

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ**

Н.В. Ковальська

**ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
РОБОТА В СЕРЕДОВИЩІ MS EXCEL
ЗБІРНИК ЗАВДАНЬ**

Черкаси – 2019

Видання здійснено за фінансової підтримки Громадської організації “Рада батьків Черкащини”

УДК 004.67(075)

Рекомендовано до друку
рішенням методичної ради
Черкаського державного
бізнес-коледжу.

Протокол № 4 від _27 лютого 2019_ року

**Розповсюдження та тиражування
без офіційного дозволу
ЧДБК заборонено**

Автор: Ковальська Н. В.
Основи інформаційних технологій.
Робота в середовищі MS Excel.
Збірник завдань.

Черкаси, 2019 р. – 71 с.

Рецензент: Метелап В.В. к.т.н., викладач кафедри ПЗАС факультету інформаційних технологій і систем Черкаського державного технологічного університету.

Збірник завдань розроблено у відповідності до навчальної програми «Інформатика» для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту), містить короткі теоретичні відомості та перелік завдань з теми «MS Excel», може використовуватися при вивченні курсу «Основи інформаційних технологій». Навчальне видання містить завдання з таких розділів: форматування комірок та діапазонів, створення та використання числових форматів, створення простих формул та створення формул, використовуючи майстер функцій, побудова графіків та поверхонь, розв’язок систем лінійних рівнянь, використовуючи матричні методи, консолідація даних та підбір параметра, робота з базами даних в Excel. В збірнику запропоновано перелік завдань та наведено приклади розв’язку типових завдань. Призначений для студентів закладів вищої освіти I-II рівнів акредитації.

Затверджено на засіданні ЦК
комп’ютерних систем та мереж
Протокол №4 від 23 листопада 2018 року

© Н. В. Ковальська, 2019

ЗМІСТ

Вступ	4
Розділ 1. Форматування комірок та діапазонів в MS Excel	6
Розділ 2. Створення простих формул в MS Excel	8
Розділ 3. Створення та використання числових форматів	11
Розділ 4. Використання вбудованих функцій. Майстер функцій	21
Розділ 5. Побудова графіків функцій	34
Розділ 6. Побудова поверхонь	41
Розділ 7. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь	48
Розділ 8. Консолідація даних, підбір параметра	54
Розділ 9. Робота з базами даних в середовищі MS Excel	57
Рекомендована література	68

Вступ

В своїй повсякденній діяльності людина виконує безліч обчислень. Найзручніше їх виконувати в табличному вигляді, для цього доцільно використовувати електронні таблиці. Найбільш зручний для роботи з ними табличний процесор Excel. Це потужна програма загального призначення, що входить в інтегрований пакет Microsoft Office. Основні можливості табличного процесора: введення і редагування даних, форматування таблиць, обробка табличних даних за допомогою вбудованих функцій, представлення табличних даних в графічному вигляді. Також він використовується для статистичної обробки даних, інженерних розрахунків, математичного моделювання процесів.

Протягом розвитку Microsoft Office змінювалися і версії Excel.

- 1988 — Excel 2.0 для Windows
- 1990 — Excel 3.0
- 1992 — Excel 4.0
- 1993 — Excel 5.0 (Office 4.2 и 4.3, також є 32-бітна версія тільки для Windows NT)
- 1995 — Excel 7 для Windows 95 (включений в пакет Microsoft Office 95)
- 1997 — Excel 97 (включений в пакет Microsoft Office 97)
- 1999 — Excel 2000 (9) — Microsoft Office 2000
- 2001 — Excel 2002 (10) — Microsoft Office XP
- 2003 — Excel 2003 (11) — Microsoft Office 2003
- 2007 — Excel 2007 (12) — Microsoft Office 2007
- 2010 — Excel 2010 (14) — Microsoft Office 2010
- 2013 — Excel 2013 (15) — Microsoft Office 2013
- 2016 — Excel 2016 (16) — Microsoft Office 2016

На даний момент найбільш розповсюдженими є Microsoft Office 2010 та Microsoft Office 2013. Оскільки інтерфейс Excel 2010 та Excel 2013 дуже схожі, а для встановлення Microsoft

Office 2010 потрібні менші системні вимоги ніж для Microsoft Office 2013, тому в збірнику завдань будуть розглянуті приклади на основі MS Excel 2010.

Невід’ємним етапом вивчення будь-якої теми є практичне її застосування, розв’язок різноманітних прикладів та виконання завдань. Це дає можливість студентам краще опанувати матеріал.

Збірник завдань охоплює такі розділи: форматування комірок та діапазонів, створення та використання числових форматів, створення простих формул та створення формул, використовуючи майстер функцій, побудова графіків та поверхонь, розв’язок систем лінійних рівнянь, використовуючи матричні методи (метод оберненої матриці, метод Крамера, метод найменших квадратів), консолідація даних та підбір параметра, робота з базами даних в Excel. Збірник завдань спрямований на забезпечення студентів завданнями для самостійної роботи. В кожному розділі розглядаються короткі теоретичні відомості, наведено приклади розв’язку типових завдань, містяться завдання для самостійного виконання. Збірник завдань пройшов апробацію серед студентів перших курсів відділення «Інформаційних технологій».

Призначений для студентів закладів вищої освіти I-II рівнів акредитації.

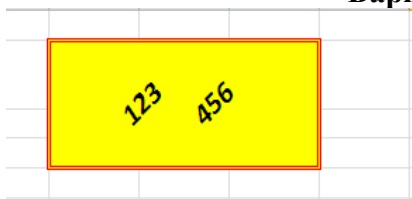
Розділ 1. Форматування комірок та діапазонів в MS Excel

MS Excel має потужні засоби для форматування таблиці. До операцій форматування відносять: встановлення фонового кольору комірки, її меж, способу зображення, розміру та кольору шрифту, яким відображається інформація в комірці, розташування тексту в комірці, об'єднання декількох комірок в одну, а також спосіб відображення числових значень та дат.

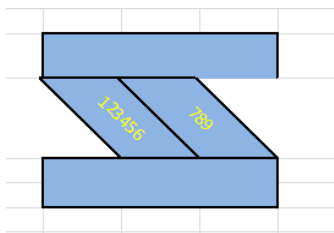
Найпростішим способом форматування комірок та діапазонів є вибір в контекстному меню команди **Формат ячеек** ( Формат ячеек...). Відкриється вікно, яке містить шість вкладок, кожна з яких відповідає певній групі налаштувань формату.

Використовуючи вкладки: **Выравнивание**, **Шрифт**, **Граница**, **Заливка**, необхідно виконати завдання.

Варіант 1



Варіант 2



Варіант 3

Цифри		
123	456	789

Варіант 4

1	3	4	
2		5	6

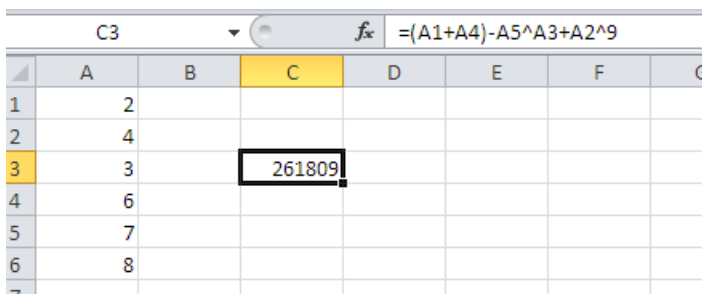
Варіант 5

	A	B	C	D	E
1					
2					
3			1	4	
4			2	5	
5			3	6	
6					
7					

Розділ 2. Створення простих формул в MS Excel

Для створення простих формул в Excel, використовуються тільки клавіші які є на клавіатурі, не використовуються вбудовані функції. До простих формул відносяться:

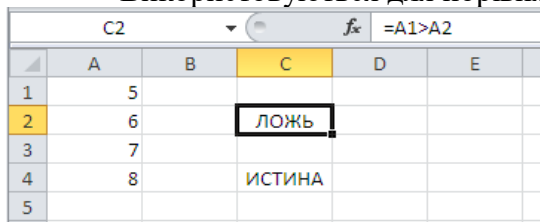
- а. **арифметичні формули** використовують арифметичні знаки: + (додавання), - (віднімання), * (множення), / (ділення), ^ (піднесення до степеня). Використовуються для знаходження значення виразу.



	A	B	C	D	E	F	G
1	2						
2	4						
3	3		261809				
4	6						
5	7						
6	8						
7							

Рис.1. Приклад арифметичної формули.

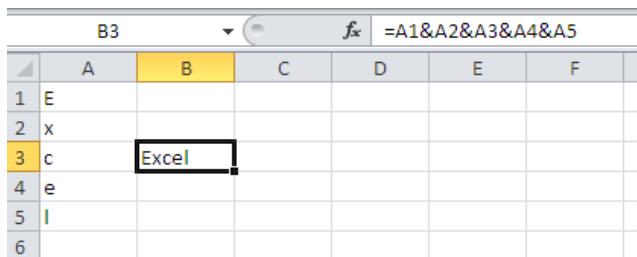
- б. **логічні формули** використовують логічні знаки: < (менше), <= (менше-дорівнює), > (більше), >= (більше-дорівнює), = (дорівнює), <> (не дорівнює). Використовуються для порівняння значень в комірках.



	A	B	C	D	E
1	5				
2	6		ЛОЖЬ		
3	7				
4	8		ИСТИНА		
5					

Рис.2. Приклад логічних формул.

- с. **текстові формули** використовуються для об'єднання фрагментів тексту з різних комірок, використовують символ & (Shift+7).



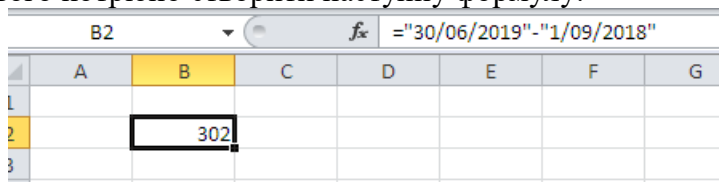
The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	E					
2	x					
3	c	Excel				
4	e					
5	l					
6						

The formula bar at the top shows the formula in cell B3: `=A1&A2&A3&A4&A5`.

Рис.3. Приклад текстової формули.

- d. **формула для роботи з датами** використовується, щоб порахувати скільки днів минуло між двома датами. Для цього потрібно створити наступну формулу:



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		302					
3							

The formula bar at the top shows the formula in cell B2: `= "30/06/2019" - "1/09/2018"`.

Рис.4. Приклад формули для роботи з датами.

В результаті визначимо скільки днів в навчальному році.

Варіант 1

Ввести числа від 1 до 10 в довільні комірки, а потім, звертаючись до них, створити необхідні формули.

1. $(2+3) \cdot (7-4)^3 + 10/2$
2. $5 > 3$, $7 < 10$
3. Розбити слово ІНФОРМАТИКА на склади, записати їх в різні комірки, а потім виконати об'єднання.
4. Порахувати скільки днів в першому семестрі.

Варіант 2

Ввести числа від 10 до 20 в довільні комірки, а потім, звертаючись до них, створити необхідні формули.

1. $(12+13)*(17-14)^3+20/10$
2. $20>13$, $17<10$
3. Розбити слово ФОРМУЛА на склади, записати їх в різні комірки, а потім виконати об'єднання.
4. Порахувати скільки днів в другому семестрі.

Варіант 3

Ввести числа від 10 до 20 в довільні комірки, а потім, звертаючись до них, створити необхідні формули.

1. $(20-12)*(15+14)^3+10/12$
2. Порівняти числа таким чином, щоб отримати одну істину та одну хибну відповідь.
3. Розбити своє ім'я на букви, записати їх в різні комірки, а потім виконати об'єднання.
4. Порахувати скільки днів ви прожили.

Варіант 4

Ввести числа від 1 до 10 в довільні комірки, а потім, звертаючись до них, створити необхідні формули.

1. $(8+3)^2*(9-4)^4+10/4$
2. $9>3$, $4<10$
3. Розбити своє прізвище на склади, записати їх в різні комірки, а потім виконати об'єднання.
4. Порахувати скільки днів залишилося до кінця навчального року.

Варіант 5

Ввести числа від 20 до 30 в довільні комірки, а потім, звертаючись до них, створити необхідні формули.

1. $(21*23)-(24-21)^3+30/20-25^2$

2. Порівняти числа таким чином, щоб отримати дві істинні відповіді.
3. Розбити слово ТАБЛИЦЯ на склади, записати їх в різні комірки, а потім виконати об'єднання.
4. Порахувати скільки днів пройшло від початку року до сьогоднішнього дня.

Розділ 3. Створення та використання числових форматів

Якщо виділити комірку чи діапазон та в контекстному меню обрати команду **Формат ячеек**, то, у вікні яке відкриється, перша закладка **Число** відповідає за зміну числового формату.

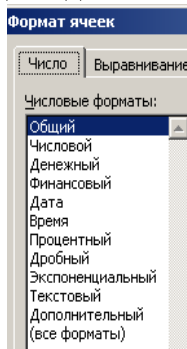


Рис.5. Вікно для зміни числового формату.

Команда **(все форматы)** дає можливість створити власний формат.

При цьому використовуються два символи 0 та #.

0- займає місце для цифри, при її відсутності ставиться 0.

#- займає місце для цифри, при її відсутності нічого не ставиться.

Наприклад, числовий формат 0,00 означає, що при введенні числа 5, відобразиться число 5,00. Наступні приклади розглянемо в таблиці 1.

*Таблиця 1***Створення числових форматів**

Числовий формат	Число, яке вводиться	Число, яке відображається
0,000	7	7,000
	7,12345	7,123
# ##0 (відокремлення розрядів)	1234	1 234
# ##0,00	1234	1 234,00
(095) ##-##-###	1234567	(095) 12-34-567
(095) 00-00-000	12345	(095) 00-12-345
# ##0,00"грн."; [Красный]-# ##0,00"грн." (змінa кольору для від'ємного числа на червоний)	245	245,00 грн
[Синий]# ##0,00"грн."; [Красный]-# ##0,00"грн." (змінa кольору: додатне число – синє, від'ємне - червоне)	-245	-245,00 грн (число буде відображатися червоним кольором)
	1245	1 245, 00 грн (число буде відображатися синім кольором)
[Синий][<10]# ##0,00; [Красный][>10]-# ##0,00 (змінa кольору: число яке менше 10 синє, число яке більше 10 червоне)	-1245	- 1 245, 00 грн (число буде відображатися червоним кольором)
	5	5,00 (число буде відображатися синім кольором)
	23	23,00 (число буде відображатися червоним кольором)

Для роботи з датами використовуються власні числові формати. Дата задається, використовуючи день, місяць та рік.

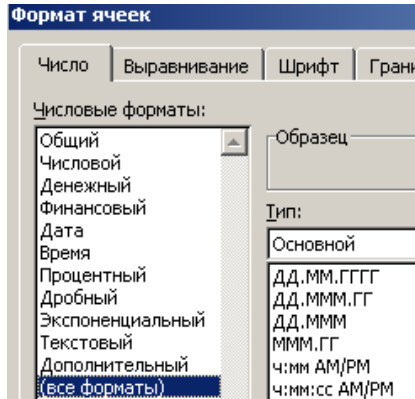


Рис.6. Приклад форматів дати

1. Д - день
Д – число від 1..31
ДД – число від 01..31
ДДД – скорочена назва дня тижня, наприклад Пн
ДДДД – повна назва дня тижня, наприклад Понеділок
2. М - місяць
М- число від 1..12
ММ - число від 01..12
МММ - скорочена назва місяця, наприклад Бер
ММММ - повна назва місяця, наприклад Березень
3. Г - рік («год»)
ГГ- останні дві цифри року 19
ГГГГ – повна назва року 2019

Наприклад, ДДД.МММ.ГГ відобразить дату у вигляді Вт.фев.19.

В завданнях необхідно використовуючи формати представити числа як на зразку.

Варіант 1

1. Використати числовий формат:

9,00000

8,55

777 777 777,00

-6,00 (червоного кольору)

2. Використати грошовий формат:

45,00 грн.

\$63,00

3. Використати формат для дати:

13.12.18 змінити на 13 грудня 2018 р.

14.12.18 змінити на 14 дек 18

15.12.18 змінити на 14-December-2018

4. Використати формат для відсотків:

25,00%

37%

5. Використати дробовий формат, відобразити число у вигляді простого дробу:

3/5 1/2

1/3 4/8

6. Використати експоненціальний формат, задати дуже велике та дуже маленьке число:

4,55E+19

1,00E-09

7. Створити власні числові формати:

Число, яке вводиться	Число, яке відображається
15	15,00
27,12345	27,123
4234	4 234
1234,777	1 234,78
4455666	(063) 44-55-666
333	333,00 грн
-333	-333,00 грн (число буде відображатися синім кольором)
1245	1 245,00 \$ (число буде відображатися синім кольором)
- 1245	- 1 245,00 \$ (число буде відображатися червоним кольором)

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Основи інформаційних технологій. Робота в середовищі MS Excel. Збірник завдань.

Число, яке вводиться	Число, яке відображається
25	25,00 (число буде відображатися синім кольором)
30	30,00 (число буде відображатися червоним кольором)

8. Створити власні формати для дати:

- 1.12.18 змінити на сб дек 2018
- 2.12.18 змінити на воскресеньє декабрь 2018
- 3.12.18 змінити на Monday, 3 December 2018

Варіант 2

1. Використати числовий формат:

- 19,000
- 23,5
- 45 678,00
- 26,00 (червоного кольору)

2. Використати грошовий формат:

- 345,60 р.
- \$163,00

3. Використати формат для дати:

- 3.12.18 змінити на 3 грудня 2018 р.
- 4.12.18 змінити на 4 дек 18
- 5.12.18 змінити на 5-December-2018

4. Використати формат для відсотків:

- 55,00%
- 78%

5. Використати дробовий формат, відобразити число у вигляді простого дробу:

- 3/4 1/5
- 1/9 2/4

6. Використати експоненціальний формат, задати дуже велике та дуже маленьке число:

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Основи інформаційних технологій. Робота в середовищі MS Excel. Збірник завдань.

6,55E+19

1,00E-05

7. Створити власні числові формати:

Число, яке вводиться	Число, яке відображається
150	150,00000
45,7777	45,8
5678	5 678
5234,777	5 234,78
9955666	(067) 99-55-666
333	333,00 грн
-333	-333,00 грн (число буде відображатися зеленим кольором)
1245	1 245,00 \$ (число буде відображатися червоним кольором)
- 1245	- 1 245,00 \$ (число буде відображатися синім кольором)
95	95,00 (число буде відображатися синім кольором)
101	101,00 (число буде відображатися зеленим кольором)

8. Створити власні формати для дати:

5.12.18 змінити на ср дек 2018

6.12.18 змінити на четверг декабрь 2018

7.12.18 змінити на Friday, 3 December 2018

Варіант 3

1. Використати числовий формат:

67,00

23,50000

11 678,00

-2,50 (червоного кольору)

2. Використати грошовий формат:

€ 45,00

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Основи інформаційних технологій. Робота в середовищі MS Excel. Збірник завдань.

63,00 USD

3. Використати формат для дати:

3.03.18 змінити на 3 березня 2018 р.

4.03.18 змінити на 4 март 18

5.03.18 змінити на 05-March-2018

4. Використати формат для відсотків:

89,10%

478%

5. Використати дробовий формат, відобразити число у вигляді простого дробу:

1/2 2/5

3/8 2/4

6. Використати експоненціальний формат, задати дуже велике та дуже маленьке число:

6,55E+19

1,00E-05

7. Створити власні числові формати:

Число, яке вводиться	Число, яке відображається
150	150,00
45,7777	45,778
56789	56 789
5234,777	5 234,8
9955666	(063) 99-55-666
456	456,00 грн
-456	-456,00 грн (число буде відображатися зеленим кольором)
556677	556 677,00 \$ (число буде відображатися червоним кольором)
- 556677	- 556 677,00 \$ (число буде відображатися синім кольором)
4	4,0000 (число буде відображатися синім кольором)
6	6,0000 (число буде відображатися червоним кольором)

8. Створити власні формати для дати:

6.12.19	змінити на	чт дек 2019
7.12.19	змінити на	пятница декабрь 2019
8.12.19	змінити на	Sunday, 8 December 2019

Варіант 4

1. Використати числовий формат:

3,0000000000
3,330000
22 678,00
-52,5 (червоного кольору)

2. Використати грошовий формат:

€ 445,00
763,00 USD

3. Використати формат для дати:

23.03.19	змінити на	23 березня 2019 р.
24.03.19	змінити на	24 март 19
25.03.19	змінити на	25-March-2019

4. Використати формат для відсотків:

99,10%
38%

5. Використати дробовий формат, відобразити число у вигляді простого дробу:

4/8	3/7
1/3	1/2

6. Використати експоненціальний формат, задати дуже велике та дуже маленьке число:

3,55E+19
6,00E-05

7. Створити власні числові формати:

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Основи інформаційних технологій. Робота в середовищі MS Excel. Збірник завдань.

Число, яке вводиться	Число, яке відображається
780	780,00
9,7777	9,778
3456789	3 456 789
5234,4444	5 234,44
9977666	(067) 99-77-666
561	561,00 грн
-561	-561,00 грн (число буде відображатися синім кольором)
556677	556 677,00 \$ (число буде відображатися зеленим кольором)
- 556677	- 556 677,00 \$ (число буде відображатися червоним кольором)
99	99,00 (число буде відображатися синім кольором)
101	101,00 (число буде відображатися зеленим кольором)

8. Створити власні формати для дати:

- 6.2.19 змінити на Ср фев 2019
7.2.19 змінити на четверг фев 2019
8.2.19 змінити на Friday, 8 February 2019

Варіант 5

1. Використати числовий формат:

- 3,000
5,550000
222 222 222,00
-2,45 (червоного кольору)

2. Використати грошовий формат:

- 45,00 .ع.د
(Арабська мова)
63,00 TWD

3. Використати формат для дати:

- 23.04.19 змінити на 23 квітня 2019 р.

24.04.19 змінити на 24 апр 19

25.04.19 змінити на 25-April-2019

4. Використати формат для відсотків:

55,90%

55%

5. Використати дробовий формат, відобразити число у вигляді простого дробу:

7/8 2/7

1/9 2/10

6. Використати експоненціальний формат, задати дуже велике та дуже маленьке число:

3,55E+19

6,00E-05

7. Створити власні числові формати:

Число, яке вводиться	Число, яке відображається
78	78,000
99,7777	99,8
3456789	3 456 789
5234,4444	5 234,444
997766	(044) 99-77-66
100	100,00 грн
-100	-100,00 грн (число буде відображатися синім кольором)
446677	446 677,00 \$ (число буде відображатися зеленим кольором)
- 446677	- 446 677,00 \$ (число буде відображатися червоним кольором)
999	999,00 (число буде відображатися синім кольором)
1001	1001,00 (число буде відображатися зеленим кольором)

8. Створити власні формати для дати:

16.2.19 змінити на Сб фев 2019

17.2.19 змінити на воскресенье фев 2019

18.2.19 змінити на Monday, 18 February 2019

Розділ 4. Використання вбудованих функцій. Майстер функцій.

Спочатку розглянемо яким чином відбувається автоматичне введення даних в діапазон комірок в Excel. Якщо необхідно заповнити діапазон однаковими даними, то потрібно комірку з даними потягнути вниз або вправо за правий нижній кут лівою кнопкою миші. Якщо необхідно заповнити діапазон даними арифметичної прогресії, то потрібно комірку з даними потягнути вниз або вправо за правий нижній кут правою кнопкою миші та в контекстному меню обрати команду **Прогрессия**. Відкриється вікно в якому потрібно обрати тип прогресії та крок. Є інший спосіб заповнення діапазону арифметичною прогресією. Потрібно виділити дві комірки з послідовними даними та цей діапазон потягнути вниз або вправо за правий нижній кут лівою кнопкою миші, діапазон автоматично заповниться даними.

Використовуючи прогресії, можна заповнювати діапазони датами, змінюючи день, робочий день, місяць або рік.

Розглянемо приклади:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Арифметична прогресія				Геометрична прогресія		
2	1	1	1		2	3	
3	2	1,5	1		4	9	
4	3	2	1		8	27	
5	4	2,5	1		16	81	
6	5	3	1		32	243	
7	6	3,5	1		64	729	
8	7	4	1		128	2187	
9	8	4,5	1		256	6561	
10	9	5	1		512	19683	
11							
12	Прогресії з датами						
13	09.02.2017	09.02.2017	09.02.2017	09.02.2017			
14	10.02.2017	10.02.2017	09.03.2017	09.02.2018			
15	11.02.2017	13.02.2017	09.04.2017	09.02.2019			
16	12.02.2017	14.02.2017	09.05.2017	09.02.2020			
17	13.02.2017	15.02.2017	09.06.2017	09.02.2021			

Рис.7. Приклади прогресій.

Для виконання складних обчислень, коли в формулах потрібно використовувати функції, зручно працювати з майстром функцій.

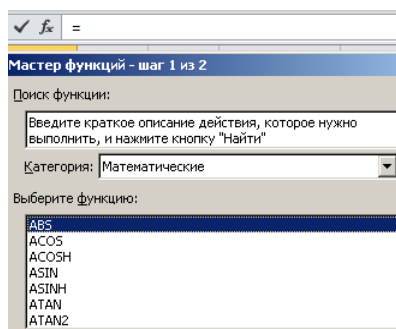


Рис.8. Вікно Майстра функцій.

Якщо натиснути на кнопку **fx** в рядку формул, то відкриється вікно майстра функцій, в якому потрібно обрати категорію, а потім потрібну функцію. Після цього відкриється вікно для введення аргументів, потрібно звертатися до комірок з даними, натискаючи на них лівою кнопкою миші.

Категорія «Математичні»

Розглянемо приклади формул, які використовують математичні функції.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1				Категорія математичні				
2		2	=СУММ(B2:B9)	=ПРОИЗВЕД(B2:B9)	=SIN(B2)			округлення
3		5	=СУММ(B2:B4;B6:B8)	=КОРЕНЬ(B8)	=COS(B2)			5,55545454
4		23	=СУММЕСЛИ(B2:B9;"<40")	=КОРЕНЬ(B5+B3*B8)				=ОКРУГЛ(Н3;2)
5		9	=СУММКВ(B2:B6)	=LOG10(B8)	=2*SIN(B2)+3*COS(B5)			=ОКРУГЛ(Н3;0)
6		8	=ПРОИЗВЕД(B2:B9)	=LOG(B8;10)	=2*SIN(B2)+5*COS(B4)			
7		7			=КОРЕНЬ(СУММ(B3;B5;B8)-B5)			
8		100						
9		25						

Рис.9. Приклади формул

Результат формул наведено на наступному рисунку.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1				Категорія математичні					
2		2	179	289800000		0,909297427		округлення	
3		5	133	10		-0,416146837		5,56	
4		23	79	22,56102835				5,56	
5		9	703	2		-0,914795932		6,00	
6		8	289800000	2		-0,845570248			
7		7				10,24695077			
8		100							
9		25							
10									

Рис.10. Числові результати формул.

Щоб змінити відображення в комірці замість відповіді на введену формулу, потрібно обрати меню **Файл – Параметри – Дополнительно – Показывать формулы, а не их значения**.

Серед математичних функцій існують функції для роботи з масивами даних. Розглянемо функції для роботи з матрицями: МУМНОЖ – знаходить добуток матриць, МОБР – знаходить обернену матрицю, МОПРЕД – знаходить визначник матриці.

Розглянемо приклади:

3				Матриці				
4								
5		1	0	1		0	1	1
6	A=	2	1	0	B=	2	1	0
7		5	0	1		1	2	1
8								
9		1	3	2		1	1	2
10	C=A*B	2	3	2	C=A+B	4	2	0
11		1	7	6		6	2	2
12								
13	A^(-1)	-0,25	0	0,25	B^(-1)	1	1	-1
14	Обернена	0,5	1	-0,5	Обернена до B	-2	-1	2
15		1,25	0	-0,25		3	1	-2
16								
17	A*A^(-1)	1	0	0	B*B^(-1)	1	-0	0
18		0	1	0		0	1	0
19		0	0	1		0	0	1

Рис.11. Дії з матрицями.

$C=A*B$ використано функцію $\{=МУМНОЖ(B15:D17;G15:I17)\}$

$C=A+B$ використано $\{=B15:D17+G15:I17\}$

Обернена до A використано функцію $\{=МОБР(B15:D17)\}$

Обернена до B використано функцію $\{=МОБР(G15:I17)\}$

Для знаходження визначника матриці A використано функцію $=МОПРЕД(B15:D17)$.

Категорія «Статистичні»

Розглянемо приклади використання основних статистичних функцій:

	A	B	C	D
1			Категорія "Статистичні"	
2	8		найбільше	=МАКС(A2:A9)
3	-9		найменше	=МИН(A2:A9)
4	6		середнє	=СРЗНАЧ(A2:A9)
5	5		к-ть чисел	=СЧЕТ(A2:A9)
6	-7			
7	3		к-ть чисел згідно умови (к-ть чисел >0)	
8	55		=СЧЕТЕСЛИ(A2:A9;">0")	
9	-74		к-ть чисел згідно умови (к-ть чисел <0)	
10			=СЧЕТЕСЛИ(A2:A9;"<0")	

Рис.12. Використання статистичних функцій.

Результат цих формул наведено на наступному рисунку.

	A	B	C	D
1			Категорія "Статистичні"	
2	8		найбільше	55
3	-9		найменше	-74
4	6		середнє	-1,625
5	5		к-ть чисел	8
6	-7			
7	3		к-ть чисел згідно умови (к-ть чисел >0)	
8	55		5	
9	-74		к-ть чисел згідно умови (к-ть чисел <0)	
10			3	
11				

Рис.13. Відображення результату формул.

Категорія «Логічні»

Основна логічна функція, яка найчастіше використовується – це функція **ЕСЛИ**, вона в залежності від виконання умови дає один з двох результатів. Наприклад, потрібно навпроти кожного числа написати воно додатне чи від'ємне.

В3		fx =ЕСЛИ(A3>0;"додатне";"від'ємне")					
	A	B	C	D	E	F	G
1			Категорія "Логічні"				
2							
3	-3	від'ємне					
4	3	додатне					
5	-2	від'ємне					
6	2	додатне					
7	-5	від'ємне					
8	5	додатне					

Рис.14. Використання функції **ЕСЛИ**.

Категорія «Текстові»

Розглянемо основні текстові функції на прикладах.

	A	B	C	D	E	F
1						Категорія "Текстові"
2	лісогосподарство					
3						
4	=ЗАМЕНИТЬ(A2;1;4;"поле")			ліс	о	=СЦЕПИТЬ(D4;E4;D5)
5				степ		
6	=ЛЕВСИМВ(A2;3)					
7						
8	=ПОВТОР(A6;3)					
9						
10	=ПРОПИСН(A2)					
11						

Рис.15. Використання текстових функцій.

Результат цих формул наведено на наступному рисунку.

	A	B	C	D	E	F	G
1						Категорія "Текстові"	
2	лісогосподарство						
3							
4	полегосподарство			ліс	о	лісостеп	
5				степ			
6	ліс						
7							
8	ліслісліс						
9							
10	ЛІСОГОСПОДАРСТВО						
11							

Рис.16. Відображення результатів формул.

Можна використовувати одночасно декілька текстових функцій, наприклад, маючи повну інформацію про прізвище, ім'я та по-батькові в різних комірках, потрібно зробити прізвище та ініціали в одній комірці.

	D11			=СЦЕПИТЬ(A11;" ";ЛЕВСИМВ(B11;1);".")
10	A	B	C	D
11	Ковальська	Наталія		Ковальська Н.
12	Ковальська	Наталія	Володимирівна	Ковальська Н.В.

Рис.17. Формула, яка показує прізвище та скорочене ім'я.

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Основи інформаційних технологій. Робота в середовищі MS Excel. Збірник завдань.

	D12			f_x	=СЦЕПИТЬ(A12;" ";ЛЕВСИМВ(B12;1);".";ЛЕВСИМВ(C12;1);".")		
	A	B	C	D	E	F	
10							
11	Ковальська	Наталія		Ковальська Н.			
12	Ковальська	Наталія	Володимирівна	Ковальська Н.В.			

Рис.18. Формула, яка показує прізвище та скорочені ім'я, по-батькові.

Варіант 1

1. Створити прогресії, згідно зразку.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Арифметична прогресія				Геометрична прогресія		
2	5	2	3		2	3	
3	7	2,2	3		6	6	
4	9	2,4	3		18	12	
5	11	2,6	3		54	24	
6	13	2,8	3		162	48	
7							
8							
9	Прогресії з датами						
10	01.01.2019	02.01.2019	03.01.2019	04.01.2019			
11	02.01.2019	03.01.2019	03.02.2019	04.01.2020			
12	03.01.2019	04.01.2019	03.03.2019	04.01.2021			
13	04.01.2019	07.01.2019	03.04.2019	04.01.2022			
14	05.01.2019	08.01.2019	03.05.2019	04.01.2023			
15	06.01.2019	09.01.2019	03.06.2019	04.01.2024			

2. Розглянути діапазон чисел A2:C6. Використати математичні функції, щоб знайти суму значень діапазону, суму квадратів значень діапазону, суму чисел <10, добуток чисел >10, корінь (A3+C3), 2*SIN(B2)+5*COS(B4), округлити отримане значення до 3 цифр після коми.
3. Для матриць A та B знайти їх суму, добуток, обернену до A, визначник для B.

A=

1	2	3
4	5	6
7	8	9

B=

0	1	1
2	1	0
1	2	1

- Для діапазону E2:F6 знайти: найбільше, найменше, середнє значення, к-ть чисел в діапазоні, к-ть чисел менше 20.
- Потрібно ввести п'ять прізвищ та імен, а потім, використовуючи текстові функції, створити список аналогічний зразку.

Антіпіна	Світлана	Антіпіна С.
Балацький	Олександр	Балацький О.
Буряк	Євгеній	Буряк Є.
Волков	Владислав	Волков В.
Герасименко	Каріна	Герасименко К.

- Використовуючи логічну функцію **ЕСЛИ**, знайти значення у для різних значень х.

1	y=	x+2, якщо x>0 ,							
2		x-2, якщо x<0							
3	x	-10	-7	-4	-1	2	5	8	11
4	y	-12	-9	-6	-3	4	7	10	13

Варіант 2

- Створити прогресії, згідно зразку.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Арифметична прогресія				Геометрична прогресія			
2	20	7	7		12	5		
3	21	7,4	7		24	20		
4	22	7,8	7		48	80		
5	23	8,2	7		96	320		
6	24	8,6	7		192	1280		
7								
8								
9	Прогресії з датами							
10	10.02.2019	11.02.2019	12.02.2019	13.02.2019				
11	11.02.2019	12.02.2019	12.03.2019	13.02.2020				
12	12.02.2019	13.02.2019	12.04.2019	13.02.2021				
13	13.02.2019	14.02.2019	12.05.2019	13.02.2022				
14	14.02.2019	15.02.2019	12.06.2019	13.02.2023				

- Розглянути діапазон чисел A2:C6. Використати математичні функції, щоб знайти суму значень

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Основи інформаційних технологій. Робота в середовищі MS Excel. Збірник завдань.

діапазону, суму квадратів значень діапазону, суму чисел ≤ 12 , добуток чисел ≥ 24 , корінь $(A3+C3)$, $2*\text{SIN}(B2)+5*\text{COS}(B4)$, округлити отримане значення до 3 цифр після коми.

3. Для матриць А та В знайти їх суму, добуток, обернену до А, визначник для В.

A=

10	12	3
4	5	6
7	18	9

B=

0	1	1
2	1	10
1	2	1

4. Для діапазону E2:F6 знайти: найбільше, найменше, середнє значення, к-ть чисел в діапазоні, к-ть чисел менше дорівнює 20.
5. Потрібно ввести п'ять прізвищ та імен, а потім, використовуючи текстові функції, створити список аналогічний зразку.

Калашнік	Валерія	Калашнік В.
Кліменок	Марія	Кліменок М.
Комаха	Анастасія	Комаха А.
Копил	Єлизавета	Копил Є.
Кулик	Марія	Кулик М.

6. Використовуючи логічну функцію **ЕСЛИ**, знайти значення у для різних значень х.

5	y=	2*x+1, якщо x>5 ,						
6		-2*x+2, якщо x<5						
7	x	2	3	4	5	6	7	8
8	y	-2	7	9	11	13	15	17
9								

Варіант 3

1. Створити прогресії, згідно зразку.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Арифметична прогресія				Геометрична прогресія		
2	10	15	5		5	5	
3	11	15,5	5		10	20	
4	12	16	5		20	80	
5	13	16,5	5		40	320	
6	14	17	5		80	1280	
7							
8							
9	Прогресії з датами						
10	01.02.2019	02.02.2019	03.02.2019	04.02.2019			
11	02.02.2019	04.02.2019	03.03.2019	04.02.2020			
12	03.02.2019	05.02.2019	03.04.2019	04.02.2021			
13	04.02.2019	06.02.2019	03.05.2019	04.02.2022			
14	05.02.2019	07.02.2019	03.06.2019	04.02.2023			

- Розглянути діапазон чисел A2:C6. Використати математичні функції, щоб знайти суму значень діапазону, суму квадратів значень діапазону, суму чисел < 10 , добуток чисел > 10 , корінь $(A3+C3)$, $2*\text{SIN}(B2)+5*\text{COS}(B4)$, округлити отримане значення до 3 цифр після коми.
- Для матриць A та B знайти їх суму, добуток, обернену до A, визначник для B.

A=

1	2	3
4	5	6
7	8	9

B=

1	0	1
3	1	3
1	4	1

- Для діапазону E2:F6 знайти: найбільше, найменше, середнє значення, к-ть чисел в діапазоні, к-ть чисел менше рівне 80.
- Потрібно ввести п'ять прізвищ та імен, а потім, використовуючи текстові функції, створити список аналогічний зразку.

Сергієнко	Євгеній	Сергієнко Є.
Петров	Владислав	Петров В.
Шевченко	Каріна	Шевченко К.
Іванов	Олег	Іванов О.
Сидорова	Олена	Сидорова О.

6. Використовуючи логічну функцію **ЕСЛИ**, знайти значення **y** для різних значень **x**.

5	y=	2*x+1, якщо x>0 ,						
6		-2*x+2, якщо x<0						
7	x	-3	-2	-1	0	1	2	3
8	y	8	6	4	2	3	5	7

Варіант 4

1. Створити прогресії, згідно зразку.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Арифметична прогресія				Геометрична прогресія			
2	20	15	5		5	5		
3	21	15,1	5		25	20		
4	22	15,2	5		125	80		
5	23	15,3	5		625	320		
6	24	15,4	5		3125	1280		
7								
8								
9	Прогресії з датами							
10	10.02.2019	11.02.2019	12.02.2019	13.02.2019				
11	11.02.2019	12.02.2019	12.03.2019	13.02.2020				
12	12.02.2019	13.02.2019	12.04.2019	13.02.2021				
13	13.02.2019	14.02.2019	12.05.2019	13.02.2022				
14	14.02.2019	15.02.2019	12.06.2019	13.02.2023				
15	15.02.2019	18.02.2019	12.07.2019	13.02.2024				

2. Розглянути діапазон чисел A2:C6. Використати математичні функції, щоб знайти суму значень діапазону, суму квадратів значень діапазону, суму чисел < 20, добуток чисел > 20, корінь (A3+C3), 2*SIN(B2)+5*COS(B4), округлити отримане значення до 3 цифр після коми.
3. Для матриць A та B знайти їх суму, добуток, обернену до A, визначник для B.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 0 & 8 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \\ 1 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

- Для діапазону E2:F6 знайти: найбільше, найменше, середнє значення, к-ть чисел в діапазоні, к-ть чисел менше 100.
- Потрібно ввести п'ять прізвищ та імен, а потім, використовуючи текстові функції, створити список аналогічний зразку.

Бірюкова	Аліна	Бірюкова А.
Бойко	Ольга	Бойко О.
Вакуловська	Ольга	Вакуловська О.
Дремлюк	Анжеліка	Дремлюк А.
Запорожець	Оксана	Запорожець О.

- Використовуючи логічну функцію **ЕСЛИ**, знайти значення у для різних значень х.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		$x+10$, якщо $x>0$,								
2		$4*x-5$, якщо $x<0$								
3	x	-10	-7	-4	-1	2	5	8	11	
4	y	-45	-33	-21	-9	12	15	18	21	

Варіант 5

- Створити прогресії, згідно зразку.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Арифметична прогресія				Геометрична прогресія			
2	100	50	50		10	10		
3	110	50,5	50		20	50		
4	120	51	50		40	250		
5	130	51,5	50		80	1250		
6	140	52	50		160	6250		
7								
8								
9	Прогресії з датами							
10	01.05.2019	02.05.2019	03.05.2019	04.05.2019				
11	02.05.2019	03.05.2019	03.06.2019	04.05.2020				
12	03.05.2019	06.05.2019	03.07.2019	04.05.2021				
13	04.05.2019	07.05.2019	03.08.2019	04.05.2022				
14	05.05.2019	08.05.2019	03.09.2019	04.05.2023				
15	06.05.2019	09.05.2019	03.10.2019	04.05.2024				

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Основи інформаційних технологій. Робота в середовищі MS Excel. Збірник завдань.

2. Розглянути діапазон чисел A2:C6. Використати математичні функції, щоб знайти суму значень діапазону, суму квадратів значень діапазону, суму чисел < 100 , добуток чисел > 100 , корінь $(A3+C3)$, $2*\text{SIN}(B2)+5*\text{COS}(B4)$, округлити отримане значення до 2 цифр після коми.
3. Для матриць A та B знайти їх суму, добуток, обернену до A, визначник для B.

A=

1	2	3
4	3	6
0	1	1

B=

1	2	1
3	0	3
1	4	1

4. Для діапазону E2:F6 знайти: найбільше, найменше, середнє значення, к-ть чисел в діапазоні, к-ть чисел менше 100.
5. Потрібно ввести п'ять прізвищ та імен, а потім, використовуючи текстові функції, створити список аналогічний зразку.

Лисенко	Зоряна	Лисенко З.
Лукіша	Вероніка	Лукіша В.
Метеля	Аміна	Метеля А.
Міненко	Дар'я	Міненко Д.
Почапська	Ольга	Почапська О.

6. Використовуючи логічну функцію **ЕСЛИ**, знайти значення **y** для різних значень **x**.

1		5*x+10, якщо x>0 ,							
2	y=	4*x-2, якщо x<0							
3	x	-10	-7	-4	-1	2	5	8	11
4	y	-42	-30	-18	-6	20	35	50	65

Розділ 5. Побудова графіків функцій

Для побудови графіка функції потрібно:

- Задати область визначення x ;
- Знайти значення для y , звертаючись до першого значення x ;
- Автоматично знайти значення для всіх y ;
- Виділити отримані значення для x та y , обрати меню **Вставка- Діаграми – Точечная**.

Розглянемо приклади побудови графіків.

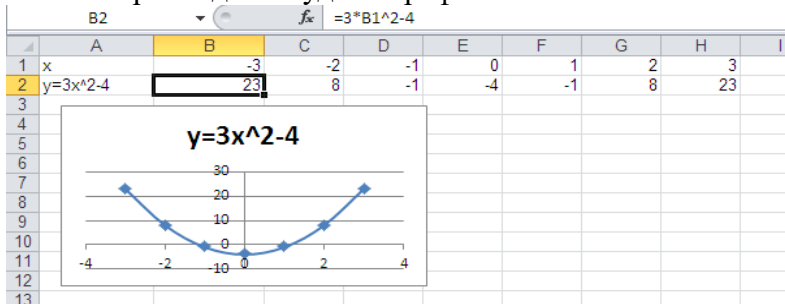


Рис.19. Побудова графіка $y=3x^2-4$

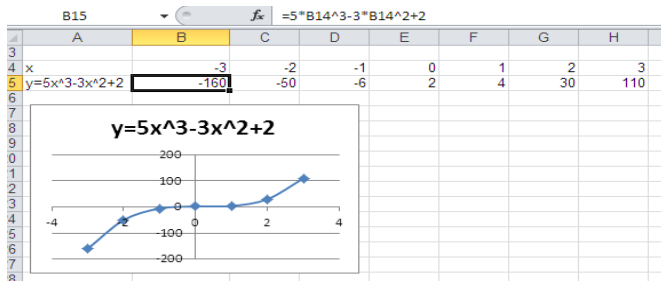


Рис.20. Побудова графіка $y=5x^3-3x^2+2$

При побудові графіків типу $y=1/x$ потрібно значення в точці розриву (коли знаменник дорівнює нулю) видалити з комірки.

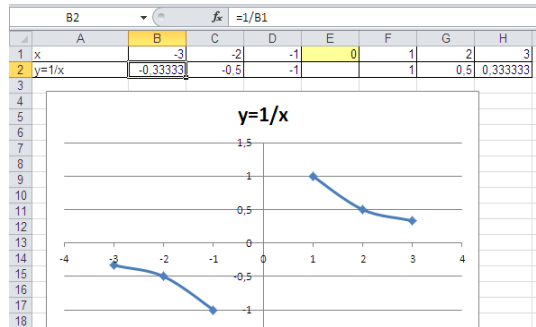


Рис.21. Побудова графіка $y=1/x$

Якщо знаменник містить вираз, необхідно, щоб точка розриву стала центральною точкою області визначення x .

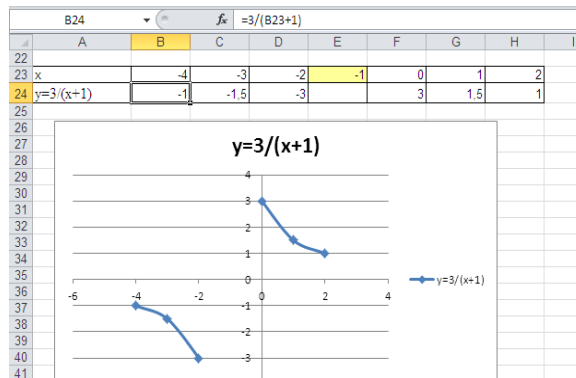


Рис.22. Побудова графіка $y=3/(x+1)$

При побудові графіка типу $y=\sqrt{x}$ потрібно враховувати, щоб значення під коренем було більше нуля.

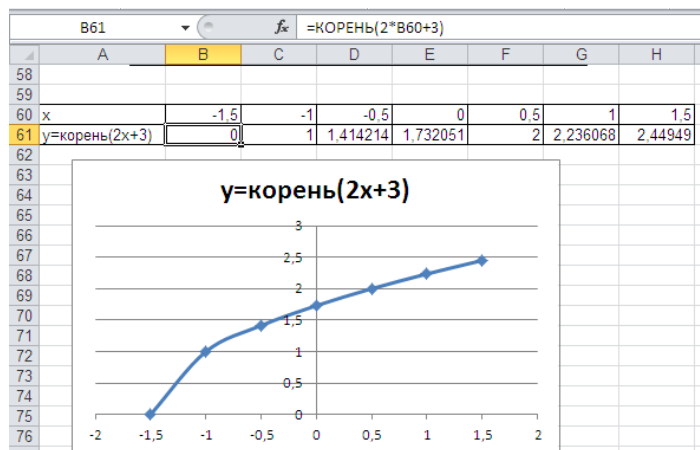


Рис.23. Побудова графіка $y=\sqrt{2x+3}$

Щоб побудувати декілька графіків функцій на одній координатній площині, потрібно ввести спільні значення x для всіх графіків, а потім при знаходженні значень для y звертатися до відповідних значень x .

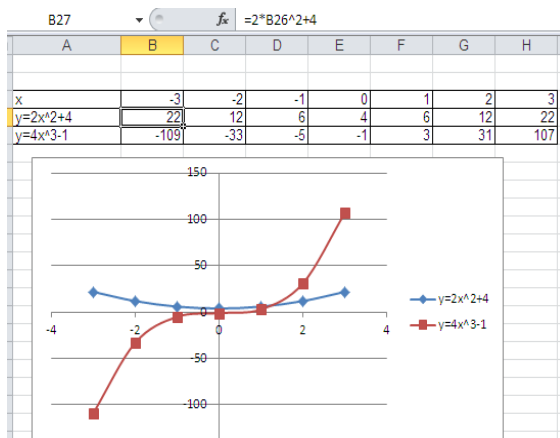


Рис.24. Побудова двох графіків функцій на одній координатній площині.

Побудова тригонометричних графіків функцій здійснюється в декілька кроків:

- Задати значення для x в градусах;
- Перетворити ці значення в радіани, використавши математичну функцію РАДИАНЫ;
- Знайти значення для y , звертаючись до значень в радіанах.
- Виділити всі значення x в радіанах та значення y , обрати меню **Вставка – Диаграммы – Точечная**.

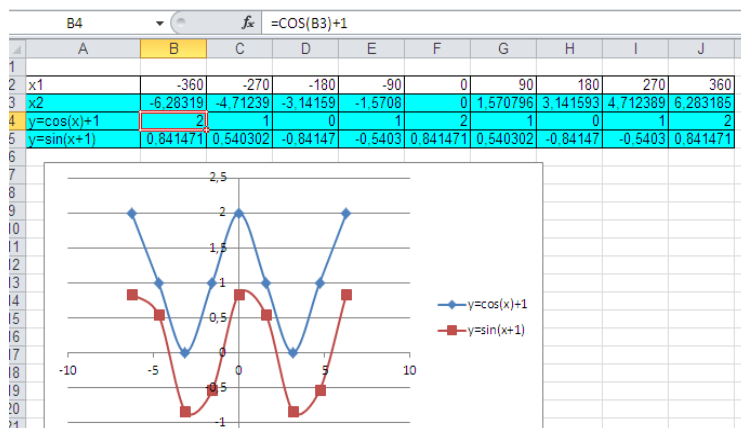


Рис.25. Побудова двох тригонометричних графіків функцій на одній координатній площині.

Для того щоб побудувати графік системи рівнянь, необхідно при знаходженні значень y , використовувати логічну функцію **ЕСЛИ**.

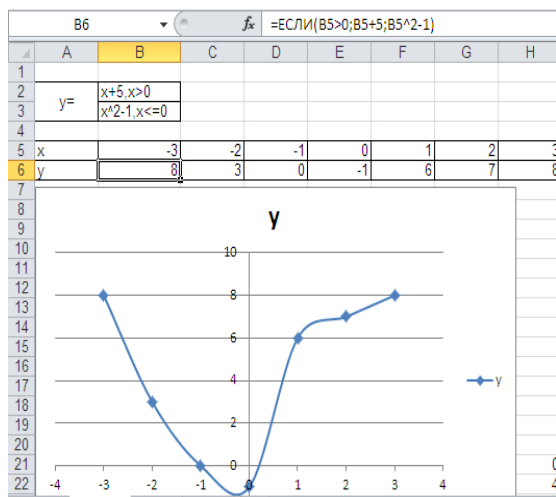


Рис.26. Побудова графіку системи рівнянь.

Варіант 1

- $y = x^2 - 4$
- $y = 5x^3 - 4x^2 + x - 10$
- $y = \frac{x+3}{2}$
- $y = \sqrt{x+10}$
- $y_1 = x^2$
 $y_2 = 5 \cdot x^2$
 $y_3 = 5 \cdot x^2 - 10$
- $y = \sin x + 3$
- $y = \cos x - 2$
- $y_1 = 2 \cdot \sin x - 3$
 $y_2 = 3 \cdot \cos x + 4$
- $\begin{cases} 5x + 1, x > 1 \\ 3x^2 - 1, x \leq 1 \end{cases}$

Варіант 2

- $y = 4x^2 - 4$
- $y = 15x^3 + 4x^2 + x - 10$

3. $y = \frac{2}{x-3}$
4. $y = \sqrt{2x+10}$
5. $y_1 = x^2$
 $y_2 = 5 * x^2$
 $y_3 = 5 * x^2 - 10$
6. $y = \sin x - 2$
7. $y = \cos x + 5$
8. $y_1 = -2 * \sin x - 3$
 $y_2 = -3 * \cos x + 4$
9. $\begin{cases} 5x + 10, x > 1 \\ 3x^2, x \leq 1 \end{cases}$

Варіант 3

1. $y = 10x^2 + 4$
2. $y = 5x^4 - 4x^2 - 10$
3. $y = \frac{-3}{x+5}$
4. $y = \sqrt{x-10}$
5. $y_1 = x^2$
 $y_2 = (-[5] * x)^2$
 $y_3 = (-5) * x^2 + 7$
6. $y = \sin x + 8$
7. $y = \cos x - 12$
8. $y_1 = -4 * \sin x - 3$
 $y_2 = 3 * \cos x + 4$
9. $\begin{cases} 5x^2 + 1, x > 0 \\ 3x^2 - 1, x \leq 0 \end{cases}$

Варіант 4

1. $y = -10x^2 + 4x - 2$
2. $y = 5x^4 + 10$
3. $y = \frac{-3}{x-5}$

4. $y = \sqrt{3x + 10}$
5. $y_1 = x^4$
 $y_2 = (-[5] * x)^4$
 $y_3 = (-5) * x^4 + 7$
6. $y = \sin x - 8$
7. $y = \cos x + 4$
8. $y_1 = 4 * \sin x - 3$
 $y_2 = -3 * \cos x - 4$
9. $\begin{cases} 5x^2 + 10, x > 5 \\ 3x^2 - 4, x \leq 5 \end{cases}$

Варіант 5

1. $y = -10x^2 + 4x - 6$
2. $y = 5x^5 - 4x^2 + 1$
3. $y = \frac{5}{x - 5}$
4. $y = \sqrt{5x - 10}$
5. $y_1 = x^2$
 $y_2 = (-[8] * x)^2$
 $y_3 = (-8) * x^2 + 8$
6. $y = \sin(x + 1)$
7. $y = \cos(x - 1)$
8. $y_1 = -0,5 * \sin x - 3$
 $y_2 = 3,2 * \cos x + 4$
9. $\begin{cases} 5x^2 + x^2, x > 0 \\ 3x^2 - x, x \leq 0 \end{cases}$

Розділ 6. Побудова поверхонь

Перш ніж переходити до побудови поверхонь, потрібно пригадати поняття абсолютної та відносної адресації. Відносна адреса змінює своє значення при копіюванні або переміщенні комірки. Абсолютна адреса не змінює своє значення стосовно нового положення формули в таблиці. Для того щоб зафіксувати значення по рядку, потрібно поставити знак \$ в адресі комірки

перед цифрою (A\$1). Для того щоб зафіксувати значення по стовпчику, потрібно поставити знак \$ в адресі комірки перед буквою (\$A1). Щоб зафіксувати комірку повністю, потрібно поставити знак \$ в адресі комірки перед буквою і перед цифрою (\$A\$1).

Розглянемо приклад, потрібно створити таблицю множення:

[illegible]

Рис.27. Таблица множення

Згідно рис. 27 видно, що умови знаходяться в 15 рядку та стовпці А, тому в формулі знак \$ стоїть перед цифрою 15 та перед буквою А.

Побудова поверхні відбувається в декілька кроків:

- Знайти межі для x та y ;
- Розмістити межі в рядку та стовпчику;
- На їх перетині створити формулу, знайшовши при цьому значення z ;
- Заповнити значеннями всю таблицю;
- Виділити всі значення та обрати меню **Вставка-Діаграми – Поверхність**.

При побудові поверхонь типу $z = \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25}$ межі для x $[-4;4]$, для y $[-5;5]$, тому що потрібно знаходити корінь зі знаменника.

	B3		fx =B\$2^2/16+\$A3^2/25							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		$z=x^2/16+y^2/25$								
2		-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
3	-5	2	1,5625	1,25	1,0625	1	1,0625	1,25	1,5625	2
4	-4	1,64	1,2025	0,89	0,7025	0,64	0,7025	0,89	1,2025	1,64
5	-3	1,36	0,9225	0,61	0,4225	0,36	0,4225	0,61	0,9225	1,36
6	-2	1,16	0,7225	0,41	0,2225	0,16	0,2225	0,41	0,7225	1,16
7	-1	1,04	0,6025	0,29	0,1025	0,04	0,1025	0,29	0,6025	1,04
8	0	1	0,5625	0,25	0,0625	0	0,0625	0,25	0,5625	1
9	1	1,04	0,6025	0,29	0,1025	0,04	0,1025	0,29	0,6025	1,04
10	2	1,16	0,7225	0,41	0,2225	0,16	0,2225	0,41	0,7225	1,16
11	3	1,36	0,9225	0,61	0,4225	0,36	0,4225	0,61	0,9225	1,36
12	4	1,64	1,2025	0,89	0,7025	0,64	0,7025	0,89	1,2025	1,64
13	5	2	1,5625	1,25	1,0625	1	1,0625	1,25	1,5625	2
14										

Рис.28. Таблиця значень для поверхні $z = \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25}$

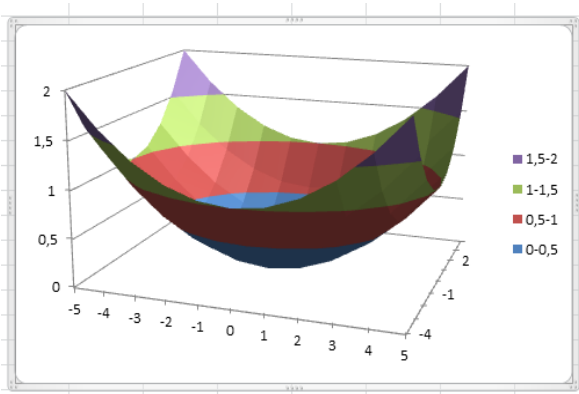


Рис.29. Вигляд побудованої поверхні $z = \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25}$

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Основи інформаційних технологій. Робота в середовищі MS Excel. Збірник завдань.

При побудові поверхні з іншими степенями, для встановлення меж, необхідно знаходити корінь відповідного степеня зі знаменника.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	$z = x^4/16 - y^4/16$									
2		-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
3	-2	0	-0,68359	-0,9375	-0,99609	-1	-0,99609	-0,9375	-0,68359	0
4	-1,5	0,683594	0	-0,25391	-0,3125	-0,31641	-0,3125	-0,25391	0	0,683594
5	-1	0,9375	0,253906	0	-0,05859	-0,0625	-0,05859	0	0,253906	0,9375
6	-0,5	0,996094	0,3125	0,058594	0	-0,00391	0	0,058594	0,3125	0,996094
7	0	1	0,316406	0,0625	0,003906	0	0,003906	0,0625	0,316406	1
8	0,5	0,996094	0,3125	0,058594	0	-0,00391	0	0,058594	0,3125	0,996094
9	1	0,9375	0,253906	0	-0,05859	-0,0625	-0,05859	0	0,253906	0,9375
10	1,5	0,683594	0	-0,25391	-0,3125	-0,31641	-0,3125	-0,25391	0	0,683594
11	2	0	-0,68359	-0,9375	-0,99609	-1	-0,99609	-0,9375	-0,68359	0

Рис.30. Таблиця значень для поверхні $z = \frac{x^4}{16} - \frac{y^4}{16}$.

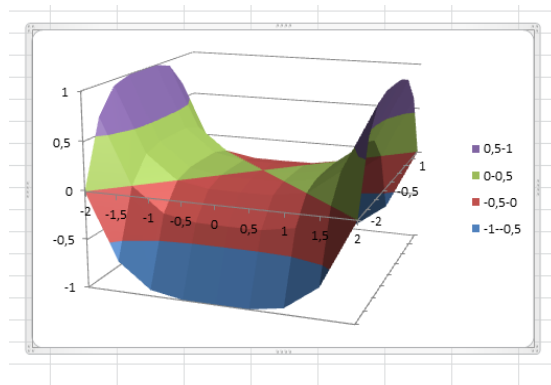


Рис.31. Вигляд побудованої поверхні $z = \frac{x^4}{16} - \frac{y^4}{16}$.

Поверхні бувають і інших видів, наприклад $z = x^2 * y^2 + 2$. Побудуємо для цієї поверхні таблицю значень.

	B3		fx =B\$2^2*\$A3^2+2							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
		$z = x^2 y^2 + 2$								
1										
2		-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
3	-4	258	146	66	18	2	18	66	146	258
4	-3	146	83	38	11	2	11	38	83	146
5	-2	66	38	18	6	2	6	18	38	66
6	-1	18	11	6	3	2	3	6	11	18
7	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	1	18	11	6	3	2	3	6	11	18
9	2	66	38	18	6	2	6	18	38	66
10	3	146	83	38	11	2	11	38	83	146
11	4	258	146	66	18	2	18	66	146	258
12										

Рис.32. Таблиця значень для поверхні $z = x^2 * y^2 + 2$.

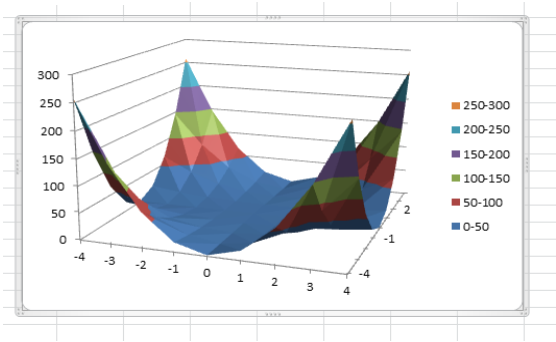


Рис.33. Вигляд побудованої поверхні $z = x^2 * y^2 + 2$.

При побудові тригонометричної поверхні потрібно вводити межі в градусах та радіанах, потім знаходити значення z, звертаючись до значень в радіанах.

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Основи інформаційних технологій. Робота в середовищі MS Excel. Збірник завдань.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	z=cos(x)+sin(y)										
2			-360	-270	-180	-90	0	90	180	270	360
3			-6,28319	-4,71239	-3,14159	-1,5708	0	1,570796	3,141593	4,712389	6,283185
4	-360	-6,28319	1	6,13E-17	-1	3,06E-16	1	3,06E-16	-1	6,13E-17	1
5	-270	-4,71239	2	1	0	1	2	1	0	1	2
6	-180	-3,14159	1	-3,1E-16	-1	-6,1E-17	1	-6,1E-17	-1	-3,1E-16	1
7	-90	-1,5708	0	-1	-2	-1	0	-1	-2	-1	0
8	0	0	1	-1,8E-16	-1	6,13E-17	1	6,13E-17	-1	-1,8E-16	1
9	90	1,570796	2	1	0	1	2	1	0	1	2
10	180	3,141593	1	-6,1E-17	-1	1,84E-16	1	1,84E-16	-1	-6,1E-17	1
11	270	4,712389	0	-1	-2	-1	0	-1	-2	-1	0
12	360	6,283185	1	-4,3E-16	-1	-1,8E-16	1	-1,8E-16	-1	-4,3E-16	1

Рис.34. Таблиця значень для поверхні $z = \cos(x) + \sin(y)$.

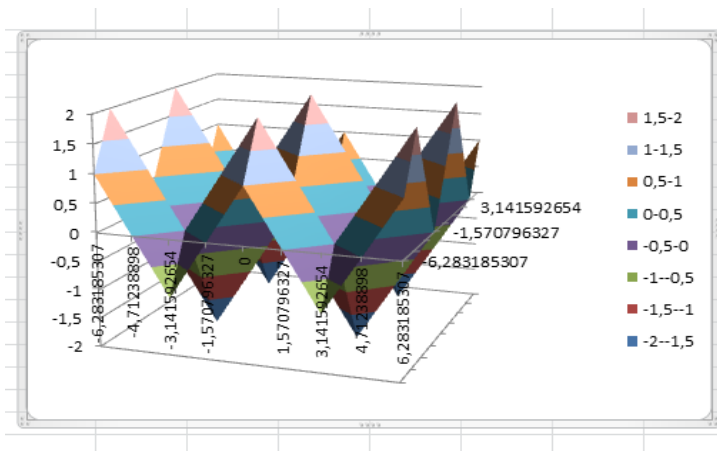


Рис.35. Вигляд побудованої поверхні $z = \cos(x) + \sin(y)$.

Варіант 1

Побудувати поверхні:

- $$z = \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{49}$$
- $$z = \frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{25}$$

3. $z = \frac{x^3}{64} - \frac{y^3}{343}$
4. $z = 3 * x^2 * y^2 + 12$
5. $z = \cos(x) - \sin(y)$

Варіант 2

Побудувати поверхні:

1. $z = \frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{100}$
2. $z = \frac{16}{x^3} - \frac{81}{y^3}$
3. $z = \frac{27}{27} - \frac{125}{125}$
4. $z = -3 * x^2 * y^2 - 2$
5. $z = 2 * \cos(x) - 3 * \sin(y)$

Варіант 3

Побудувати поверхні:

1. $z = \frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{100}$
2. $z = \frac{16}{x^4} + \frac{81}{y^4}$
3. $z = \frac{16}{16} - \frac{81}{81}$
4. $z = -3 * x^4 * y^4 + 2$
5. $z = 2 * \cos(x) + 3 * \sin(y)$

Варіант 4

Побудувати поверхні:

5. $z = -2 * \cos(x) + 3 * \sin(y)$

5. $z = 2 * \cos(x) + 3 * \sin(y) + 5$

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1; \\ \dots\dots\dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m, \end{cases}, \quad \text{де } A = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} - \text{матриця}$$

коефіцієнтів при змінних (матриця системи);

$B = \begin{pmatrix} b_1 \\ \vdots \\ b_m \end{pmatrix}$ - матриця-стовпець вільних членів;

$X = \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}$ - матриця-стовпець невідомих.

Систему лінійних рівнянь можна записати у матричному вигляді, як $A \cdot X = B$.

Якщо визначник системи відмінний від нуля, то система має один розв'язок.

При розв'язуванні системи лінійних рівнянь можливі три випадки:

1. $m < n$, де m - к-ть рівнянь, n - к-ть невідомих.

Система не визначена і має нескінченну кількість розв'язків.

2. $m = n$, де m - к-ть рівнянь, n - к-ть невідомих.

Розв'язок системи можна отримати методом оберненої матриці чи методом Крамера.

3. $m > n$, де m - к-ть рівнянь, n - к-ть невідомих.

Система не має розв'язків.

Розглянемо розв'язок системи лінійних рівнянь методом оберненої матриці

$$\begin{cases} 8x_1 + 3x_2 = 4 \\ 2x_1 + 7x_2 = 2 \end{cases}$$

1. Запишемо матрицю коефіцієнтів $A = \begin{pmatrix} 8 & 3 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$ та матрицю вільних членів $B = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$.

	A	B	C	D
1	Матриця коеф		Вільні члени	
2	3	2		5
3	5	-3		2
4	Обернена		Розв'язок	
5				
6				

Рис. 36. Таблиця для розв'язку системи лінійних рівнянь методом оберненої матриці

2. Знайдемо обернену матрицю до матриці коефіцієнтів (A), використовуючи функцію **МОБР** (категорія «Математические»).
3. Знайдемо розв'язок системи. $X=A^{-1}*B$, використовуючи функцію **МУМНОЖ** (категорія «Математические»).

	A	B	C	D
1	Матриця коеф		Вільні члени	
2	3	2		5
3	5	-3		2
4	Обернена		Розв'язок	
5	0,157895	0,105263		1
6	0,263158	-0,15789		1

Рис.37. Таблиця з розв'язком системи лінійних рівнянь методом оберненої матриці

Розглянемо розв'язок системи лінійних рівнянь методом Крамера.

$$\begin{cases} 8x_1 + 3x_2 = 4 \\ 2x_1 + 7x_2 = 2 \end{cases}$$

- 1) Заповнимо матрицю коефіцієнтів та матрицю вільних членів.
- 2) Знайдемо визначник основної частини (матриці коефіцієнтів), позначимо Δ (для нашого прикладу $\Delta=50$). Визначники знаходимо використовуючи функцію **МОПРЕД** (категорія «Математические»).
- 3) Для обчислення допоміжних визначників ставимо стовпець вільних членів на місце першого рядка для Δ_{x1} та

порахуємо визначник отриманої матриці (для нашого прикладу $\Delta_{x1}=22$).

- 4) Ставимо стовпець вільних членів на місце другого рядка для Δ_{x2} та порахуємо визначник отриманої матриці (для нашого прикладу $\Delta_{x2}=8$).

- 5) Підставимо знайдені значення в формули Крамера

$$x_1 = \frac{\Delta_{x1}}{\Delta} \text{ та } x_2 = \frac{\Delta_{x2}}{\Delta} \text{ (в загальному випадку)}$$

$$x_n = \frac{\Delta_{xn}}{\Delta}, \text{ де } n \in [1 \dots +\infty)$$

Запишемо розв'язок системи у вигляді таблиці:

	C18		f_x	=МОПРЕД(A17:B18)
	A	B	C	D
13	Матриця коефіцієнтів		Вільні члени	
14	3	2	5	
15	5	-3	2	
16	Визначник для матриці			
17	3	2		
18	5	-3	-19	
19	Визначник для x1			
20	5	2		
21	2	-3	-19	
22	Визначник для x2			
23	3	5		
24	5	2	-19	
25	x1=	1		
26	x2=	1		
27				

Рис.38. Таблиця з розв'язком системи лінійних рівнянь методом Крамера.

Розглянемо розв'язок системи лінійних рівнянь методом найменших квадратів

$$\begin{cases} 8x_1 + 3x_2 = 4 \\ 2x_1 + 7x_2 = 2 \end{cases}$$

1. Запишемо матрицю коефіцієнтів $A = \begin{pmatrix} 8 & 3 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$, матрицю вільних членів $B = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$.
2. Знайдемо транспоновану до матриці $A(A^T)$, використовуючи функцію **ТРАНСП** (категорія «Ссылки и массивы»).
3. Знайдемо добуток матриць $A^T * A$, використовуючи функцію **МУМНОЖ** (категорія «Математические»).
4. Знайдемо обернену до добутку матриці $(A^T * A)^{-1}$, використовуючи функцію **МОБР** (категорія «Математические»)
5. Знайдемо добуток матриць $A^T * B$
6. Знайдемо матрицю X згідно формули:

$$X = (A^T A)^{-1} * A^T * B$$

Запишемо розв'язок системи у вигляді таблиці:

	A	B	C	D	E	F
91		3	2			5
92	A=	5	-3		B=	2
93						
94	At=	3	5			
95		2	-3			
96						
97	At*A=	34	-9			
98		-9	13			
99						
100	(At*A) ⁻¹	0.03601108	0.024930748			
101		0.024930748	0.094182825			
102						
103	At*B=	25				
104		4				
105						
106	X=	1				
107		1				

Рис.39. Таблиця з розв'язком системи лінійних рівнянь методом найменших квадратів

Варіант 1

Розв'язати систему 3-ма матричними методами:

- методом оберненої матриці

- методом Крамера
- методом найменших квадратів

$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 5x - 3y = 2 \end{cases}$$

Варіант 2

Розв'язати систему 3-ма матричними методами:

- методом оберненої матриці
- методом Крамера
- методом найменших квадратів

$$\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 4x - 5y = 40 \end{cases}$$

Варіант 3

Розв'язати систему 3-ма матричними методами:

- методом оберненої матриці
- методом Крамера
- методом найменших квадратів

$$\begin{cases} x + y - z = -2 \\ 3x - y + 2z = 9 \\ 4x + 4y - 3z = -5 \end{cases}$$

Варіант 4

Розв'язати систему 3-ма матричними методами:

- методом оберненої матриці
- методом Крамера
- методом найменших квадратів

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 11 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 4 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 11 \end{cases}$$

Варіант 5

Розв'язати систему 3-ма матричними методами:

- методом оберненої матриці
- методом Крамера
- методом найменших квадратів

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 7x_4 = 12 \\ 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 + x_4 = 0 \\ 5x_1 + 7x_2 + x_3 + 3x_4 = 4 \\ 7x_1 + x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 16 \end{cases}$$

Розділ 8. Консолідація даних, підбір параметра

Консолідація даних – це об'єднання однотипних таблиць в одну із проведенням додаткових розрахунків.

Розглянемо приклад. Необхідно створити зведену відомість зарплат за 3 місяці.

1. Спочатку необхідно створити три таблиці з даними зарплат за кожен місяць.
2. Виділити порожню комірку, куди потрібно вставити результат, та обрати меню *Данные – Консолидация*.
3. У вікні, яке відкриється, задати список діапазонів та операцію.
4. Використати в якості імен підписи верхнього рядка та лівого стовпця.

4	1. Створити зведену відомість зарплат за 3 місяці					
5	<u>Лютий</u>		<u>Березень</u>		<u>Квітень</u>	
6	Прізвище	Зар. Плата	Прізвище	Зар. Плата	Прізвище	Зар. Плата
8	Баранов	3000	Баранов	3200	Баранов	3000
9	Бойко	3500	Бойко	3500	Бойко	3500
10	Бордюг	4000	Бордюг	4000	Бордюг	4000
11	Ванічкіна	2700	Ванічкіна	2700	Ванічкіна	3000
12						
13	Прізвище	Зар. Плата				
15	Баранов	9200				
16	Бойко	10500				
17	Бордюг	12000				
18	Ванічкіна	8400				

Рис.40. Створення зведеної відомості зарплат за 3 місяці.
В діапазоні A14:B18 розміщено результат консолідації даних.

Розглянемо як розв'язувати задачі методом підбору параметра.

1. Створити таблицю згідно умови, ввести в неї існуючі дані;
2. Створити формулу для розв'язку задачі;
3. Виділити комірку з формулою та в меню *Данные* обрати команду *Анализ «что если»* та обрати команду *Подбор параметра*.
4. У вікні, яке відкриється, потрібно встановити значення та обрати в якій комірці потрібно змінювати значення.

Розглянемо приклади.

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Основи інформаційних технологій. Робота в середовищі MS Excel. Збірник завдань.

1. В ящику з бананами міститься 5 кг та вартість складає 32грн за кг, підібрати скільки кг бананів треба купити на 130 грн

Назва	К-ть кг	Ціна за 1 кг	Вартість
банани	5	32	160
	4,0625	32	130

2. Яка повинна бути ціна за 1 кг бананів, щоб за 5 кг заплатити 110 грн

Назва	К-ть кг	Ціна за 1 кг	Вартість
банани	5	32	160
	5	22	110

Рис.41. Розв'язок задач методом підбору параметра.

Варіант 1

1. Створити зведену відомість, порахувати середній бал по 3-х предметах, використовуючи консолідацію.

<u>Математика</u>		<u>Історія</u>		<u>ІКТ</u>	
Прізвище	Оцінка	Прізвище	Оцінка	Прізвище	Оцінка
Баранов	5	Баранов	4	Баранов	4
Бойко	4	Бойко	5	Бойко	5
Бордюг	4	Бордюг	3	Бордюг	4
Ванічкіна	3	Ванічкіна	4	Ванічкіна	4

2. Розв'язати задачу методом підбору параметра.
Курс долара становить 28,2 грн/1 доллар, скільки доларів можна купити на 1000грн.

Варіант 2

1. Створити зведену відомість, знайти максимальний бал серед 3-х предметів, використовуючи консолідацію.

<u>Математика</u>		<u>Історія</u>		<u>ІКТ</u>	
Прізвище	Оцінка	Прізвище	Оцінка	Прізвище	Оцінка
Баранов	5	Баранов	4	Баранов	4
Бойко	4	Бойко	5	Бойко	5
Бордюг	4	Бордюг	3	Бордюг	4
Ванічкіна	3	Ванічкіна	4	Ванічкіна	4

2. Розв'язати задачу методом підбору параметра.
Скільки повинен коштувати 1 долар, щоб за 3000грн купити 120 доларів.

Варіант 3

1. Створити зведену відомість, знайти мінімальний бал серед 3-х предметів, використовуючи консолідацію.

<u>Математика</u>		<u>Історія</u>		<u>ІКТ</u>	
Прізвище	Оцінка	Прізвище	Оцінка	Прізвище	Оцінка
Баранов	5	Баранов	4	Баранов	4
Бойко	4	Бойко	5	Бойко	5
Бордюг	4	Бордюг	3	Бордюг	4
Ванічкіна	3	Ванічкіна	4	Ванічкіна	4

2. Розв'язати задачу методом підбору параметра.
В ящику міститься 6 кг печива та вартість складає 20грн за кг, підібрати скільки кг печива можна купити на 130грн.

Варіант 4

1. Створити зведену відомість, порахувати сумарний бал по 3-х предметах, використовуючи консолідацію.

<u>Математика</u>		<u>Історія</u>		<u>ІКТ</u>	
Прізвище	Оцінка	Прізвище	Оцінка	Прізвище	Оцінка
Баранов	5	Баранов	4	Баранов	4
Бойко	4	Бойко	5	Бойко	5
Бордюг	4	Бордюг	3	Бордюг	4
Ванічкіна	3	Ванічкіна	4	Ванічкіна	4

2. Розв'язати задачу методом підбору параметра.
Яка повинна бути ціна за 0,4 кг апельсинів, щоб за 7 кг заплатити 170 грн.

Варіант 5

1. Створити зведену відомість, знайти середню зарплату за квартал.

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Основи інформаційних технологій. Робота в середовищі MS Excel. Збірник завдань.

Червень		Липень		Серпень	
Прізвище	Зар. Плата	Прізвище	Зар. Плата	Прізвище	Зар. Плата
Баранов	3000	Баранов	3200	Баранов	3000
Бойко	3500	Бойко	3500	Бойко	3500
Бордюг	4000	Бордюг	4000	Бордюг	4000
Ванічкіна	2700	Ванічкіна	2700	Ванічкіна	3000

2. Розв'язати задачу методом підбору параметра.
Яка повинна бути ціна за 0,5 кг апельсинів, щоб за 5 кг заплатити 190 грн.

Розділ 9. Робота з базами даних в середовищі MS Excel

Базою даних в MS Excel можна назвати таблицю в стовпчиках якої дані впорядковані за типами. Стовпчики бази даних називають полями, а рядки – записами.

Розглянемо приклад бази даних.

Автор	Назва	Видавництво	К-ть стр	Рік вид
Лукашенко	Денний дозор	Веселка	250	2002
Лукашенко	Нічний дозор	Київ	340	2000
Лукашенко	Чорновик	Харків	268	2005
Шевченко	Наймичка	Веселка	150	2005
Шевченко	Катерина	Київ	120	2010
Шевченко	Кобзар	Харків	260	2012
Бевз	Математика	Веселка	230	2000
Шкіль	Математика	Київ	245	2001
Демченко	Математика	Харків	120	2003

Рис. 42. Таблиця у вигляді бази даних.

З даними в базі даних можна виконувати такі дії:

- застосовувати автофільтр;
- виконувати сортування;
- створювати підсумки;
- створювати зведену таблицю;
- створювати зведену діаграму.

Для застосування автофільтру потрібно поставити курсор в поле до якого потрібно застосувати фільтр та обрати меню *Данные – Фильтр*. Біля назви полів з'являться кнопки з випадаючим меню.

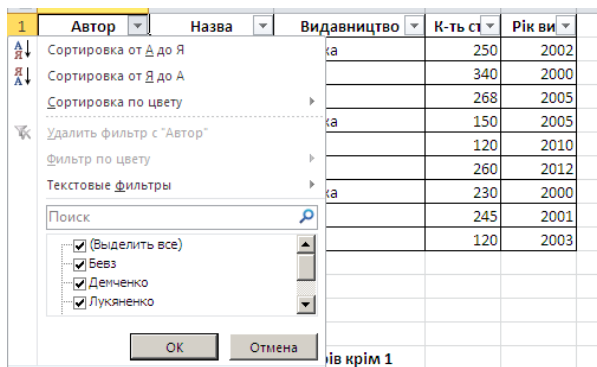


Рис.43. Вибір фільтру для поля Автор.

У вікні фільтру можна задавати фільтр користувача, для цього потрібно обрати команду **Текстовые фильтры – равно...**

До полів з числовими даними можна застосовувати команду **Первые 10**, тоді відобразиться певна кількість найбільших чи найменших елементів поля.

Наприклад, показати 3 книжки з найбільшою кількістю сторінок.

	A	B	C	D	E
1	Автор	Назва	Видавництво	К-ть ст.	Рік ви.
3	Лукьяненко	Нічний дозор	Київ	340	2000
4	Лукьяненко	Чорновик	Харків	268	2005
7	Шевченко	Кобзар	Харків	260	2012
11					

Рис.44. Застосування фільтру.

Сортування можна застосовувати до певного поля бази даних, для цього потрібно поставити курсор в це поле та обрати **Данные – Сортировка**, або обрати відповідну команду з випадаючого меню, як показано на рис.43.

	A	B	C	D	E
1	Автор	Назва	Видавництво	К-ть ст	Рік ви
2	Лукашенко	Денний дозор	Веселка	250	2002
3	Шевченко	Наймичка	Веселка	150	2005
4	Бевз	Математика	Веселка	230	2000
5	Лукашенко	Нічний дозор	Київ	340	2000
6	Шевченко	Катерина	Київ	120	2010
7	Шкіль	Математика	Київ	245	2001
8	Лукашенко	Чорновик	Харків	268	2005
9	Шевченко	Кобзар	Харків	260	2012
10	Демченко	Математика	Харків	120	2003
11					

Рис.45. Використання сортування в полі Видавництво.

Для створення підсумків в базі даних потрібно: виконати сортування по полю в якому виконується групування даних, обрати меню *Данные – Итоги*. У вікні яке відкриється заповнити поля: в першому полі обрати назву поля по якому сортували, в другому полі обрати операцію, в третьому полі обрати назву поля в якому потрібно виконувати цю операцію.

Наприклад, порахувати скільки книжок написав кожен автор.

1	2	3	A	B	C	D	E
1			Автор	Назва	Видавництво	К-ть стр	Рік вид
2	•		Лукашенко	Денний дозор	Веселка	250	2002
3	•		Лукашенко	Нічний дозор	Київ	340	2000
4	•		Лукашенко	Чорновик	Харків	268	2005
5	-		Лукашенко	Количество	3		
6	•		Шевченко	Наймичка	Веселка	150	2005
7	•		Шевченко	Катерина	Київ	120	2010
8	•		Шевченко	Кобзар	Харків	260	2012
9	-		Шевченко	Количество	3		
10	•		Бевз	Математика	Веселка	230	2000
11	-		Бевз	Количество	1		
12	•		Шкіль	Математика	Київ	245	2001
13	-		Шкіль	Количество	1		
14	•		Демченко	Математика	Харків	120	2003
15	-		Демченко	Количество	1		
16	-		Общее количество		9		

Рис. 46. Створення підсумків.

Зведена таблиця поєднає в собі фільтри та підсумки, для її створення потрібно:

- виділити базу даних;
- обрати меню **Вставка – Сводная таблица**;
- на новому листку в правій частині вікна з'явиться перелік полів зведеної таблиці;
- потрібно переміщувати назви полів у відповідні блоки зведеної таблиці.

Розглянемо приклад. Необхідно підрахувати скільки сторінок написав кожен автор та з яким видавництвом працював, для року видання встановити автофільтр.

На рис. 47 переглянемо правильне розташування полів у вікні зведеної таблиці.

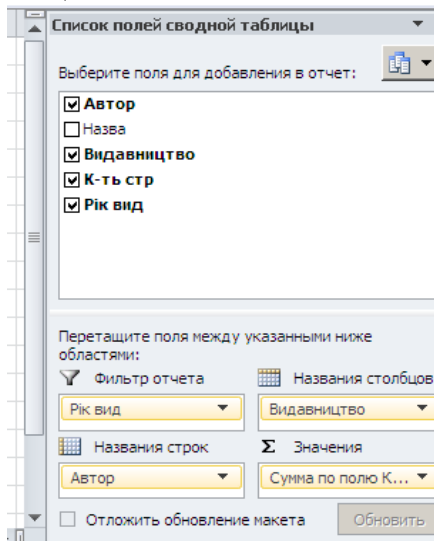


Рис.47. Розташування полів у вікні зведеної таблиці.

В результаті отримаємо таку зведену таблицю.

	A	B	C	D	E	F
1	Рік вид	(Все)				
2						
3	Сумма по полю К-ть стр	Видавн				
4	Автор	Веселка	Київ	Харків	Общий итог	
5	Бевз	230			230	
6	Демченко			120	120	
7	Лукияненко	250	340	268	858	
8	Шевченко	150	120	260	530	
9	Шкіль		245		245	
10	Общий итог	630	705	648	1983	
11						

Рис.48. Вигляд зведеної таблиці.

Щоб створити зведену діаграму потрібно виконувати аналогічні дії, тільки в меню **Вставка** обрати **Сводная таблица**, а потім **Сводная диаграмма**.

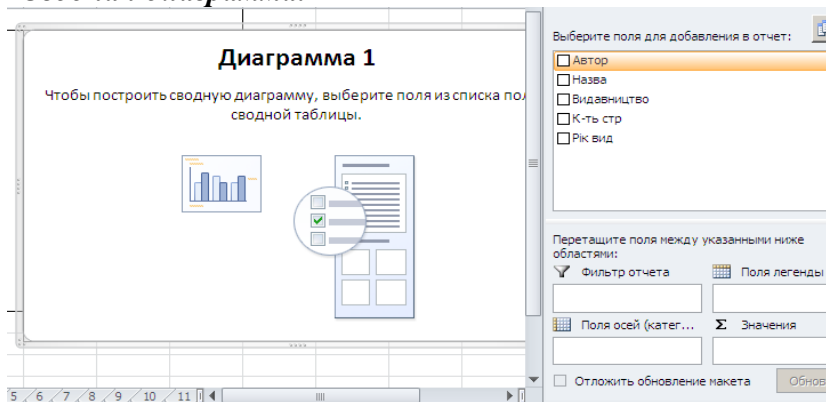


Рис.49. Вікно для створення зведеної діаграми.

В результаті переміщення полів, отримаємо зведену діаграму.

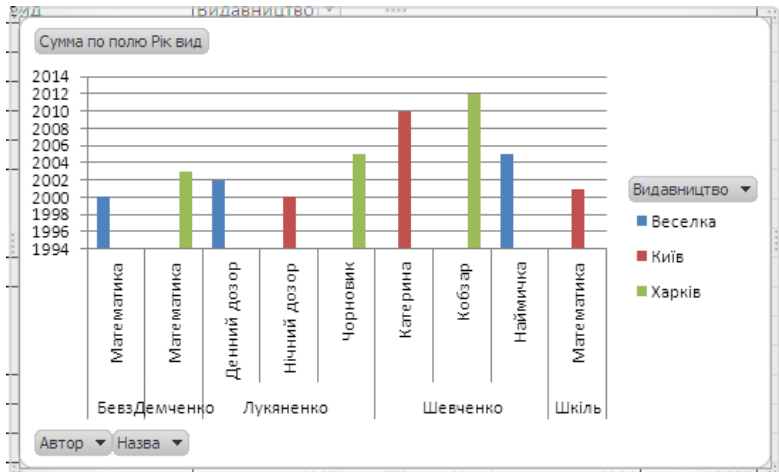


Рис.50. Вигляд зведеної діаграми.

Отримана зведена діаграма показує в які роки автори видавали свої книги та в якому видавництві.

Варіант 1

1. Створити базу даних

Автор	Назва	Видавництво	К-ть стр	Рік вид
Лукашенко	Денний дозор	Веселка	250	2002
Лукашенко	Нічний дозор	Київ	340	2000
Лукашенко	Чорновик	Харків	268	2005
Шевченко	Наймичка	Веселка	150	2005
Шевченко	Катерина	Київ	120	2010
Шевченко	Кобзар	Харків	260	2012
Бевз	Математика	Веселка	230	2000
Шкіль	Математика	Київ	245	2001
Демченко	Математика	Харків	120	2003

- Автофільтр.** Відобразити всіх авторів крім Бевз
- Автофільтр.** Відобразити для років видання діапазон <2013 та >2000
- Автофільтр.** Відобразити 2 книжки з найбільшою кількістю сторінок.
- Підсумки.** Порахувати загальну кількість книжок кожного автора.
- Підсумки.** Порахувати кількість книжок кожного видавництва.
- Підсумки.** Визначити для кожного автора коли було видано першу книжку.
- Підсумки.** Визначити для кожного автора книжку з найбільшою кількістю сторінок
- Зведена таблиця.** Показати середню кількість сторінок в книжках для кожного автора.
- Зведена таблиця.** Показати найпізніший рік видання для кожного видавництва (обрати всі поля крім «к-ть сторінок»).
- Створити зведену діаграму,** відобразивши рік видання, видавництво та автора.

Варіант 2**1. Створити базу даних**

Назва	Виробник	Сорт	Ціна
тюльпан	Україна	1	20,00 грн.
тюльпан	Голандія	1	30,00 грн.
троянда	Голандія	1	70,00 грн.
проліски	Україна	1	20,00 грн.
троянда	Україна	2	50,00 грн.
орхідея	Україна	2	100,00 грн.
орхідея	Голандія	2	120,00 грн.
проліски	Україна	2	10,00 грн.

- Автофільтр.** Відобразити тільки проліски
- Автофільтр.** Відобразити всі квіти крім пролісок
- Автофільтр.** Відобразити квіти ціна яких <50
- Автофільтр.** Відобразити 2 квітки з найбільшою ціною.
- Підсумки.** Показати максимальну вартість квітів різних видів.
- Підсумки.** Показати середня ціну для різних видів квітів.
- Підсумки.** Показати загальну вартість квітів різних країн виробників.
- Зведена таблиця.** Показати середню ціну для квітів різних країн виробників.
- Зведена таблиця.** Показати найменшу ціну для квітів різних сортів
- Побудувати зведену діаграму,** яка показує ціни на всі товари та їх виробники.

Варіант 3

1. Створити базу даних

Виробник	Товари	К-ть	Ціна
Sony	телевізор	5	9 500,00 грн.
Sony	монітор	3	2 500,00 грн.
Sony	плита	15	7 000,00 грн.
Samsung	телевізор	12	8 600,00 грн.
Samsung	телефон	4	3 000,00 грн.
Samsung	плита	25	8 200,00 грн.
LG	телевізор	7	6 000,00 грн.
LG	телефон	12	2 500,00 грн.
LG	плита	6	4 500,00 грн.

2. **Автофільтр.** Відобразити всі товари крім плити
3. **Автофільтр.** Відобразити товари тільки виробника Sony
4. **Автофільтр.** Відобразити ціни <8000 та >3000
5. **Автофільтр.** Відобразити 1 виробника з найбільшою ціною.
6. **Підсумки.** Порахувати загальну кількість різних видів товарів.
7. **Підсумки.** Показати найбільшу ціну для різних виробників.
8. **Підсумки.** Визначити середню ціну для кожного виду товару
9. **Зведена таблиця.** Визначити найменшу кількість товарів для різних виробників.
10. **Зведена таблиця.** Визначити середню ціну для різних видів товарів
11. Побудувати зведену діаграму, яка показує виробників, товари та їх кількість.

Варіант 4

1. Створити базу даних

Автор	Назва	Видавництво	К-ть стр	Рік вид
Лукашенко	Денний дозор	Веселка	250	2002
Лукашенко	Нічний дозор	Київ	340	2000
Лукашенко	Чорновик	Харків	268	2005
Шевченко	Наймичка	Веселка	150	2005
Шевченко	Катерина	Київ	120	2010
Шевченко	Кобзар	Харків	260	2012
Бевз	Математика	Веселка	230	2000
Шкіль	Математика	Київ	245	2001
Демченко	Математика	Харків	120	2003

2. **Автофільтр.** Відобразити всіх авторів крім Шевченко
3. **Автофільтр.** Відобразити для років видання діапазон <2011 та >2002
4. **Автофільтр.** Відобразити 2 книжки з найменшою кількістю сторінок.
5. **Підсумки.** Порахувати загальну кількість сторінок для кожного автора.
6. **Підсумки.** Порахувати кількість книжок кожного видавництва.
7. **Підсумки.** Визначити для кожного автора коли було видано останню книжку.
8. **Підсумки.** Визначити для кожного автора книжку з найбільшою кількістю сторінок
9. **Зведена таблиця.** Показати середню кількість сторінок в книжках для кожного автора.
10. **Зведена таблиця.** Показати найперший рік видання для кожного видавництва.
11. **Створити зведену діаграму,** відобразивши кількість книжок кожного автора та видавництво, рік видання розмістити в фільтр.

Варіант 5**1. Створити базу даних**

Виробник	Товари	К-ть	Ціна
Sony	телевізор	5	9 500,00 грн.
Sony	монітор	3	2 500,00 грн.
Sony	плита	15	7 000,00 грн.
Samsung	телевізор	12	8 600,00 грн.
Samsung	телефон	4	3 000,00 грн.
Samsung	плита	25	8 200,00 грн.
LG	телевізор	7	6 000,00 грн.
LG	телефон	12	2 500,00 грн.
LG	плита	6	4 500,00 грн.

- Автофільтр.** Відобразити всі товари крім телевізора
- Автофільтр.** Відобразити товари тільки виробника LG
- Автофільтр.** Відобразити ціни <10000 та >3000
- Автофільтр.** Відобразити 2 виробників з найбільшою ціною.
- Підсумки.** Порахувати загальну кількість різних видів товарів.
- Підсумки.** Показати найменшу ціну для різних виробників.
- Підсумки.** Визначити середню ціну для кожного виробника
- Зведена таблиця.** Визначити середню кількість товарів для різних виробників.
- Зведена таблиця.** Визначити середню ціну для різних видів товарів
- Побудувати зведену діаграму, яка показує виробників, товари та їх ціни.

Рекомендована література

1. Навчальна програма для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (Затверджено МОНУ, наказ від 28.10.2010 р. №1021) - рівень стандарту.
2. Інформатика (рівень стандарту) : підруч. для 10 (11) кл. закл. загал. серед. освіти / В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко. — Харків : / Вид-во «Ранок», 2018.
3. Інформатика (профільний рівень) : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти /В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко. — Харків : / Вид-во «Ранок», 2018.
4. Інформатика : підруч. для 10(11) кл. закладів загальної середньої освіти / Н. В. Морзе, О. В. Барна. — К. : УОВЦ «Оріон», 2018.
5. Інформатика (рівень стандарту): підручник для 10 (11) класу закл. загал. серед. освіти / О.О.Бондаренко, В.В.Ластовецький, О.П.Пилипчук, Є.А.Шестопапов. -Харків: Вид-во «Ранок», 2018
5. Інформатика (рівень стандарту): підручник для 10 (11) класу закладів загальної середньої освіти / Й.Я.Ривкінд, Т. І.Лисенко, Л.А. Чернікова , В.В. Шакотько. -Харків: Вид-во «Ранок», 2018.

ПРО АВТОРА

Ковальська Наталія Володимирівна – голова циклової комісії комп'ютерних систем та мереж Черкаського державного бізнес-коледжу. Закінчила Черкаський державний університет ім. Б. Хмельницького за спеціальністю „Математика та інформатика” (2001 р.). З 2002 року викладач Черкаського державного бізнес-коледжу. Спеціаліст вищої категорії. Є автором методичних розробок: “Інформатика та комп'ютерна техніка. Курс лекцій” (2005р.), “Основи інформатики. Курс лекцій та тестові завдання ” (2011 р.), “Інформатика. Система управління базами даних MS Access. Частина 1” (2018р.).

Навчальне видання

Ковальська Наталія Володимирівна

**Основи інформаційних технологій.
Робота в середовищі MS Excel.
Збірник завдань**

Редактор Н.А. Азьмук
Коректор Дражан Н. С.
Комп'ютерний набір Ковальська Н. В.

Підписано до друку _____ р. Формат 60х84^{1/16}
Папір офсет. Гарнітура Times New Roman. Друк офсетний.
Умов. друк. арк.1,04 Тираж 30 прим. Зам. № 244

За довідками з питань реалізації
звертатись за тел. (0472) 64-05-15