					
3	Термін вкладу, років (T)	5			5105,1263	5	10	15	20		
4	Відсоткова ставка, % (P)	5			5						
5	Коефіцієнт нарощування (K)	1,61			10						
6	Сума виплат, грн. (S)	6442,04			15						
7					20						
8					25						
9					30						

Таблица данных

Подставлять значения по столбцам в:

Подставлять значения по строкам в:

OK Отмена

	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
1	Розрахунок виплат за вкладами									
2	Розмір вкладу, грн (V)	4000				Термін вкладу, років				
3	Термін вкладу, років (T)	5			5105,1263	5	10	15	20	
4	Відсоткова ставка, % (P)	5			5	5105,1263	6515,5785	8315,7127	10613,191	
5	Коефіцієнт нарощування (K)	1,61			10	6442,04	10374,97	16708,993	26910	
6	Сума виплат, грн. (S)	6442,04			15	8045,4288	16182,231	32548,247	65466,15	
7					20	9953,28	24766,946	61628,086	153350,4	
8					25	12207,031	37252,903	113686,84	346944,7	
9					30	14851,72	55143,397	204743,57	760198,55	

	A	B	C	D	E	F	G
1	Сума кредиту, грн. (S)	Ставка за кредитним договором, (P)	Термін кредиту, міс. (1)	Сума щомісячного погашення кредиту, грн.	Залишок боргу, грн.	Відсоток за використання кредиту, грн.	Всього до сплати, грн.
2	10 000	18,00%	24	416,666667	9583,33333	150	566,666667

	A	B	C	D	E	F	G
1	Сума кредиту, грн. (S)	Ставка за кредитним договором, (P)	Термін кредиту, міс. (1)	Сума щомісячного погашення кредиту, грн.	Залишок боргу, грн.	Відсоток за використання кредиту, грн.	Всього до сплати, грн.
2	10000	0,18	24	=A2/C2	=A2-D2	=A2*B2/12	=D2+F2

Задача 5. Потрібно визначити термін кредиту, за якого перший внесок (поле «Всього до сплати, грн.») становить 500 грн. Вхідні дані та методи розрахунків наведені нижче.

Для визначення інших параметрів при новому значенні G2(500грн) використовуємо команду **Данные => Анализ «что если» => Подбор параметра...**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Сума кредиту, грн. (S)	Ставка за кредитним договором, (P)	Термін кредиту, міс. (1)	Сума щомісячного погашення кредиту, грн.	Залишок боргу, грн.	Відсоток за використання кредиту, грн.	Всього до сплати, грн.				
2	10 000	18,00%	24	416,666667	9583,33333	150	566,666667				

Подбор параметра

Установить в ячейке: G2

Значение: 500

Изменяя значение ячейки: \$C\$2

OK Отмена

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Сума кредиту, грн. (S)	Ставка за кредитним договором, (P)	Термін кредиту, міс. (1)	Сума щомісячного погашення кредиту, грн.	Залишок боргу, грн.	Відсоток за використання кредиту, грн.	Всього до сплати, грн.				
2	10 000	18,00%	28,571428	350,000002	9650	150	500,000002				

Результат подбора параметра

Подбор параметра для ячейки G2. Решение найдено.

Подбираемое значение: 500

Текущее значение: 500,000001

Шаг Пауза

OK Отмена

Задача 6. Куплено облігацію, номінальна вартість якої становить 2000 грн., виплата за нею — 100 грн. на рік, відсоткова ставка — 12 %, термін дії облігації— 10 років. Необхідно проаналізувати зміну вартості облігації залежно від терміну погашення. Вартість облігації розраховують за допомогою функції: = ПС (Ставка; Кпер; Плт; Бс; Тип). Для розв'язання задачі створимо таблицю.

ПОИСКПОЗ x ✓ f_x =ПС(B6;B4;B5;B3)

1	А	В	С	Д	Е	Г	Н	І	Ј
1	Залежність ціни облигації								
2	від терміну погашення								
3	Номинальна вартість	2 000							
4	Термін погашення	10							
5	Виплата	100							
6	Відсоткова ставка	12,00%							
7									
8	Термін дії облигації	Вартість							
9		10	=ПС(B6;B4;B5;B3)						
10		9							
11		8							
12		7							
13		6							
14		5							
15		4							
16		3							
17		2							
18		1							
19		0							

Аргументы функции

ПС

Ставка: 0,12 = 0,12

Кпер: B4 = 10

Плт: B5 = 100

Бс: B3 = 2000

Тип: = ЧИСЛО

= -1208,968776

Возвращает приведенную (к текущему моменту) стоимость инвестиции - общую сумму, которая на настоящий момент равноценна ряду будущих выплат.

Ставка: процентная ставка за период. Например при годовой процентной ставке в 6% для квартальной ставки используйте значение 6%/4.

Значение: 1 208,97р.

[Справка по этой функции](#)

OK Отмена

Для аналізу зміни вартості облигації залежно від терміну погашення використовуємо команду **Данные → Анализ «что если» → Таблица подстановки**.

1	А	В	С	Д	Е	Г
1	Залежність ціни облигації					
2	від терміну погашення					
3	Номинальна вартість	2 000				
4	Термін погашення	10				
5	Виплата	100				
6	Відсоткова ставка	12,00%				
7						
8	Термін дії облигації	Вартість				
9		10	1208,968776			
10		9				
11		8				
12		7				
13		6				
14		5				
15		4				
16		3				
17		2				
18		1				
19		0				

Таблица данных

Подставлять значения по столбцам в: []

Подставлять значения по строкам в: \$A\$9

OK Отмена

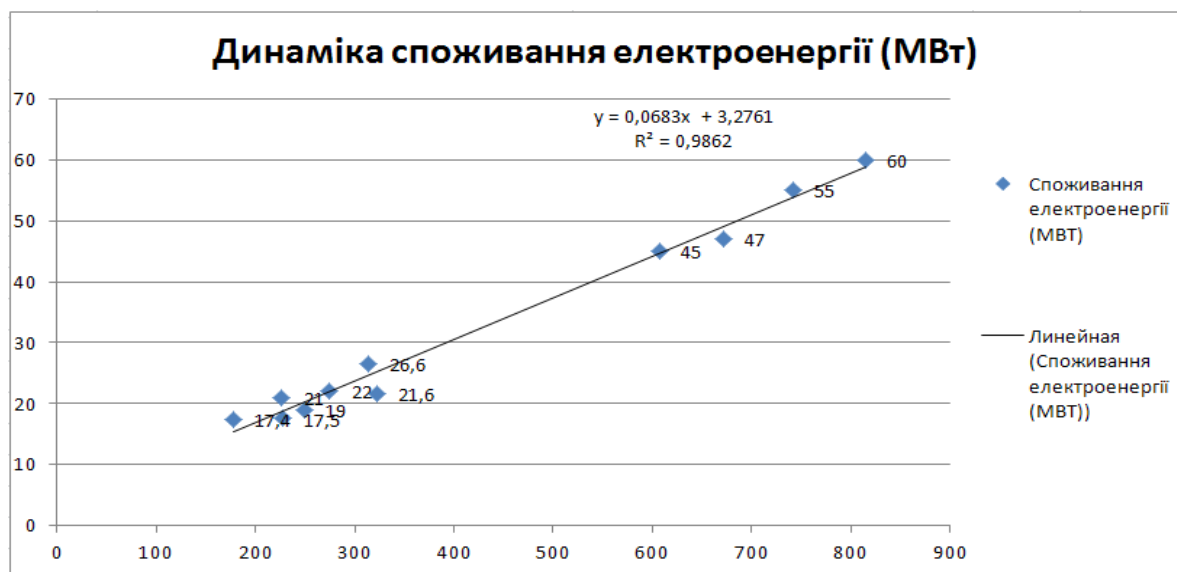
	А	В
1	Залежність ціни облигації	
2	від терміну погашення	
3	Номинальна вартість	2 000
4	Термін погашення	10
5	Виплата	100
6	Відсоткова ставка	12,00%
7		
8	Термін дії облигації	Вартість
9	10	1208,968776
10	9	1254,045029
11	8	1304,530433
12	7	1361,074085
13	6	1424,402975
14	5	1495,331332
15	4	1574,771091
16	3	1663,743622
17	2	1763,392857
18	1	1875
19	0	2000

Лабораторна робота №4 Парний регресійно-кореляційний аналіз

Задача 1. Потрібно дослідити залежність об'єму споживання електроенергії від об'єму виробництва товарної продукції з метою збільшення обсягів продажів.

	A	B	C
1	Рік	Виробництво товарної продукції, млн.грн	Споживання електроенергії, МВт
2	2004	177,4	17,4
3	2003	226,8	21
4	2002	275	22
5	2001	228,2	17,5
6	2000	322	21,6
7	1999	249	19
8	1998	314	26,6
9	1997	607	45
10	1996	672	47
11	1995	741,6	55
12	1994	815	60

Далі будемо точкову діаграму споживання електроенергії, лінію тренда та рівняння регресії.



$$y=0,0683+3,276x.$$

За допомогою команди **Вставка=>Имя=>Присвоить** присвоємо діапазону B2:B12 ім'я **Фактор_x**, а діапазону C2:C12 ім'я **Уф_**.

Після цього у діапазоні E2:F6 розраховуємо показники рівняння регресії за допомогою формули **ЛИНЕЙН(Уф_;Фактор_x;1;1)**. Необхідні для побудови рівняння регресії коефіцієнти знаходяться в осередках E2:F2. Відповідно рівняння буде мати вигляд:

	E	F	G	H
1				
2	0,06829371	3,276063396		$y=0,0683+3,276x$
3	0,00268914	1,284332239		
4	0,98623777	2,015944449		
5	644,96362	9		
6	2621,1528	36,57628819		

Результатом функції **ЛИНЕЙН** є такі показники. В комірках E2:F2 знаходяться коефіцієнти рівняння, а в діапазоні E3:F3 зрозміщенні стандартні значення помилок цих коефіцієнтів. В комірці E4— коефіцієнт детирмінації, який використовується в статистичних моделях як міра залежності варіації залежної змінної від варіації незалежних змінних. У комірці F4 знаходиться значення стандартної помилки для оцінки **Y**. У комірці F5 наведено показник F-статистика, комірka F6 відповідає за значення показника кількості ступенів свободи, а в діапазоні E6:F6 наведені показники регресійної та залишкової суми квадратів відповідно.

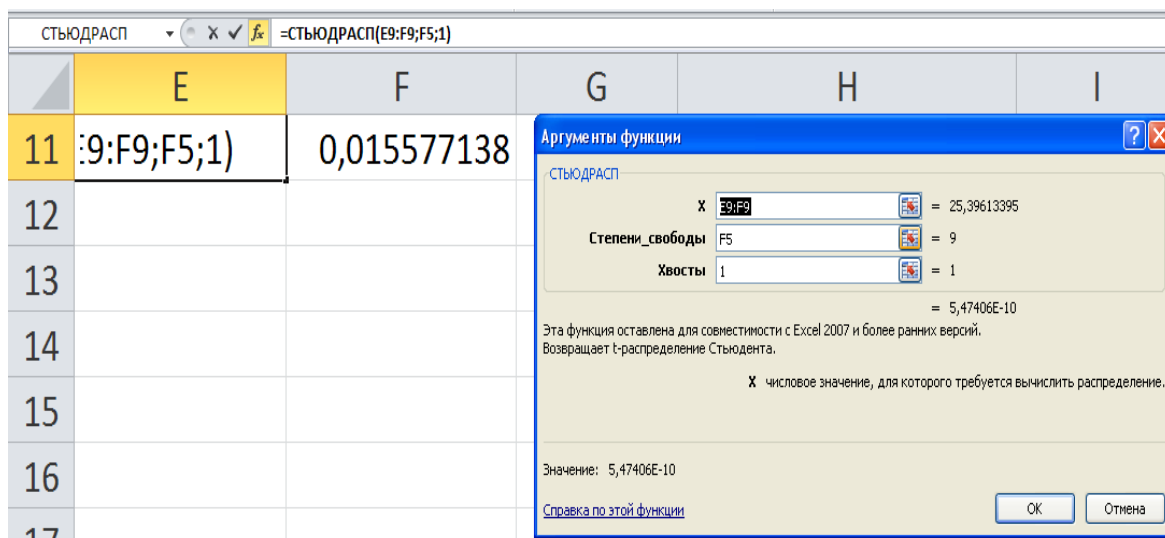
Наступним кроком є обчислення змінної **y(x)**:

	I	J	K
1	y(x)		
2	15,3914		
3	18,7651		
4	22,0568		
5	18,8607		
6	25,2666		
7	20,2812		
8	24,7203		
9	44,7303		
10	49,1694		
11	53,9227		
12	58,9354		

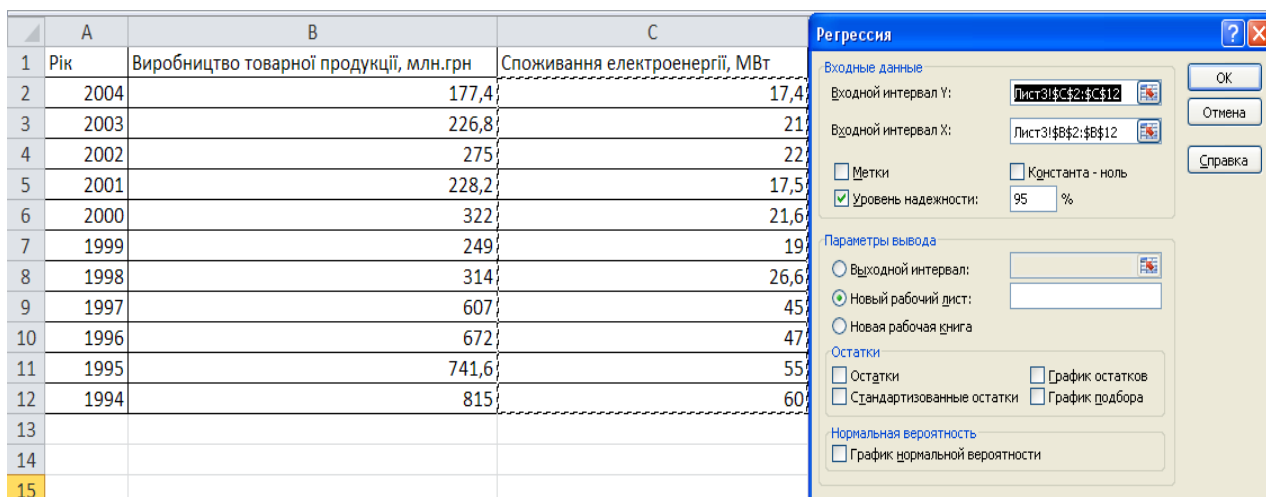
Далі обчислюємо стандартизовані змінні (t-статистика), які визначаються шляхом ділення коефіцієнтів рівняння на їх відповідні значення стандартизованої помилки.

	E	F
9	25,3961339	2,550791218

Після цього визначаємо, чи є стандартне відхилення статистично значимим, за допомогою функції **СТЮДРАСП**).



Після проведених розрахунків виконуємо перевірку за допомогою інструмента **Регрессия**, у наступному порядку: Виконуємо команду **Сервис=>Анализ данных**; у діалоговому вікні із списку **Инструменты анализа** вибираємо інструмент **Регрессия**; Після появи діалогового вікна **Регрессия** потрібно: у текстовому полі **Входной интервал Y** встановлюємо діапазон C2:C12; у текстовому полі **Входной интервал X** встановлюємо діапазон B2:B12; у поле **Уровень надежности** ввести число 95; перемикач **Параметры вывода** встановити в положення **Новый рабочий лист**.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ВЫВОД ИТОГОВ								
2									
3	Регрессионная статистика								
4	Множественный	0,993095044							
5	R-квадрат	0,986237767							
6	Нормированный	0,98470863							
7	Стандартная оши	2,015944449							
8	Наблюдения	11							
9									
10	Дисперсионный анализ								
11		<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>			
12	Регрессия	1	2621,152803	2621,152803	644,9636196	1,09481E-09			
13	Остаток	9	36,57628819	4,064032021					
14	Итого	10	2657,729091						
15									
16		<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
17	Y-пересечение	3,276063396	1,284332239	2,550791218	0,031154277	0,370702022	6,181424769	0,370702022	6,181424769
18	Переменная X 1	0,068293713	0,002689138	25,39613395	1,09481E-09	0,06221046	0,074376966	0,06221046	0,074376966

Лабораторна робота № 5

Інформаційні технології розрахунку оптимального розподілу коштів

Варіант 1. Підприємство проводить рекламну кампанію, згідно якої інформація буде розміщена у трьох газетах. Рекламні оголошення мають бути опубліковані у трьох різних форматах, причому у газеті «Бізнес» оголошень формату 1 має бути не менше 10, формату 3 — не менше 5; у газеті «Посередник» оголошень формату 1 — не менше 5, формату 3 — не менше 12; у газеті «Бліц-інформ» оголошень формату 1 має бути не менше 14, формату 2 — не менше 6.

Необхідно оптимізувати розподіл коштів, щоб витрати були мінімальними. Ціна оголошень кожного формату та ліміт витрат на них наведені нище. Також продемонстрована залежність кінцевого результату від кожного конкретного значення кількості обраного формату.

	A	B	C	D	E
3					
4	Оптимізація витрат на рекламу в газетах				
5	Показник	Газета "Бізнес"	Посередник	Бліц-інформ	
6		1	2	3	4
7	ціна формату 1		20	10	3
8	ціна формату 2		25	15	5
9	ціна формату 3		30	20	7
10	Максимально можливі витрати				
11	Витрати на формат 1	250	400	100	
12	Витрати на формат 2	0	0	300	
13	Витрати на формат 3	200	300	0	
14		450	700	400	
15					
16	Кількість представлених оголошень в виданнях (змінні)				
17	кількість формату 1	0	0	0	
18	кількість формату 2	0	0	0	
19	кількість формату 3	0	0	0	
20		0	0	0	
21	Підсумок витрат				
22	Сума витрат 1	0	0	0	
23	Сума витрат 2	0	0	0	
24	Сума витрат 3	0	0	0	
25		0	0	0	0

Параметри поиска решения

Оптимизировать целевую функцию:

До: Максимум Минимум Значения:

Изменяя ячейки переменных:

В соответствии с ограничениями:

- \$B\$17 = целое
- \$B\$17 >= 10
- \$B\$19 = целое
- \$B\$19 >= 5
- \$C\$17 = целое
- \$C\$17 >= 5
- \$C\$19 = целое
- \$C\$19 >= 12
- \$D\$17 = целое
- \$D\$17 >= 14
- \$D\$18 = целое
- \$D\$18 >= 6

Сделать переменные без ограничений неотрицательными

Выберите метод решения:

Метод решения: Для гладких нелинейных задач используйте поиск решения нелинейных задач методом ОПГ, для линейных задач - поиск решения линейных задач симплекс-методом, а для негладких задач - эволюционный поиск решения.

Щоб відшукати оптимальний план, використовуємо опцію **Поиск решения**, що в розділі **Анализ**. У відкритому діалоговому вікні вводимо наступні дані. Цільовою функцією є сума загальних витрат на рекламу, що знаходиться в осередку **E25**. Нам потрібне мінімальне значення цієї функції, тому відмічаємо відповідну опцію. Змінним параметром виступає кількість форматів реклами, тому виділяється відповідна область **B17:D19**. Обмеженнями функції виступають ті вимоги, які були наведені на початку, також описується, що шукані величини повинні бути цілими числами.

Після знаходження рішення отримуємо такі дані:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
15											
16	Кількість представлених оголошення в виданнях (змінні)										
17	кількість формату 1	10	5	14							
18	кількість формату 2	0	0	6							
19	кількість формату 3	5	12	0							
20		15	17	20							
21	Підсумок витрат										
22	Сума витрат 1	200	50	42							
23	Сума витрат 2	0	0	6							
24	Сума витрат 3	150	240	0							
25		350	290	48	688						
26											
27											
28											

Результаты поиска решения

Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.

Сохранить найденное решение Восстановить исходные значения

Вернуться в диалоговое окно параметров Отчеты со

ОК Отмена Сохранить сценарий...

Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.

Если используется модуль ОПГ, то найдено по крайней мере локально оптимальное решение. Если используется модуль поиска решений линейных задач симплекс-методом, то найдено глобально оптимальное решение.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Microsoft Excel 14.0 Отчет о результатах										
2	Лист: [#5#5#5#5#5#5#5#5#5#5#5#5#5]Варіант 0										
3	Отчет создан: 07.11.2016 17:48:38										
4	Результат: Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.										
5	Модуль поиска решения										
6	Модуль: Поиск решения нелинейных задач методом ОПГ										
7	Время решения: 0 секунд										
8	Число итераций: 0 Число подзадач: 0										
9	Параметры поиска решения										
10	Максимальное время без пределов, Число итераций без пределов, Precision 0,000001										
11	Сходимость 0,0001, Размер совокупности 100, Случайное начальное значение 0, Центральные производные										
12	Максимальное число подзадач без пределов, Максимальное число целочисленных решений без пределов, Целочисленное отклонение 1%, Считать неотрицательными										
13											
14	Ячейка целевой функции (Минимум)										
15		<u>Ячейка</u>	<u>Имя</u>	<u>Исходное значение</u>	<u>Окончательное значение</u>						
16		\$E\$25		0	688						
17											
18											
19	Ячейки переменных										
20		<u>Ячейка</u>	<u>Имя</u>	<u>Исходное значение</u>	<u>Окончательное значение</u>	<u>Целочисленное</u>					
21		\$B\$17	кількість формату 1 Газета "бізнес"	0	10	Целочисленное					
22		\$C\$17	кількість формату 1 Посередник	0	5	Целочисленное					
23		\$D\$17	кількість формату 1 Бліц-інформ	0	14	Целочисленное					
24		\$B\$18	кількість формату 2 Газета "бізнес"	0	0	Продолжить					
25		\$C\$18	кількість формату 2 Посередник	0	0	Продолжить					
26		\$D\$18	кількість формату 2 Бліц-інформ	0	6	Целочисленное					
27		\$B\$19	кількість формату 3 Газета "бізнес"	0	5	Целочисленное					
28		\$C\$19	кількість формату 3 Посередник	0	12	Целочисленное					
29		\$D\$19	кількість формату 3 Бліц-інформ	0	0	Продолжить					
30											
31											
32	Ограничения										
33		<u>Ячейка</u>	<u>Имя</u>	<u>Значение ячейки</u>	<u>Формула</u>	<u>Состояние</u>	<u>Допуск</u>				
34		\$B\$17	кількість формату 1 Газета "бізнес"	10	\$B\$17>=10	Привязка	0				
35		\$B\$19	кількість формату 3 Газета "бізнес"	5	\$B\$19>=5	Привязка	0				
36		\$C\$17	кількість формату 1 Посередник	5	\$C\$17>=5	Привязка	0				
37		\$C\$19	кількість формату 3 Посередник	12	\$C\$19>=12	Привязка	0				
38		\$D\$17	кількість формату 1 Бліц-інформ	14	\$D\$17>=14	Привязка	0				
39		\$D\$18	кількість формату 2 Бліц-інформ	6	\$D\$18>=6	Привязка	0				
40		\$B\$17=Целочисленное									
41		\$B\$19=Целочисленное									
42		\$C\$17=Целочисленное									
43		\$C\$19=Целочисленное									
44		\$D\$17=Целочисленное									
45		\$D\$18=Целочисленное									

Після активації команди **Отчеты=>Результаты** з'являється новий відповідний лист-звіт, який містить оптимальний варіант розв'язку.

Варіант2. Необхідно розв’язати транспортну задачу лінійного програмування. Для цього створюємо дві матриці; одну — з початковими даними вартості перевезення одиниці вантажу (**B2:E5**), другу — для створення оптимального плану перевезення (**B9:E12**). Осередки **F2:F5** та **B5:E5** вміщують відповідно можливості постачальників та вимоги споживачів. В осередку **H2** вносим функцію для розрахунку сумарної вартості перевезень — перемножуємо відповідні елементи з матриці вартості перевезень на відповідну кількість вантажу, та визначаєм їх суму. Ці обчислення проводим за допомогою функції **СУММПРОИЗВ**.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Вартість перевезення одиниці вантажу				Потужності постачальника		Мінімальна вартість превезень
2		1	3	4	5	55		61
3		5	2	10	3	80		
4		3	2	1	4	50		
5		6	4	2	6	75		
6	Вимоги споживачів	50	90	60	60			
7								
8		Оптимальний план перевезення						
9		1	1	1	1	4		
10		1	1	1	1	4		
11		1	1	1	1	4		
12		1	1	1	1	4		
13		4	4	4	4			

Оптимальний план перевезення знаходимо за допомогою функції **Поиск решения**. Варто відмітити, що за умовою весь вантаж має бути перевезено (**F2:F5=F9:F12**), а усі вимоги споживачів задоволено (**B6:E6=B13:E13**), тому діалогове вікно заповнюємо наступним чином:

Параметры поиска решения

Оптимизировать целевую функцию:

До: Максимум Минимум Значения:

Изменяя ячейки переменных:

В соответствии с ограничениями:

Сделать переменные без ограничений неотрицательными

Выберите метод решения:

Метод решения
 Для гладких нелинейных задач используйте поиск решения нелинейных задач методом ОПГ, для линейных задач - поиск решения линейных задач симплекс-методом, а для негладких задач - эволюционный поиск решения.

Як результат отримано оптимальний план перевезення.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Вартість перевезення одиниці вантажу				Потужності постачальника		Мінімальна вартість перевезень
2		1	3	4	5	55		565
3		5	2	10	3	80		
4		3	2	1	4	50		
5		6	4	2	6	75		
6	Вимоги споживачів	50	90	60	60			
7								
8		Оптимальний план перевезення						
9		50	5	0	0	55		
10		0	20	0	60	80		
11		0	50	0	0	50		
12		0	15	60	0	75		
13		50	90	60	60			

Варіант 3. Потрібно розв'язати задачу оптимального розподілу ресурсів, для знаходження мінімального значення витрат виробництва та і максимального значення прибутку, визначення кількості продукції за певних умов та обмежень. Фірма виробля два вироби, норми затрат ресурсів на їх виготовлення наведені нище. Компанія має у розпорядженні 15 одиниць ресурсу А та 35 одиниць ресурсу Б. Враховуючи ці обмеження, потрібно визначити максимальний прибуток фірми.

	A	B	C	D	E
1		Кількість виробів	Норми витрат ресурсу А	Норми витрат ресурсу Б	Ціна виробу
2	Виріб 1	0	2,3	2,6	1000
3	Виріб 2	0	3,5	3	1300
4		Сума витрачених ресурсів	=C2*B2+C3*B3	=D2*B2+D3*B3	
5					
6		Максимальний прибуток	=E2*B2+E3*B3		

Розв'язок знаходимо за допомогою функції **Поиск решения**. Заповнюємо діалогове вікно:

Параметры поиска решения

Оптимизировать целевую функцию:

До: Максимум Минимум Значения:

Изменяя ячейки переменных:

В соответствии с ограничениями:

-
-
-
-

Сделать переменные без ограничений неотрицательными

Выберите метод решения:

Метод решения
Для гладких нелинейных задач используйте поиск решения нелинейных задач методом ОПГ, для линейных задач - поиск решения линейных задач симплекс-методом, а для негладких задач - эволюционный поиск решения.

	A	B	C	D	E
1		Кількість виробів	Норми витрат ресурсу А	Норми витрат ресурсу Б	Ціна виробу
2	Виріб 1	5	2,3	2,6	1000
3	Виріб 2	1	3,5	3	1300
4		Сума витрачених ресурсів	15	16	
5					
6		Максимальний прибуток	6300		

1	Microsoft Excel 14.0 Отчет о результатах										
2	Лист: [#5#5#5#5#5#5#5.xlsx]Вариант 2										
3	Отчет создан: 06.11.2016 18:50:12										
4	Результат: Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.										
5	Модуль поиска решения										
6	Модуль: Поиск решения линейных задач симплекс-методом										
7	Время решения: 0,016 секунд.										
8	Число итераций: 0 Число подзадач: 0										
9	Параметры поиска решения										
10	Максимальное время Без пределов, Число итераций Без пределов, Precision 0,000001, Использовать автоматическое масштабирование										
11	Максимальное число подзадач Без пределов, Максимальное число целочисленных решений Без пределов, Целочисленное отклонение 1%, Считать неотрицательными										
12											
13											
14	Ячейка целевой функции (Максимум)										
15	НЕТ										
16											
17											
18	Ячейки переменных										
19		<u>Ячейка</u>	<u>Имя</u>	<u>Исходное значение</u>	<u>Окончательное значение</u>	<u>Целочисленное</u>					
20		\$B\$2	Виріб 1 Кількість виробів	0	0	Целочисленное					
21		\$B\$3	Виріб 2 Кількість виробів	0	0	Целочисленное					
22											
23											
24	Ограничения										
25		<u>Ячейка</u>	<u>Имя</u>	<u>Значение ячейки</u>	<u>Формула</u>	<u>Состояние</u>	<u>Допуск</u>				
26		\$G\$2	Виріб 1 витрати ресурсів	0	\$G\$2<=15	Без привязки	15				
27		\$G\$3	Виріб 2 витрати ресурсів	0	\$G\$3<=35	Без привязки	35				
28		\$B\$2	Виріб 1 Кількість виробів	0	\$B\$2>=0	Привязка	0				
29		\$B\$3	Виріб 2 Кількість виробів	0	\$B\$3>=0	Привязка	0				
30		\$B\$2:\$B\$3=Целочисленное									

Варіант 4. У таблиці наведено дані про витрати на випуск окремих видів продукції й підсумкові витрати на всі види. Виробничий процес містить такі критерії: загальний випуск продукції не менше 100 шт., кількість різних видів змінювалася б від 10 до 40 шт. і сумарні витрати були мінімальні. Вирішенням цього завдання є пошук оптимальної кількості продукції.

	A	B	C	D
1	Відомості про витрати на випуск продукції			
2	Продукція	Витрати на одиницю товару, грн.	Кількість, шт.	Витрати на випуск партії товару, грн.
3	Продукція 1	100,00 грн.	20	2 000,00 грн.
4	Продукція 2	20,00 грн.	20	400,00 грн.
5	Продукція 3	180,00 грн.	10	1 800,00 грн.
6	Продукція 4	130,00 грн.	20	2 600,00 грн.
7	Продукція 5	40,00 грн.	20	800,00 грн.
8	Продукція 6	170,00 грн.	10	1 700,00 грн.
9	Усього		100	9 300,00 грн.

	A	B	C	D
1	Відомості про витрати на випуск продукції			
2	Продукція	Витрати на одиницю товару, грн.	Кількість, шт.	Витрати на випуск партії товару, грн.
3	Продукція 1	100,00 грн.	10	1 000,00 грн.
4	Продукція 2	20,00 грн.	40	800,00 грн.
5	Продукція 3	180,00 грн.	10	1 800,00 грн.
6	Продукція 4	130,00 грн.	10	1 300,00 грн.
7	Продукція 5	40,00 грн.	20	800,00 грн.
8	Продукція 6	170,00 грн.	10	1 700,00 грн.
9	Усього		100	7 400,00 грн.

У діалоговому вікні функції **Поиск решения** вводимо наступні дані:

Параметры поиска решения

Оптимизировать целевую функцию:

До: Максимум Минимум Значения:

Изменяя ячейки переменных:

В соответствии с ограничениями:

Сделать переменные без ограничений неотрицательными

Выберите метод решения:

Метод решения
 Для гладких нелинейных задач используйте поиск решения нелинейных задач методом ОПГ, для линейных задач - поиск решения линейных задач симплекс-методом, а для негладких задач - эволюционный поиск решения.

Варіант 5. У таблиці сумарний термін окупності всіх інвестицій становить 6,17. Необхідно так змінити інвестиційні та поточні витрати, щоб цей термін дорівнював 8. При цьому поточні витрати фірми «Concord» не можна зменшувати.

	A	B	C	D	E	F
	Фірма	Інвестиційні витрати (тис грн)	Виручка від реалізації продукції (тис грн)	Поточні витрати	Податки (тис грн)	Термін окупності (рік)
1						
2	Астаг	140	170	30	7	1,04
3	Concord	129,28	257,32	50	8	0,73
4	Астаг	143,46	121,47	25	55	1,84
5	Geroy	98,01	143,15	35	6	0,97
6	Concord	124,36	247,33	40	12	0,71
7	Астаг	10	196,96	20	10	0,20
8	Geroy	153,42	297,95	40	8	0,68
9						6,17
10						

Параметры поиска решения

Оптимизировать целевую функцию:

До: Максимум Минимум Значения:

Изменяя ячейки переменных:

В соответствии с ограничениями:

Сделать переменные без ограничений неотрицательными

Выберите метод решения:

Метод решения
 Для гладких нелинейных задач используйте поиск решения нелинейных задач методом ОПГ, для линейных задач - поиск решения линейных задач симплекс-методом, а для негладких задач - эволюционный поиск решения.

Справка Найти решение Закрыть

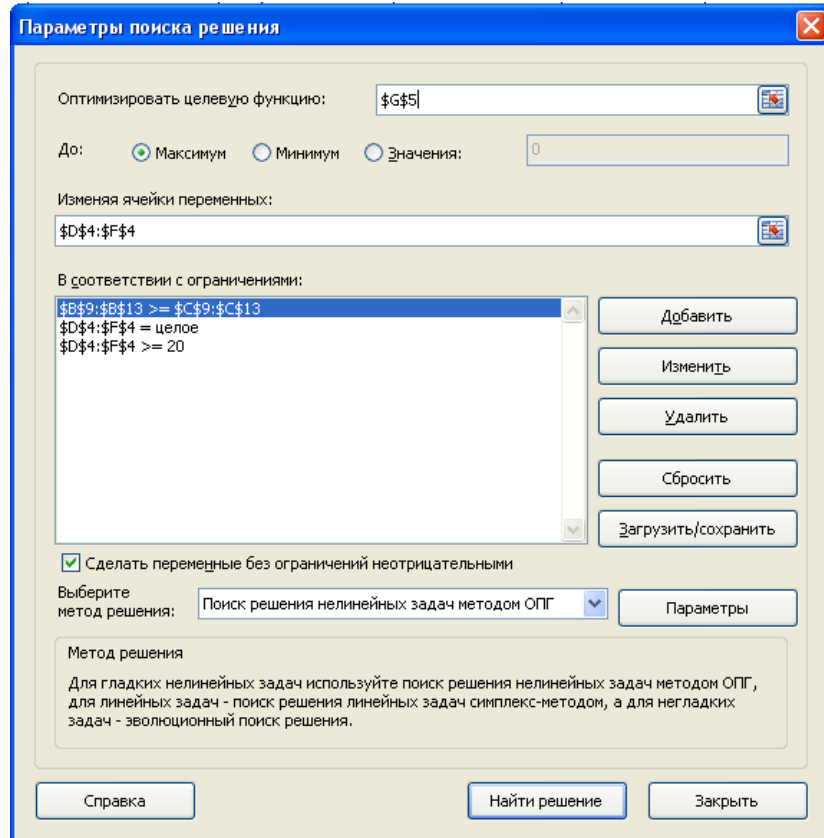
	A	B	C	D	E	F
1	Фірма	Інвестиційні витрати (тис. грн.)	Виручка від реалізації продукції (тис. грн.)	Поточні витрати	Податки (тис. грн.)	Термін окупності (рік)
2	Астат	199,54	170	32,73	7	1,41
3	Concord	162,82	257,32	55,02	8	0,88
4	Астат	230,95	121,47	27,66	55	2,58
5	Geroy	132,66	143,15	39,42	6	1,24
6	Concord	156,65	247,33	43,34	12	0,86
7	Астат	10,26	196,96	21,05	10	0,21
8	Geroy	194,21	297,95	42,77	8	0,82
9						8,00

За допомогою функції **Поиск решения** заповнюємо наступне діалогове вікно:

Варіант 6. Потрібно дізнатися, яку кількість продукції слід виробляти, щоб отримати максимальний прибуток. Використовуємо дані та зв'язки між ними, що наведено нище.

	A	B	C	D	E	F	G
1			Відомість про випуск продукції та прибуток п-ства				
2				Продукція 1	Продукція 2	Продукція 3	Усього
3			Норма прибутку	70	80	50	
4			Кількість	20	40	20	300
5			Прибуток по видах	1400	3200	1000	5600
6							
7	Комплектуючі	Кількість	Використано	Використовується в			
8				Продукція 1	Продукція 2	Продукція 3	
9	Деталь 1	400	400	1	2	1	
10	Деталь 2	300	300	1	1	1	
11	Деталь 3	800	780	2	4	1	
12	Деталь 4	250	220	0	2	1	
13	Деталь 5	600	400	1	2	1	
14	Усього	2350	2100				

Кількість комплектуючих даного типу, використовуваних по усіх типах продукції (діапазон C9:C13): =СУММПРОИЗВ(D\$4:F\$4;D9:F9). У вікні **Поискрешен** встановлюємо такі обмеження D\$4:F\$4=ціле, D\$4:F\$4 >=20(так як це мінімальна кількість виробництва кожного продукту) та B\$9:B\$13 >=C\$9:C\$13.



	A	B	C	D	E	F	G
1			Відомість про випуск продукції та прибуток п-ства				
2				Продукція 1	Продукція 2	Продукція 3	Усього
3			Норма прибутку	70	80	50	
4			Кількість	180	100	20	300
5			Прибуток по видах	12600	8000	1000	21600
6							
7	Комплект уючі	Кількість	Використано	Використовується в			
8				Продукція 1	Продукція 2	Продукція 3	
9	Деталь 1	400	400	1	2	1	
10	Деталь 2	300	300	1	1	1	
11	Деталь 3	800	780	2	4	1	
12	Деталь 4	250	220	0	2	1	
13	Деталь 5	600	400	1	2	1	
14	Усього	2350	2100				

Перелік навчально-методичної літератури

1. В.Ф. Ситник, Т.А. Писаревська, Н. В. Єр'оміна, О.С. Краєва Основи інформаційних систем: Навчальний посібник./ За редакцією В.Ф. Ситника.- К.:КНЕУ, 1997.-252с.
2. А.М. Береза Основи створення інформаційних систем: Навчальний посібник. .-К.:КНЕУ, 1998.-140с.
3. В.М. Гужва Інформаційні системи і технології на підприємствах: Навчальний посібник. .-К.:КНЕУ, 2000.-400с.
4. В.Ф. Ситник, О.С. Краєва Технологія автоматизованої обробки економічної інформації: Навчальний посібник. .-К.:КНЕУ, 1998.-200с.
5. А.П. Осканич, В.Р. Петренко, О.П. Костенко Інформаційні системи і технології маркетингу: Навчальний посібник. .-К.:»Видавничий дім «Професіонал»», 2008.-320с.
6. А.П. Осканич, В.Р. Петренко, О.П. Костенко Інформаційні системи і технології маркетингу. Лабораторний практикум: Навчальний посібник. .- К.:»Видавничий дім «Професіонал»», 2008.-464с.
7. Проектування інформаційних систем: посібник/ за редакцією В.С. Пономаренка.- К.: «Видавничий центр»Академія»», 2002.- 486с.
8. Ситник В. Ф. та ін. Основи інформаційних систем: Навч. посібник. — 2-ге вид., перероб. і доп. / В. Ф. Ситник, Т. А. Писаревська, Н. В. Єр'оміна, О. С. Краєва; За ред. В. Ф. Ситника. — К.: КНЕУ, 2001. — 420 с.
9. Ситник В. Ф. та ін. Системи підтримки прийняття рішень. — К.: Техніка, 1995. — 162
10. О.М. Томашевський та ін.. Інформаційні технології та моделювання бізнес процесів. Навч. посібник.-К.: «Видавництво «Центр учбової літератури», 2012.-296 с.

Зміст

Лабораторна робота №1	
Засоби формалізованого описання економічної інформації.....	1
Лабораторна робота №2	
Балансові моделі	4
Лабораторна робота №3	
Засоби аналізу «Що-якщо».....	11
Лабораторна робота №4	
Парний регресійно-кореляційний аналіз	19
Лабораторна робота № 5	
Інформаційні технології розрахунку оптимального розподілу коштів	23
Перелік навчально-методичної літератури.....	33