

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МОРСЬКИЙ ІНСТИТУТ

*КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, КОМП'ЮТЕРНИХ
СИСТЕМ І МЕРЕЖ*

Шифр № _____

Реєстр. № _____

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ ПО MICROSOFT EXCEL

<i>дисципліна</i>	Інформатика
<i>факультет</i>	Судоводіння
<i>підготовка бакалаврів</i>	
<i>галузь знань</i>	0701 Транспорт і транспортна інфраструктура
<i>напрямок</i>	6.070104 Морський та річковий транспорт
<i>підготовка бакалаврів</i>	
<i>галузь знань</i>	0507 Електротехніка та електромеханіка
<i>напрямок</i>	6.050702 Електромеханіка
<i>курс</i>	1
<i>форма навчання</i>	денна

Херсон - 2010

Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт по Microsoft Excel

З дисципліни «Інформатика»

Розробили у відповідності з навчальною програмою викладачі кафедри інформаційних технологій, комп'ютерних систем і мереж ст. викладач Терещенкова О.В.; асистент Стрелковська Л.О.

Методичні рекомендації розглянуто і схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій, комп'ютерних систем і мереж «08» вересня 2009р. протокол № 1.

Рецензент: Директор науково-дослідного інституту інформаційних технологій Херсонського державного університету, кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри інформатики Львов М.С.

Завідуючий кафедри _____ к.т.н., доцент Кравцова Л.В.

Схвалено навчально-методичним відділом
Начальник навчально-методичного відділу _____ Черненко В.В.

«_____» _____ 2009р.

ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ТА ПРАВИЛА РОБОТИ В КОМП'ЮТЕРНОМУ КЛАСІ

При роботі на комп'ютерній техніці існує кілька факторів ризику:

- Проблеми, пов'язані з електромагнітним випромінюванням; проблеми зору, слуху.
- Проблеми, пов'язані з м'язами і суглобами.

До роботи з комп'ютером допускаються особи, які не мають медичних протипоказань, що мають знання та навички роботи з даним устаткуванням, що одержали інструктаж з техніки безпеки, пожежної та електробезпеки від свого безпосереднього керівника. Робоче місце повинно постійно підтримуватися в чистоті, не дозволяється класти будь-які предмети на пристрій комп'ютера (клавіатура, системний блок, монітор). На робочому місці не допустимо приймати їжу і напої, ставити посуд з рідинами та продуктами харчування. Одяг, взуття і руки при роботі на комп'ютері повинні бути чистими і сухими. Роботу з комп'ютером можна починати тільки з дозволу викладача або лаборанта. Перед початком роботи слід уважно оглянути робоче місце.

- Візуально перевірити надійність провідних і кабельних з'єднань, наявність і справність проводів заземлення.
- Не включати комп'ютерну техніку, якщо виявлено будь-які дефекти.
- Про виявлені неполадки і порушення доповісти посадовій особі (викладачеві, лаборанту).
- Самостійний ремонт та обслуговування комп'ютера заборонено.

ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС РОБОТИ:

- Екран монітора повинен знаходитися на відстані не менше 50см від користувача.
- Не можна працювати з комп'ютерною технікою у верхньому одязі і з мокрими руками.
- Включати і вимикати комп'ютер необхідно в суворій послідовності, визначеної паспортом даного обладнання.
- Переміщати і повертати системний блок і монітор заборонено.
- Не класти сторонні предмети на пристрої персонального комп'ютера.
- Не торкатися кабелів, що з'єднують пристрій.
- Не варто торкатися до екрану руками та іншими предметами.
- Під час роботи не відволікатися.
- Поруч комп'ютерній техніці не можна підключати до неї інше обладнання.
- Тривалість безперервної роботи на комп'ютері не повинна перевищувати 2 годин, після чого необхідна перерва 10-15 хвилин.

ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ РОБОТИ:

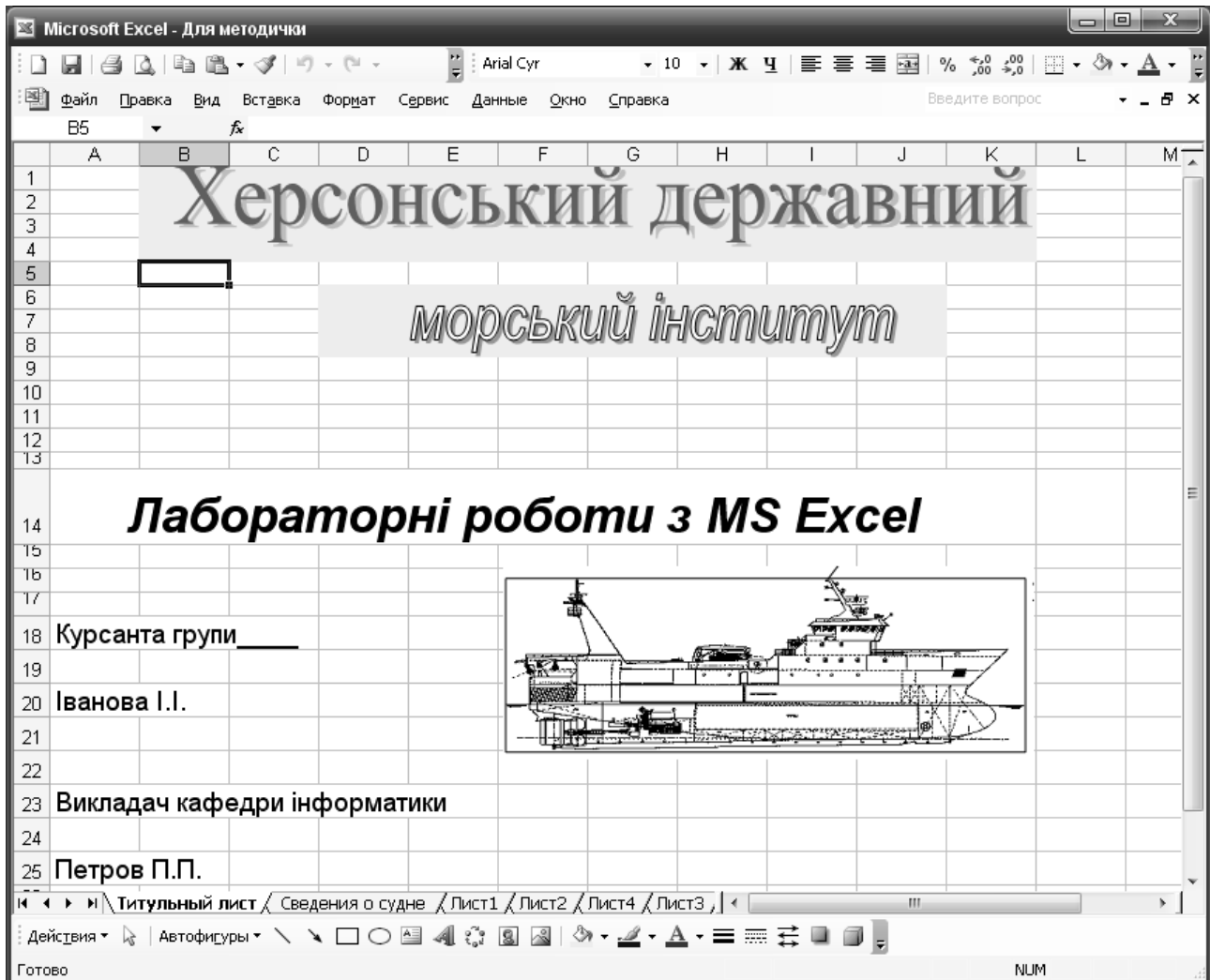
- Після закінчення роботи завершити роботу всіх програм користувача.
- Операційну систему закрити, обладнання виключати у зворотній послідовності.
- Упорядкувати своє робоче місце, поставити стілець під стіл, вирівняти клавіатуру, покласти акуратно мишу на килимок.
- Про всі зауваження та неполадки в роботі з комп'ютером повідомити викладача або лаборанта.

КУРСАНТ ПОВИНЕН МАТИ НАВИЧКИ РОБОТИ З ТАБЛІЧНИМ ПРОЦЕСОРОМ EXCEL:

1. Вводити і редагувати дані в комірку робочого аркуша.
2. Створювати новий документ на основі шаблонів, зберігати документ на диск під старим чи новим ім'ям, зчитувати раніше створений документ з дисків.
3. Проводити копіювання, перенесення або видалення даних різними способами (за допомогою "миші", клавіатурних комбінацій, кнопок на панелі інструментів і через верхнє меню).
4. Заповнювати чарунки даними за допомогою "Автозаповнення"
5. Роздруковувати документ з урахуванням можливості завдання області друку і масштабу виводу.
6. Додавати і видаляти осередку, стовпці та рядки, проводити налаштування розмірів цих об'єктів.
7. Додавати, видаляти і перейменовувати робочі листи документа Excel.
8. Форматування комірок, параметри діалогового вікна "Форматування".
9. Форматування рядків і стовпців робочого листа, підбір їх параметрів, автододобір висоти і ширини, авто форматування діапазону клітинок.
10. Проводити швидкий підрахунок суми, кількості, середнього, максимуму і мінімуму виділених клітинок за допомогою статус-рядка.
11. Вставлення та проведення обчислень через побудову та застосування формул. Можливості завдання діапазонів у формулах.
12. Можливості застосування іменованих діапазонів у формулах.
13. Побудова діаграм за допомогою Майстра діаграм, можливості налаштування зовнішнього вигляду, підписів, осей та інших параметрів діаграми під час її створення та подальшого редагування.
14. Побудова різних видів трендів для графіків та діаграм. Зміна типу трендової залежності.
15. Сортування, фільтрації даних за допомогою вбудованого фільтра та складного фільтру за умовами.
16. Можливості емпіричного пошуку значень комірки за допомогою зміни значень в інших чарунках за певним сценарієм.
17. Можливості визначення проміжних результуючих значень ("Підсумків"), згортання і розгортання їх структури.
18. Побудова та редагування зведеної таблиці даних, робота з нею.
19. Робота з даними у вигляді списків, можливості роботи зі списками як з елементами бази даних.

ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ПО MS EXCEL

Усі виконані завдання з MS Excel повинні бути зібрані в одну книгу. Перший лист - титульний, на якому розташовані (зверху вниз) назву інституту, назва теми (лабораторні роботи), автор (група, П.І.Б.) і перевіряючий (кафедра, ПІБ, посада). Вигляд у нього може бути приблизно такою:



Лабораторна робота № 1

Прості функції та обчислювання

Завдання на 3 бали

Завдання 1. В діапазоні **B3: B10** розміщені оптові ціни на товари, що купуються на судно. У клітинці **B1** розмір торгової націнки, що становить 20% від ціни товару. В діапазоні **C3: C10** розрахувати роздрібні ціни всіх товарів, якщо роздрібна ціна дорівнює сумі ціни товару і торгової націнки.

Торгова націнка	20%	
Назва товару	Ціна товару, грн	Роздрібна ціна, грн
Маргарин	3,5	
Масло соняшне	11,2	
Мука	8,56	
Картопля	1,9	
М'ясо	25	
Пиво	6,35	
Ковбаса	47,62	
Згущене молоко	4,65	
Сухе молоко	22,4	

Завдання 2. Оформіть фрагмент таблиці так, як показано на малюнку і заповніть її 5-тю записами.

Річні перевезення теплоходу

Квартал	Назва судна	Тип вантажу	Об'єм вантажу	Сума вантажу

Завдання 3. Змініть формат комірки. В комірку **A1** введіть число **1256,34**, заповніть цим числом блок **A1:H1** і встановіть такі ж формати для цього числа, як показано на рисунку.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1256,34	1256,3400	1,26E+03	125634%	1 256р.	1256	1 256,34р.	9 Июнь, 1903
2								

4. Заповніть блоки комірок послідовностями так, як показано на малюнку.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Январь	понедельник	8 Март, 2002	8 Март, 2002	8 Март, 2002	10	Квартира 1
2	Февраль	вторник	9 Март, 2002	11 Март, 2002	8 Апрель, 2002	15	Квартира 2
3	Март	среда	10 Март, 2002	12 Март, 2002	8 Май, 2002	20	Квартира 3
4	Апрель	четверг	11 Март, 2002	13 Март, 2002	8 Июнь, 2002	25	Квартира 4
5	Май	пятница	12 Март, 2002	14 Март, 2002	8 Июль, 2002	30	Квартира 5
6	Июнь	суббота	13 Март, 2002	15 Март, 2002	8 Август, 2002	35	Квартира 6
7	Июль	воскресенье	14 Март, 2002	18 Март, 2002	8 Сентябрь, 2002	40	Квартира 7
8	Август		15 Март, 2002	19 Март, 2002	8 Октябрь, 2002	45	Квартира 8
9	Сентябрь		16 Март, 2002	20 Март, 2002	8 Ноябрь, 2002	50	Квартира 9
10	Октябрь		17 Март, 2002	21 Март, 2002	8 Декабрь, 2002	55	Квартира 10
11	Ноябрь		18 Март, 2002	22 Март, 2002	8 Январь, 2003	60	Квартира 11
12	Декабрь		19 Март, 2002	25 Март, 2002	8 Февраль, 2003	65	Квартира 12
13							

Завдання 5. Створіть відомість розрахунку заробітної плати членів екіпажу за прикладом, який представлено на малюнку.

Розрахунок заробітної плати членів екіпажу

Розмір податкового податку 13%

П.І.Б.	Нарахування зарплати	Податковий податок	До видачі
Іванов А.А.			
Петров О.Л.			
Сидоров С.Д.			
Васильєв К.М.			
Михайлов Д.В.			
Загальна сума:			
Всього членів екіпажу			

Завдання 6. В комітках **B3:B10** записані ціни декількох товарів, виражені в гривнях. В комірці **B1** поточний курс долара. Підрахуйте в стовпчику **C** вартість всіх перерахованих товарів у доларах. В комірці **C12** запишіть формулу для підрахунку загальної суми вартості всіх товарів у доларах.

Курс долара	8,5	
Назва товару	Ціна товару, грн	Ціна, \$
Маргарин	3,5	
Масло соняшникове	11,2	
Мука	8,56	
Картопля	1,9	
М'ясо	25	
Пиво	6,35	
Ковбаса	47,62	
Сгущене молоко	4,65	
Сухе молоко	22,4	

Завдання 7. В комірці **A2** розміщена вартість оплати опалення 1 кв. м. квартири, а в комірці **B2** вартість оплати за користування холодною водою за одного проживаючого. В стовпчику **C** розрахуйте вартість оплати опалення для декількох квартир (площа кожної квартири указана на рисунку). В стовпчику **D** розрахуйте вартість оплати опалення за користування холодною водою. В стовпчику **E** – загальну вартість оплати за квартиру.

	A	B	C	D	E
1	Опалення, грн.кв.м	Хол.вода, грн/чол			
2	1,25	12,25			
3					
4	Загальна площа квартири, кв.м.	Кількість проживаючих	Плата за опалення, грн	Плата за хол.воду, грн	Загальна сума за квартплату, грн
5	125	5			
6	80	2			
7	62	3			
8	36	6			
9	44,2	3			
10	37,2	1			
11	45	8			

Завдання на 4 бали (за умови виконання завдання на 3 бали)

Завдання 8. Розробіть таблицю для розрахунку суми закупки товарів у березні. Потім підрахуйте на яку суму потрібно закупити ці ж самі товари в квітні:

- якщо ціни на всі перераховані товари в квітні зросли на 5% у порівнянні з березневими.
- якщо ціни на товари в квітні у порівнянні з березнем зменшились на 5%.

Зростання цін на товари в квітні у порівнянні з березнем складає -				5%
Назва	Кількість	Ціна, грн (березень)	Сума, грн. (березень)	Сума, грн. (квітень)
Папір для принтерів, пачки	2	32		
Папки для справ, шт.	12	10,5		
Конверти для листів, шт.	150	3,75		
Всього:				

Завдання 9. В січні минулого року ви заплатили за послуги телефонного зв'язку у вашому офісі 50 грн. абонентської плати та 900 грн. за міжміські переговори. Підрахуйте, скільки ваша фірма заплатила за рік за телефон, якщо абонентська плата не змінилась на протязі року, а плата послуг міжміського зв'язку кожного місяця збільшувалась на 1,5% у порівнянні з попереднім місяцем. Установіть для результату розрахунків оплати по місяцям и для суми грошовий формат з двома знаками після коми.

Абонентська плата, грн.	Плата за міжміські переговори (в січні), грн.	Приріст місячної плати за міжміські переговори,%
50	900	1,5
Місяць	Плата за міжміські переговори , грн.	Всього за телефон, грн.

Січень		
Лютий		
і т.д.		
Всього за рік:		

Завдання на 5 балів (за умови виконання завдання на 3 та 4 бали)

Завдання 10. У січні підприємство продало виробів на суму **100 000 грн.** Кожен наступний місяць року обсяг продажів збільшувався на **10%**. Кожного місяця підприємство відраховує зі свого доходу податок на додану вартість у розмірі **28%** від суми продажів за місяць. Розрахуйте у стовпці **В** суму продажу за кожен місяць, у стовпці **С** - суму без ПДВ, тобто суму отриманих підприємством доходів після перерахування державі ПДВ, а в комірці **С16** розрахуйте загальну суму отриманого за рік доходу

	А	В	С
1	Приріст продаж за місяць -		10%
2	Налог на доб стоим.	-	28%
3	Місяць	Сумма продаж	Сумма без НДС
4	Январь	100000	
5	Февраль		
6	Март		
7	Апрель		
8	Май		
9	Июнь		
10	Июль		
11	Август		
12	Сентябрь		
13	Октябрь		
14	Ноябрь		
15	Декабрь		
16	Общая сумма дохода за год:		

Завдання 11. Створіть таблицю, що представлена нижче.

	Країна	Площа, тис. км ²	Населення, тис. чол.	Щільність населення, чол/км ²	% від всього населення
1.	Росія	17075	149000		
2.	США	9363	252000		
3.	Канада	9976	27000		
4.	Франція	552	56500		
5.	Китай	9561	1160000		
6.	Японія	372	125000		
7.	Індія	3288	850000		
8.	Ізраїль	14	4700		
9.	Бразилія	2767	15400		
10.	Єгипет	1002	56000		
11.	Нігерія	924	115000		
	Сума			СРЗНАЧ	
	Весь світ		5292000		

Розрахуйте суму в стовпчику Площа, використовуючи кнопку Вставка функції і функцію СУММ.

Розрахуйте суму в стовпці Населення, використовуючи кнопку Автосума.
Для кожної країни обчисліть:

- щільність населення, чел/км²;
- частку (у%) від усього населення Землі.

При обчисленні часткою (у%), використовуйте формулу, що містить в якості знаменника абсолютну адресу комірки з числом, що позначає сумарну кількість населення Землі, - 5292000: \$ адресу стовпця \$ адресу рядка, наприклад, = D3/\$D\$14.

Використовуючи кнопку Вставка функції і функцію СРЗНАЧ, обчисліть середню щільність населення.

Підрахуйте, скільки відсотків населення Землі складає населення всіх країн, наведених у таблиці.

За допомогою кнопки Зменшити розрядність зменшить розрядність обчислених значень і встановить точність - 1 десятковий знак після коми.

Контрольні питання

1. Що таке робоча книга, робочий аркуш, рядок формул?
2. Які типи даних можуть бути введені в комірки, і по яких ознаках можна розрізнити тип даних?
3. Що таке відносні, абсолютні і змішані посилання і як вони вводяться?
4. Як виділити діапазон комірок і як позначається посилання на нього у формулах?
5. Як виділити декілька несуміжних діапазонів?
6. Як виділити всі комірки рядка, стовпця, робочого аркуша?
7. Як здійснюється переміщення і копіювання даних?
8. Що таке маркер заповнення і як він використовується?
9. Як виконується переміщення, копіювання, вилучення і перейменування робочих аркушів?
10. Як задається тип формату даних (загальний, числовий, грошовий, дата тощо)?
11. Як задати кількість відображуваних знаків у дробовій частині числа?
12. Як відображається число і текст, якщо розмір комірки для них є недостатнім?
13. Якими способами можна регулювати розміри комірок?
14. Як можна об'єднати декілька комірок в одну і скасувати це об'єднання?
15. Як можна задати вирівнювання й орієнтацію тексту?
16. Як задати спосіб обрамлення комірок (сітку)?
17. Що таке копіювання формату і як воно здійснюється?
18. Що таке умовне форматування і як воно здійснюється?
19. Що таке закріплення областей, як і для чого воно виконується?

Використання Excel для розв'язання математичних задач

Лабораторна робота № 2.

Таблювання функцій

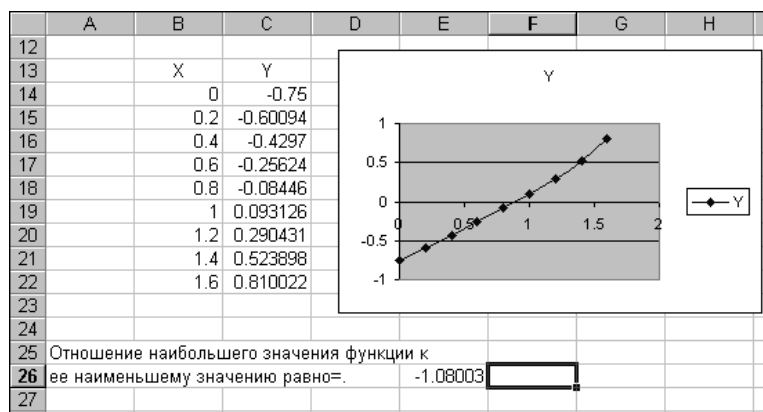
Завдання 1. Представити таблицю значень аргументу X та функції $Y=F(X)$ при умові, що X змінюється на відрізку $[0;1,6]$ з кроком $0,2$.

$$Y = 0.2X^3 - \sin^2\left(X + \frac{\pi}{3}\right)e^{-2X}$$

Знайти величину, що дорівнює відношенню найбільшого значення функції до її найменшого значення, побудувати графік функції.

Порядок виконання роботи.

Розв'язання цієї задачі розбивається на три етапи: формування таблиці значень аргументу и функції, формування формули для розрахунків необхідного відношення найбільшого значення функції до її найменшого значення, побудувати графік.



Для формування таблиці значень аргументу використаємо можливість заповнення з використанням через меню **Правка – Заполнить – Прогрессия**.

Заповнення значень функції для кожного значення аргументу виконується введенням в чарунку C14 формули $= 0.2 * B14 ^ 3 - SIN (B14 + ПИ () / 3) ^ 2 * EXP (-2 * B14)$ і подальшим її розмноженням в інші клітинки C15: C22. Можна скопіювати формулу в клітинки C15: C22 шляхом авто заповнення.

Для розрахунку величини відносини в клітинку E26 вводиться формула: $= МАКС (C14: C22) / ХВ (C14: C22)$.

При побудові діаграми вибираємо точковий тип графіка і область значень графіка B13: C22. Результат рішення задачі наведений на малюнку. Файл рішення повинен містити також повний текст завдання з формулою у вигляді об'єкта MS Equation.

Варіанти для самостійної роботи :

Крок для всіх варіантів дорівнює 0,3

№	Функція	Інтервал		№	Функція	Інтервал	
		X1	X2			X1	X2
1.	$y = \frac{2^x}{xe^2}$	0	4.8	2.	$y = \ln \sqrt{1+x^2}$	0.5	5
3.	$y = \sin x \cos^3 x$	0	2π	4.	$y = 2^{x/2}$	-2.5	3
5.	$y = x^2 \sqrt[3]{(1-x)^2}$	-1.5	2	6.	$y = \frac{1+e^x}{1+x^2}$	0	3.8
7.	$y = x^2(1+x)$	-2	2	8.	$y = \sqrt[3]{x-1}$	-3	3
9.	$y = \ln \sqrt{1+x^2}$	0	4	10.	$y = x(1+x)^2$	-2	2

11.	$y = x^2 2^x$	-3	1	12.	$y = x(1 + \ln x)$	0.1	1.8
13.	$y = \frac{x^3}{e^x - e^{-x}}$	0	5.1	14.	$y = \sqrt{x \cdot 2^x}$	0	2.3
15.	$y = \sin^3 x \cos x$	0	2π	16.	$y = \sqrt{1 + e^x}$	-3	2.5
17.	$y = \sqrt[4]{1 - x^3}$	-1	5	18.	$y = \cos x + \cos$	$-\pi$	π
19.	$y = x^3(1 - x)$	-2	2	20.	$y = \sqrt[3]{x^2 - 1}$	-3	3

Побудова поверхні

Завдання 1. Побудувати поверхню $z = 3x^2 \sin^2(x) - 5e^{2y}y$, при $x, y \in [-1; 1]$.

Хід виконання завдання:

Для побудови поверхні $z = 3x^2 \sin^2(x) - 5e^{2y}y$ при $x, y \in [-1; 1]$ в діапазон **B1:L1** введемо послідовність значень: **-1, -0,8, ..., 1** змінної x , використовуючи можливості Excel. В діапазон комірок **A2:A12** – аналогічну послідовність значень **-1, -0,8, ..., 1** змінної y . Для розрахунку в комірку **B2** запишемо формулу нашої поверхні:

$$=3*(\$A2^2)*(SIN(\$A2)^2)-5*EXP(2*B\$1)*B\$1,$$

Виділимо цю клітинку і встановимо вказівник миші на її маркері заповнення та протягнемо його так, щоб заповнити діапазон **B2: L12**. Знак \$, що стоїть перед буквою в імені осередку, дає абсолютну посилання на стовпець з даним ім'ям, а знак \$, що стоїть перед цифрою - абсолютну посилання на рядок з цим номером. Тому при протягування формули з комірки **B2** в комірки діапазону **B2: L12** в них буде знайдено значення при відповідних значеннях. Отже, таблиця значень функції при різних значеннях змінних створена. Перейдемо безпосередньо до побудови поверхні. Виділимо діапазон комірок **A1: L12**, що містить таблицю значень функції та її аргументів, викличемо майстер діаграм. Тип діаграми вибираємо «Поверхня».

$$\text{Завдання 2. Побудувати поверхню, } z = \begin{cases} 2x^2 - e^y, & |x + y| < 0,5 \\ xe^{2x} - y, & 0,5 \leq |x + y| < 1 \\ 2e^x - ye^y, & 1 \leq |x| + |y| \end{cases} \text{ при } x, y \in [-1; 1].$$

Формула для розрахунку в комірці **B2** має наступний вигляд:

$$= \text{ЕСЛИ}(\text{ABS}(\text{A2+B1}) < 0,5; 2*\text{A2}^2 - \text{EXP}(\text{B1}); \text{ЕСЛИ}(\text{И}((\text{ABS}(\text{A2+B1}) \geq 0,5); (\text{ABS}(\text{A2+B1}) < 1))); \text{A2}*\text{EXP}(2*\text{A2}) - \text{B1}; 2*\text{EXP}(\text{A2}) - \text{B1}*\text{EXP}(\text{B1})))$$

УВАГА! Для протягування формули на весь діапазон таблиці встановлюємо в формулі абсолютні посилання на строку і стовбець як в Завданні 1.

Варіанти для самостійної роботи :

Інтервал для всіх варіантів : $x, y \in [-3; 5]$.

№	Формула представлення	Формула представлення
1	$z = 5x^2 \cos^2(y) - 5y^2 e^y$	$z = \begin{cases} x^2 - \cos e^y, x + y < 0,5 \\ xe^{2x} - y \sin x, 0,5 \leq x + y < 1 \\ 2e^x - ye^y, 1 \leq x + y \end{cases}$
2	$z = \operatorname{tg} x^2 \cos^2(x) - 5y^2 e^x$	$z = \begin{cases} x^2 - \cos e^y, x + y < 0,5 \\ e^{2x} - y \operatorname{tg} x, 0,5 \leq x + y < 1 \\ 2e^x - 8ye^y, 1 \leq x + y \end{cases}$
3	$z = 2x^2 \cos^2(x) - 2y^2$	$z = \begin{cases} \sin x^2 - \cos e^y, x + y < 2,5 \\ 9e^{2x} - y \operatorname{tg} x, 2,5 \leq x + y < 10 \\ e^x - yxe^y, 10 \leq x + y \end{cases}$
4	$z = x^2 - 2e^{0,2y} y^2$	$z = \begin{cases} \cos x^2 - \sin e^y, x + y < 0,5 \\ 3e^{2x} - yx, 0,5 \leq x + y < 1 \\ 2e^x - 8ye^y, 1 \leq x + y \end{cases}$
5	$z = 3x^2 \sin^2(x) - 5e^{2y} y$	$z = \begin{cases} x^2 - \cos e^y, x + y < 0,5 \\ e^{2x} - y \operatorname{tg} x, 0,5 \leq x + y < 1 \\ 2e^x - ye^y, 1 \leq x + y \end{cases}$
6	$z = x^2 \cos^2(x) - 5^{2y} y$	$z = \begin{cases} x^5 - 2 \sin e^y, x + y < 0,5 \\ 3 \cos e^{2x} - yx, 0,5 \leq x + y < 1 \\ 2e^x - ye^y, 1 \leq x + y \end{cases}$
7	$z = x^5 y^2 \sin y^2 - 7^{2y} x$	$z = \begin{cases} 5x^2 - \cos 3x^y, x + y < 0,5 \\ e^{2x} - yx, 0,5 \leq x + y < 1 \\ 2e^x - 8ye^y, 1 \leq x + y \end{cases}$
8	$z = 3x^2 \sin y \cos^2(x) - 7^{2y} y$	$z = \begin{cases} y^7 x^2 - x^3 e^y, x + y < 0,5 \\ ye^{2x} - 2 \sin x \cos y, 0,5 \leq x + y < 1 \\ 2e^x - 18y^y, 1 \leq x + y \end{cases}$
9	$z = yx^2 - e^{0,2y} x^2$	$z = \begin{cases} 5x^4 - ye^y, x + y < 0,5 \\ e^{2x} - y \sin x, 0,5 \leq x + y < 1 \\ 12e^x - ye^y, 1 \leq x + y \end{cases}$
10	$z = \operatorname{tg} x^2 - 5 \sin y^2 e^x$	$z = \begin{cases} y^2 - \cos e^x, x + y < 0,5 \\ xe^{2xy} - yx, 0,5 \leq x + y < 1 \\ 21e^x - 5ye^y, 1 \leq x + y \end{cases}$

Контрольні питання

1. Що таке формула?
2. Які типи операндів і які операції допустимі у формулі?
3. Які типи посилань на клітинки допустимі у формулах?
4. Які переваги дає використання імен діапазонів у формулах?
5. Яким чином можна присвоїти ім'я діапазону клітинок?
6. Якими способами можна вставити функцію у формулу?
7. Яким чином здійснюється обчислення формул?
8. Які типи помилок можливі при обчисленні формул?
9. У чому полягає призначення маркера заповнення в Excel?
10. Як в Excel побудувати діаграму за даними таблиці?
11. Які типи діаграм ви знаєте?
12. Що таке ряди даних?
13. Що таке легенда?
14. Які параметри діаграми можна змінити після її побудови і як?
15. Що треба зробити, щоб графік було створено на окремому аркуші?

ТЕСТ №1

1. Документ табличного процесора Excel за замовчуванням називається:
 - a. Документ1
 - b. Книга1
 - c. Лист1
 - d. Проект1
 - e. Таблиця1
2. Вирівнювання вмісту осередку по вертикалі можна задати в діалоговому вікні:
 - a. Шрифт
 - b. Форма
 - c. Формат осередку
 - d. Параметри
 - e. Установки
3. За замовчуванням Excel вирівнює числа
 - a. По лівому краю
 - b. По правому краю
 - c. По центру
 - d. По ширині
4. Завершити введення даних в клітинку можна:
 - a. натисканням на клавішу F4
 - b. натисканням на клавішу Enter
 - c. переміщенням табличного курсору
 - d. клацанням на пункті "Осередки" меню "Формат"
 - e. клацанням на значку
 - f. клацанням на значку
5. Де в Excel можна побачити формулу, результат обчислення якої знаходиться в поточній комірці
 - a. в самій комірці, якщо увімкнути прапорець "формула"
 - b. ніде
 - c. у рядку стану

- d. у рядку формул
- e. у вікні "Формат комірки"

6. Після копіювання формули $(A1 + B1) * \$ C \$ 1$ з комірки B5 у комірку C8 вона адаптується в C8 на:

- a. $(B4 + C4) * \$ C \$ 1$
- b. $(B4 + C4) * \$ D \$ 4$
- c. $(A1 + B1) * \$ D \$ 4$
- d. $(A1 + B1) * \$ C \$ 1$
- e. $(A5 + B5) * D5$

7. Над листом робочої книги можна здійснювати наступні дії:

- a. перемістити
- b. перейменувати
- c. обмежити
- d. видалити
- e. залити кольором
- f. зберегти

8. До типами діаграм, здатних відобразити кілька рядів даних, відносяться:

- a. кругова
- b. гістограма
- c. кільцева
- d. гістограма з накопиченням
- e. графік
- f. конічна

9. Формула починається зі знака

- a. fx
- b. =
- c. \$
- d.
- e. числа

10. При виділенні декількох несуміжних діапазонів комірок необхідно утримувати клавішу

- a. Shift
- b. Ctrl
- c. Alt
- d. Esc
- e. F4

11. Маркер заповнення призначений для

- a. виділення групи клітинок
- b. копіювання вмісту поточної комірки в інші осередки
- c. переміщення курсору в інші осередки
- d. переміщення вмісту поточної комірки в інші осередки

12. При зміні ширини стовпця методом "тягни та кидай" мишачий курсор перетворюється на

- a. двонаправлену чорну стрілку
- b. перехрестя
- c. білу стрілку, нахилену вправо
- d. чорну стрілку

Лабораторна робота № 3.

Знаходження коренів нелінійного рівняння

Завдання. Знайти корінь нелінійного рівняння $f(x) = 0$ з однією змінною, де функція $f(x)$ визначена і неперервна на деякому проміжку $[a;b]$. Побудувати графік функції $f(x)$ на інтервалі $[a;b]$.

Методичні рекомендації до виконання завдання

Нехай задано рівняння з однією змінною $f(x) = 0$, де функція $f(x)$ визначена і неперервна на деякому проміжку. Вирішити рівняння - означає знайти безліч його коріння, тобто таких значень, при яких рівняння зветься в тотожність. Корінь рівняння називається ще нулем функції.

Знаходження наближених коренів рівняння $f(x) = 0$ складається з двох етапів:

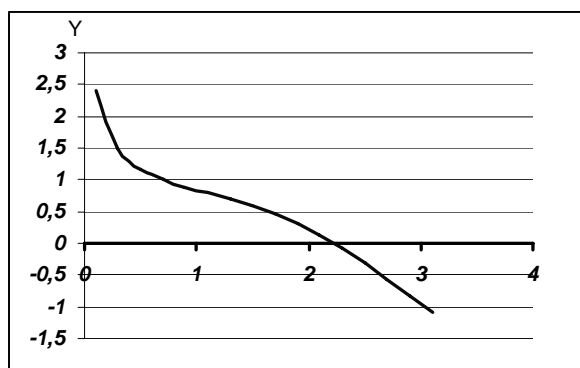
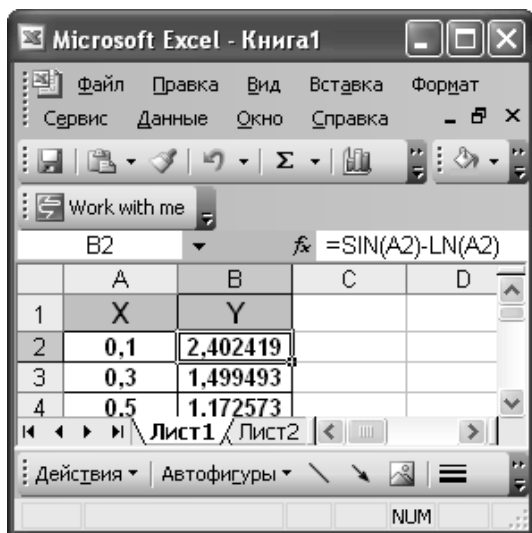
1. відділення коренів, тобто знаходження достатньо малих відрізків, на кожному з яких міститься один і лише один корінь рівняння;
2. обчислення коренів з наперед заданою точністю.

Відділення коренів. Корінь рівняння вважається відокремленим на відрізку, якщо на цьому відрізку дане рівняння не має інших коренів. Щоб відокремити корені рівняння, потрібно розбити область визначення даного рівняння на проміжки, на кожному з яких міститься один і лише один корінь або немає ні одного кореня. Відокремлюють коріння графічним і аналітичним методами, а також методом послідовного перебору.

Для відділення коренів графічним методом будують графік функції і знаходять точки перетину графіка з віссю абсцис і кінці відрізків ізоляції коренів.

Приклад. Відокремити корені рівняння $\sin(x) - \ln(x) = 0$.

Розв'язання. Будуємо графік функції $y = \sin(x) - \ln(x)$ на інтервалі, наприклад, $(0,1; 3,1)$ з кроком $0,2$.



З графіка видно, що дане рівняння має один корінь, причому інших коренів рівняння не має.

Метод поділу відрізка пополам (метод дихотомії).

Тепер треба уточнити отримане значення кореня рівняння з наперед заданою точністю.

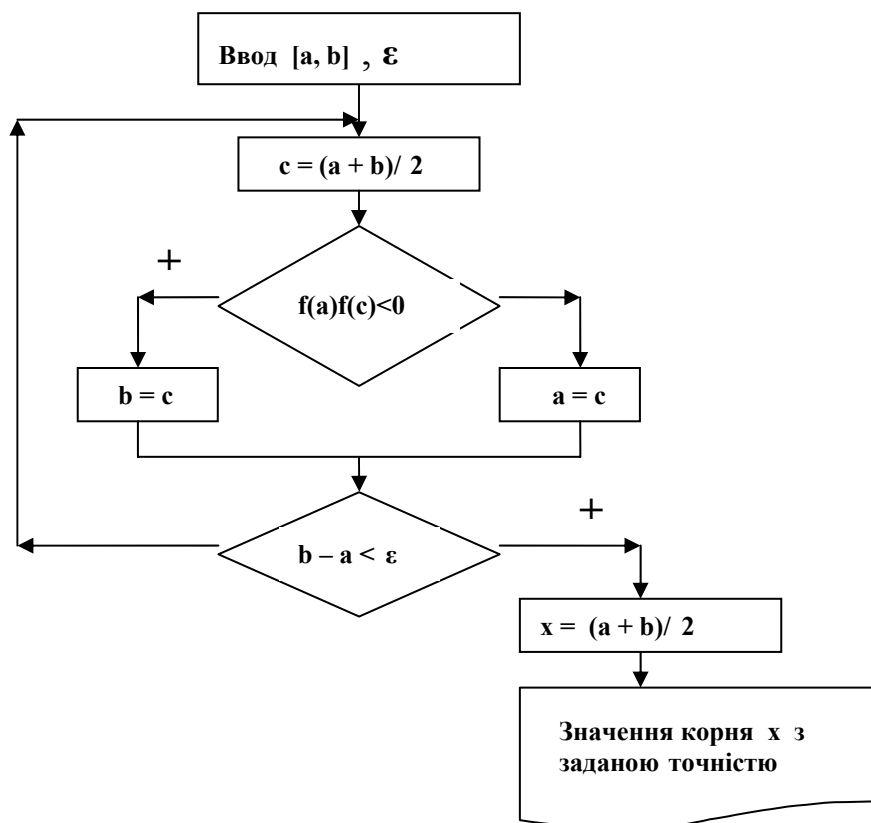
Нехай рівняння $f(x) = 0$ на відрізку $[a;b]$ має ізолюваний корінь x^* , тобто $f(a)f(b) < 0$.

Позначимо через x^* - точне значення кореня рівняння $f(x) = 0$ на відрізку $[a;b]$, а ε - його граничну абсолютну похибку. Суть методу в тому, що відрізок $[a;b]$ ділять навпіл точкою

$c = \frac{a+b}{2}$ і обчислюють $f(c)$. Якщо, $f(c) = 0$, то $x = c$ є точним значенням кореня. Якщо $f(c) \neq 0$, але $b - a \leq 2\varepsilon$, то $|x^* - c| \leq \varepsilon$ й значення $x = c$ буде шуканим наближеним коренем. Якщо $f(c) \neq 0$ і $b - a > 2\varepsilon$, тоді розглядають той із двох відрізків $[a; c]$ і $[c; b]$, на кінцях якого функція $f(x)$ здобуває значення протилежних знаків. Позначимо цей відрізок $[a_1; b_1]$. Далі відрізок $[a_1; b_1]$ точкою $c_1 = \frac{a_1 + b_1}{2}$ ділять навпіл і міркують так само, як і для відрізка $[a; b]$. В результаті процесу ділення відрізків навпіл отримують послідовність вкладених відрізків $[a; b], [a_1; b_1], [a_2; b_2], \dots, [a_n; b_n]$ кожен з яких містить точне значення кореня x^* . Тоді $c_n = \frac{a_n + b_n}{2}$ буде наближеним значенням кореня x^* з точністю ε , тобто $|x^* - c_n| \leq \varepsilon$.

Покажемо реалізацію розв'язання рівняння $\sin(x) - \ln(x) = 0$ за допомогою цього методу.

Побудуємо блок-схема алгоритму.



На скріншоті представлена реалізація методу дихотомії в електронних таблицях Excel (зверніть увагу на логічну формулу). Розрахунки проводяться тільки в третьому рядку, далі формули «простягаються», поки не отримаємо розв'язання із заданою точністю. У нашому випадку корінь $x \approx 2,219$.

Microsoft Excel - Числ методы ХМИ

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Work with me

D3 =ЕСЛИ(E2*2<0;D2;H2)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	X	Y		a	f(a)	b	f(b)	c=(a+b)/2	f(c)
2	0,1	2,402419		2	0,21615	3	-0,95749	2,5	-0,31782
3	0,3	1,499493		2	0,21615	2,5	-0,31782	2,25	-0,03286
4	0,5	1,172573		2	0,21615	2,25	-0,03286	2,125	0,096548
5	0,7	1,000893		2,125	0,096548	2,25	-0,03286	2,1875	0,03303
6	0,9	0,888687		2,1875	0,03303	2,25	-0,03286	2,21875	0,000377
7	1,1	0,795897		2,21875	0,000377	2,25	-0,03286	2,234375	-0,01617
8	1,3	0,701194		2,21875	0,000377	2,234375	-0,01617	2,226563	-0,00788
9	1,5	0,59203		2,21875	0,000377	2,226563	-0,00788	2,222656	-0,00375
10	1,7	0,461037		2,21875	0,000377	2,222656	-0,00375	2,220703	-0,00168
11	1,9	0,304446		2,21875	0,000377	2,220703	-0,00168	2,219727	-0,00065
12	2,1	0,121272		2,21875	0,000377	2,219727	-0,00065	2,219238	-0,00014
13	2,3	-0,0872		2,21875	0,000377	2,219238	-0,00014	2,218994	0,000119
14	2,5	-0,31782		2,218994	0,000119	2,219238	-0,00014	2,219116	-9,6E-06
15	2,7	-0,56587		2,218994	0,000119	2,219116	-9,6E-06	2,219055	5,48E-05

Лист1 / Лист2 / Лист3

Действия Автофигуры

Готово NUM

Існує багато методів розв'язання таких рівнянь, наприклад, метод дотичних, метод хорд, комбінований метод, метод ітерації. Але якщо треба швидко знайти наближений корінь, можна використовувати деякі вбудовані можливості Excel. Розглянемо використання модуля «Підбір параметра» (Головне меню / Сервіс / Підбір параметра) для швидкого отримання кореня рівняння $\sin(x) - \ln(x) = 0$.

Microsoft Excel - Числ мето...

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Work with me

B2 =SIN(A2)-LN(A2)

	A	B	C	D
	X	Y		a
1				
2	0,1	2,402419		

Лист1 / Лист2

Действия Автофигуры

NUM

Підбір параметра

Установить в ячейке: B2

Значение: 0

Изменяя значение ячейки: \$A\$2

OK Отмена

Результат подбора параметра

Підбір параметра для ячейки B2.

Решение найдено.

Подбираемое значение: 0

Текущее значение: -0,000469391

OK Отмена Шаг Пауза

Microsoft Excel - Числ мето...

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Work with me

B2 =SIN(A2)-LN(A2)

	A	B	C	D
	X	Y		
1				
2	2,219552	-0,00047		

Лист1 / Лист2

Действия Автофигуры

NUM

Таким чином, лише за кілька секунд знайдено розв'язання рівняння: $x = 2,219552$, при якому значення функції $y = \sin(x) - \ln(x)$ фактично дорівнює нулю.

Варіанти для самостійної роботи

Завдання. Знайти корінь нелінійного рівняння на вказаному інтервалі. Побудувати графік функції $f(x)$ на цьому інтервалі.

- Варіант №1.** $x^2 + 4\sin x - 1 = 0$ на інтервалі $[-3; 3]$ з кроком **0,5**.
Варіант №2. $2^x + 5x - 3 = 0$ на інтервалі $[-3; 3]$ з кроком **0,5**.
Варіант №3. $x^2 - 3\sin x - 2 = 0$ на інтервалі $[-2; 2]$ з кроком **0,3**.
Варіант №4. $\ln(x) - \sin(x) = 0$ на інтервалі $[0,1; 3,5]$ з кроком **0,2**.
Варіант №5. $\operatorname{ctg}(x) - 0,5x = 0$ на інтервалі $[0,1; 3,1]$ з кроком **0,2**.
Варіант №6. $x^2 - \cos(x) = 0$ на інтервалі $[0;3]$ з кроком **0,2**.
Варіант №7. $x^3 - 2x - 5 = 0$ на інтервалі $[1;3]$ з кроком **0,1**.
Варіант №8. $x^2 - 2\cos x - 1 = 0$ на інтервалі $[-2;1]$ з кроком **0,2**.
Варіант №9. $2\cos(x) + 4\sin(x) - 3 = 0$ на інтервалі $[-2;2]$ з кроком **0,2**.
Варіант №10. $x^2 + 3\sin x - 2 = 0$ на інтервалі $[-3;3]$ з кроком **0,4**.
Варіант №11. $x^3 - 2\cos(x) - 1 = 0$ на інтервалі $[-2;2]$ з кроком **0,1**.
Варіант №12. $2\cos(x) - \ln(x) = 0$ на інтервалі $[0,1;3,1]$ з кроком **0,1**.
Варіант №13. $2^x \cdot (x-2)^2 - 1 = 0$ на інтервалі $[-2;2]$ з кроком **0,1**.
Варіант №14. $3x^2 + 3\sin x - 2 = 0$ на інтервалі $[-1;2]$ з кроком **0,1**.
Варіант №15. $\cos(x) - 3 \cdot \ln(x) = 0$ на інтервалі $[0,1;3,1]$ з кроком **0,1**.

Контрольні питання

1. Для чого використовується підбір параметра, і як він здійснюється?
2. Як установлюється захист від зміни вмісту комірок?
3. Як зробити, щоб після установки захисту аркуша введення інформації в деякі комірки було дозволено?
4. Які можливості дає опція Захистить книгу?
5. Як передбачити перевірку на допустимість даних що вводяться?
6. Для чого і як виконується приховування інформації?
7. Як відновити відображення прихованих рядків і стовпців?

Лабораторна робота № 4.

Дії над матрицями

Завдання. Визначити матрицю C за формулою: $C=A^2+2AB$, де

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 9 & -2 \\ 2 & -13 & 3 \\ 11 & 2 & 4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 11 \\ 4 & 5 & 5 \\ 11 & 3 & 7 \end{pmatrix}$$

Порядок виконання завдання

Введемо початкові дані на робочий лист.

Для знаходження добутку матриці A на матрицю B , виділимо діапазон $B5:D7$ і використаємо функцію МУМНОЖ($B1:D3;G1:I3$).

Результат розрахунку $A^2=A*A$ розмістимо в $G5:I7$, використавши формулу МУМНОЖ($B1:D3;B1:D3$).

Множення (поділ) матриці на число можна виконати за допомогою елементарних операцій. У нашому випадку необхідно помножити матрицю з діапазону B5: D7 на число 2. Виділимо комірки B9: D11 і введемо формулу = 2 * B5: D7.

Додавання (віднімання) матриць виконується аналогічно. Наприклад, виділимо діапазон G9: I11 і введемо формулу = B9: D11 + G5: I7.

Для отримання результату в обох випадках необхідно натиснути комбінацію клавіш Ctrl + Shift + Enter.

Крім того, у рядку формул робочого листа, що на малюнку, показано як можна обчислити матрицю з одним виразом.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		3	9	-2			1	4	11
2	A=	2	-13	3		B=	4	5	5
3		11	2	4			11	3	7
4									
5		17	51	64		A²	5	-94	13
6	AB=	-17	-48	-22			13	193	-31
7		63	66	159			81	81	0
8									
9		34	102	128		C=A²+2AB=	39	8	141
10	2AB=	-34	-96	-44			-21	97	-75
11		126	132	318			207	213	318
12									
13									
14				C=		39	8	141	
15						-21	97	-75	
16						207	213	318	
17									

Варіанти для самостійної роботи

1. Виконавши дії над матрицями, знайти матрицю K.

$$K = 3AB - 2CD,$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 4 \\ 2 & 5 & -6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 6 & -7 \\ 2 & 0 & -1 & -3 \\ 0 & 2 & 4 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ -2 & 0 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & 3 & 5 \end{pmatrix};$$

2. Знайти матрицю $C = 3A + 2B$, якщо

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & -2 & 2 \\ 5 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

3. Знайти матрицю $C = 2A + AC^{12} - C^{12}^2$, якщо

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}, \quad C^{12} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

4. Знайти матрицю $C = 2AB - 3CD$, якщо

$$A := \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 4 & 4 \\ -2 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 4 & 1 & -4 & 1 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -2 \\ -2 & 0 \\ 1 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$C := \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 4 \\ -2 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 3 & -1 \end{pmatrix} \quad D := \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -2 \\ -1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

5. Дано матриці A і B . Знайти AB і BA .

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 4 & 0 \\ -1 & 2 & -2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 0 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$$

Контрольні питання

1. Які ви знаєте вбудовані функції Excel?
2. За допомогою якої функції можна помножити матриці?
3. Опишіть функцію МОБР.
4. Як скласти дві матриці в Excel?

ТЕСТ №2

1. Що може статися із значеннями в таблиці при видаленні діаграми?
 - a) значення в осередках, для яких створювалася діаграма, будуть видалені
 - b) значення в осередках, для яких створювалася діаграма, будуть вилучені, а також будуть видалені значення у всіх впливають осередках
 - c) значення в осередках, для яких створювалася діаграма, будуть вилучені, а також будуть видалені значення у всіх залежних осередках
 - d) нічого не відбудеться
2. Чи можна редагувати клітинки з формулами?
 - a) так, будь-які осередки з будь-якими формулами
 - b) так, можна редагувати тільки з використанням клавіатури
 - c) так, можна редагувати тільки з використанням миші
 - d) немає
3. Електронна таблиця являє собою:
 - a) сукупність нумерованих рядків і поіменованих з використанням літер

латинського алфавіту шпальт;

b) сукупність поїменованих з використанням літер латинського алфавіту рядків і нумерованих шпальт;

c) сукупність пронумерованих рядків і стовпців;

d) сукупність рядків і стовпців, що іменуються користувачем довільним чином.

4. Скільки клітин входить в діапазон A5: D8?

a) 2

b) 5

c) 8

d) 16

5. Клітка електронної таблиці називається поточною, якщо

a) клітина видно на екрані

b) в ній знаходиться інформація

c) клітина містить формулу

d) в ній знаходиться курсор

6. Діапазон клітин електронної таблиці - це

a) безліч заповнених клітин електронної таблиці

b) безліч клітин, що утворюють область прямокутної форми

c) безліч порожніх клітин електронної таблиці

d) безліч клітин, що утворюють область довільної форми

7. Адреса клітини електронної таблиці - це

a) ім'я, що складається з імені стовпця і номера рядка

b) адреса машинного слова оперативної пам'яті, відведеної під клітку

c) ім'я, що складається з номера стовпця і номера рядка

d) ім'я, що складається з будь-якої послідовності символів

8. У клітку електронної таблиці можна занести

a) тільки формули

b) числа і текст

c) числа, формули і текст

d) діаграму

9. Вкажіть правильно записану формулу для електронної таблиці:

a) = 2A8

b) = B + Y8 / 5

c) = D3: 3

d) = H7 + СУММ (B8: C9)

$$\frac{4^{\frac{5+3}{6}} \cdot 7 \cdot 14 \cdot 23}{2 \cdot 8}$$

10. Арифметичний вираз може бути записано в електронній таблиці в наступному вигляді:

a) $(4^5 + 3 / 6 * 7) / 2 / 14 * 23 / 8$

b) $4^{(5+3)} / 6 * 7/2/14 * 23 / 8$

c) $4^{(5+3)} / 6 * 7 / 2 * 8 / 14 * 23$

d) $4^{((5+3)/6)} * 7 / 2 * 8/14/23$

11. Числова константа 300 000 може бути записана у вигляді:

- a) 3,0 E + 5
- b) 0,3 E + 7
- c) 30, E + 5
- d) 0,3 E + 5

12. В електронній таблиці записано арифметичний вираз $2 / 3 ^ 2 - (13 - 6) / 2 / 4$. Вибрати математичну запис, що відповідає цим висловом.

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 - \frac{13-6}{2 \cdot 4}$

b) $\frac{2}{3^2} - \frac{13-6}{2/4}$

c) $\frac{2}{3^2} - \frac{13-6}{2}$

d) $\frac{2}{3^2} - \frac{13-6}{2 \cdot 4}$

Лабораторна робота № 5.

Розв'язання системи лінійних рівнянь

Завдання 1. Розв'язати систему лінійних рівнянь методом Крамера

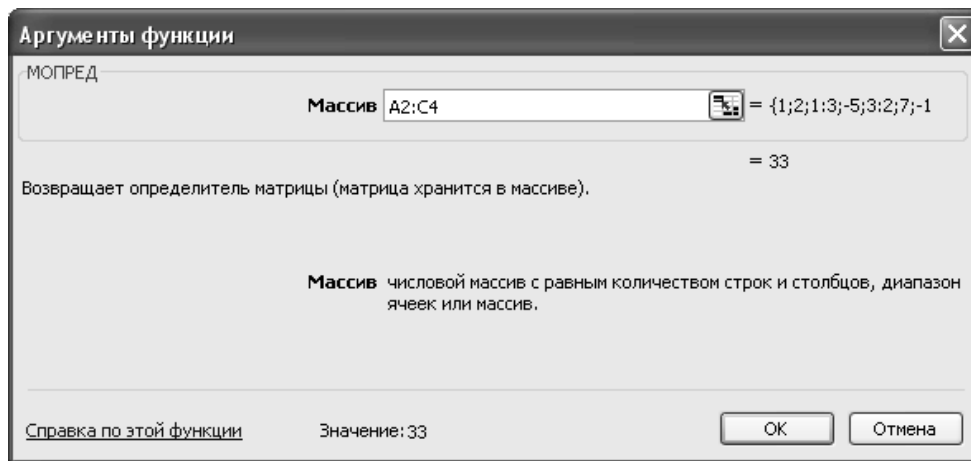
$$\begin{cases} x + 2y + z = 4 \\ 3x - 5y + 3z = 1 \\ 2x + 7y - z = 8 \end{cases}$$

Внесемо коефіцієнти системи в діапазон **A2:C4**, елементи вільного стовпчика – **D2:D4**.

Згідно методу Крамера, розв'язок системи $X = \frac{\Delta x}{\Delta}$, $Y = \frac{\Delta y}{\Delta}$, $Z = \frac{\Delta z}{\Delta}$, де Δ , Δx , Δy , Δz - відповідно головний та додаткові визначники системи. Скопіюємо коефіцієнти с заміною стовпчиків в діапазони **A6:C8**, **A10:C12**, **A14:C16**.

	A	B	C	D
1	X	Y	Z	b
2	1	2	1	4
3	3	-5	3	1
4	2	7	-1	8
5				
6	4	2	1	
7	1	-5	3	
8	8	7	-1	
9				
10	1	4	1	
11	3	1	3	
12	2	8	-1	
13				
14	1	2	4	
15	3	-5	1	
16	2	7	8	

Розрахуємо головний визначник системи, використовуючи вбудовану математичну функцію МОПРЕД.



Інші визначники знайдемо аналогічно.

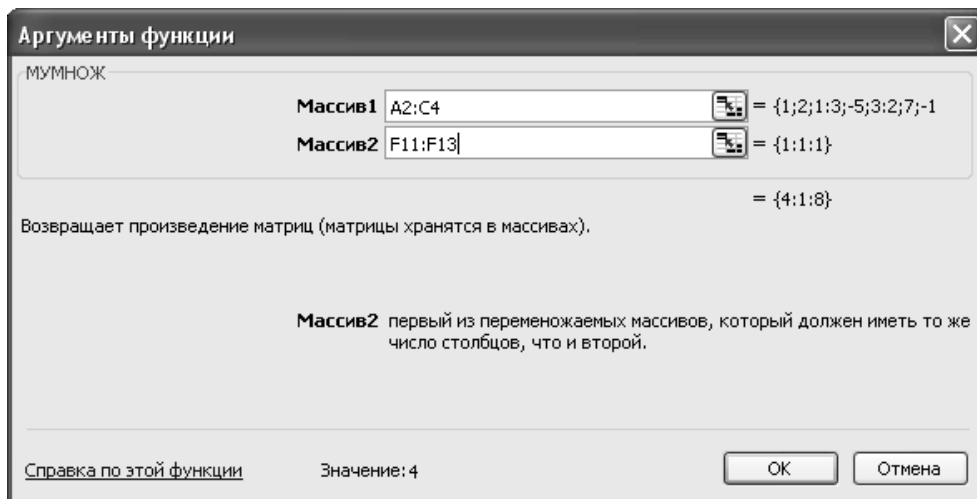
	A	B	C	D	E	F
1	X	Y	Z	b		
2	1	2	1	4		
3	3	-5	3	1		
4	2	7	-1	8		
5						
6	4	2	1		D=	33
7	1	-5	3		DX=	33
8	8	7	-1		DY=	33
9					DZ=	33

Тепер знайдемо корені системи за методом Крамера $X = \frac{\Delta x}{\Delta}$, $Y = \frac{\Delta y}{\Delta}$, $Z = \frac{\Delta z}{\Delta}$.

Зверніть увагу на використання абсолютних посилань в строчці формул.

	A	B	C	D	E	F
1	X	Y	Z	b		
2	1	2	1	4		
3	3	-5	3	1		
4	2	7	-1	8		
5						
6	4	2	1		D=	33
7	1	-5	3		DX=	33
8	8	7	-1		DY=	33
9					DZ=	33
10	1	4	1			
11	3	1	3		X=	1
12	2	8	-1		E=	1
13					Z=	1

Тепер перевіримо правильність рішення. Так як в матричній формі система має вигляд $\bar{A}x = \bar{b}$, де \bar{A} – матриця коефіцієнтів, \bar{x} – вектор-стовпчик невідомих, \bar{b} – вектор правої частини, то для перевірки достатньо матрицю \bar{A} помножити на стовпчик \bar{x} (вбудована математична функція МУМНОЖ). **Увага! Перед натисканням ОК утримати клавішу CTRL + SHIFT !**

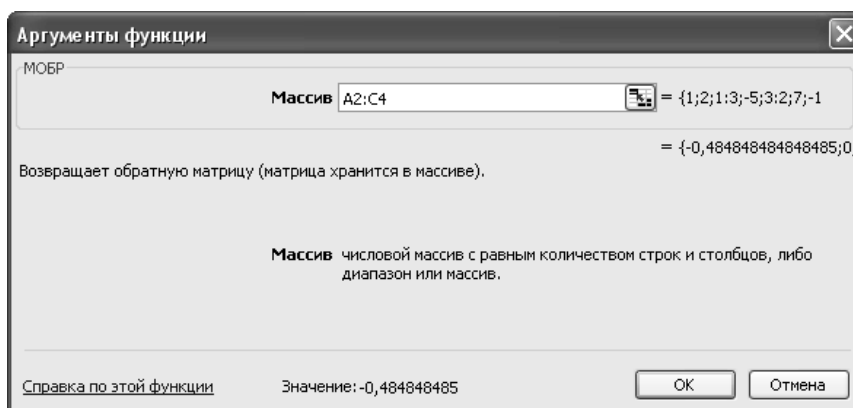


Отриманий вектор-стовбець (4,1,8) співпадає з вектором \bar{b} . Значить, розв'язок вірний.

	A	B	C	D	E	F	G
1	X	Y	Z	b			Проверка
2	1	2	1	4			4
3	3	-5	3	1			1
4	2	7	-1	8			8

Тепер розв'яжемо систему матричним методом.

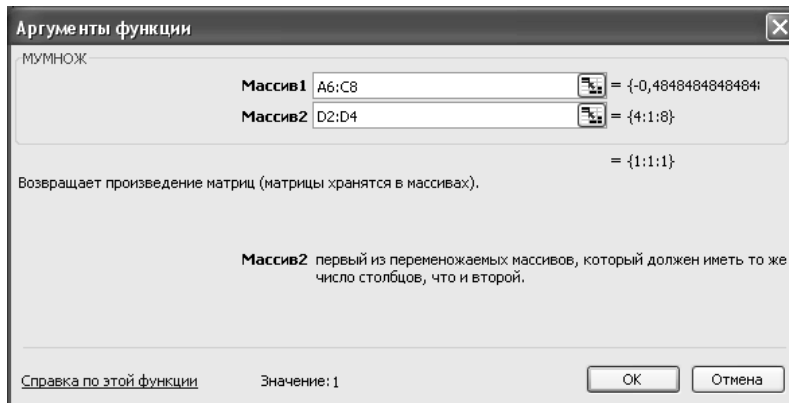
Якщо в системі $A\bar{x} = \bar{b}$ головний визначник не дорівнює нулю $\Delta \neq 0$, то для квадратної матриці A існує обернена матриця A^{-1} така, що $A^{-1} \cdot A = A \cdot A^{-1} = E$, де E – одинична матриця. Тоді рішення системи може бути знайдено за формулою $\bar{x} = A^{-1} \cdot \bar{b}$. Розрахуємо елементи оберненої матриці за допомогою вбудованої математичної функції МОБР.



Увага! Перед натисканням ОК утримувати клавіші CTRL + SHIFT !

	A	B	C	D
1	X	Y	Z	b
2	1	2	1	4
3	3	-5	3	1
4	2	7	-1	8
5				
6	-0,48485	0,272727	0,333333	
7	0,272727	-0,09091	0	
8	0,939394	-0,09091	-0,33333	

Знайдемо корені системи за формулою $\bar{x} = A^{-1} \cdot \bar{b}$.



Увага! Перед натисканням ОК утримувати клавіші CTRL + SHIFT !

	A	B	C	D	E
1	X	Y	Z	b	
2	1	2	1	4	
3	3	-5	3	1	
4	2	7	-1	8	
5					
6	-0,48485	0,272727	0,333333		1
7	0,272727	-0,09091	0		1
8	0,939394	-0,09091	-0,33333		1

Очевидно, корені X, Y, Z, знайдені матричним методом, співпадають з результатом, отриманим за методом Крамера.

Варіанти для самостійної роботи

Завдання. Вирішити систему лінійних рівнянь методом Крамера та матричним методом.

Варіант №1.	$\begin{cases} 7\delta + \acute{o} - z = 2 \\ 3x + 4y + 2z = -5 \\ 6x + 2y - z = -2 \end{cases}$	Варіант №2.	$\begin{cases} 2\delta + 3\acute{o} + 3z = -10 \\ 3x + 2y - 5z = 11 \\ x + 2y - z = 3 \end{cases}$
Варіант №3.	$\begin{cases} 3x - 7y - 2z = -4 \\ 4x - 2y + 5z = 3 \\ x - 8y - 6z = -6 \end{cases}$	Варіант №4.	$\begin{cases} 6x - 5y + z = -1 \\ 3x + 2y + 4z = -6 \\ 5x + 5y + 7z = -13 \end{cases}$

Вариант №5.	$\begin{cases} x - 2y - 4z = -5 \\ 2x - 7y - 6z = 3 \\ 4x - 5y - 9z = -15 \end{cases}$	Вариант №6.	$\begin{cases} -3x - y + 2z = 1 \\ 4x + 3y - 5z = 6 \\ -9x + 2y + 6z = 18 \end{cases}$
Вариант №7.	$\begin{cases} 2x + 2y + 3z = -6 \\ x - 7y - 8z = 19 \\ 3x - 2y - 3z = 11 \end{cases}$	Вариант №8.	$\begin{cases} \delta + 2\acute{o} + 2z = 4 \\ 6x + 9y - 2z = -7 \\ 6x + 8y + 3z = 2 \end{cases}$
Вариант №9.	$\begin{cases} 2x + 2y + 3z = 6 \\ 7x + y + 4z = 20 \\ 5x + 2y + 6z = 18 \end{cases}$	Вариант №10.	$\begin{cases} x - 3y - 3z = -1 \\ 2x + 8y + 7z = -4 \\ 7x + 6y + 5z = -9 \end{cases}$
Вариант №11.	$\begin{cases} x - 3y - 3z = -1 \\ 2x + 8y + 7z = -4 \\ 7x + 6y + 5z = -9 \end{cases}$	Вариант №12.	$\begin{cases} 2x + 2y + 3z = 6 \\ 7x + y + 4z = 20 \\ 5x + 2y + 6z = 18 \end{cases}$
Вариант №13.	$\begin{cases} 2\delta + 3\acute{o} + 3z = -10 \\ 3x + 2y - 5z = 11 \\ x + 2y - z = 3 \end{cases}$	Вариант №14.	$\begin{cases} 6x - 5y + z = -1 \\ 3x + 2y + 4z = -6 \\ 5x + 5y + 7z = -13 \end{cases}$
Вариант №15.	$\begin{cases} x - 2y - 4z = -5 \\ 2x - 7y - 6z = 3 \\ 4x - 5y - 9z = -15 \end{cases}$	Вариант №16.	$\begin{cases} -3x - y + 2z = 1 \\ 4x + 3y - 5z = 6 \\ -9x + 2y + 6z = 18 \end{cases}$

Лабораторна робота № 6.

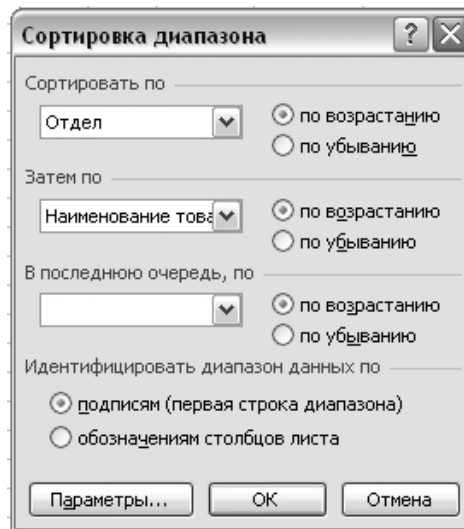
Робота з фільтром та автофільтром.

Завдання. Створюйте таблицю відповідно тому що приведено на малюнку. Збережіть її під ім'ям Sort.xls.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1				Приход		Расход		Остаток		
2	№	Отдел	Наименование товара	Единицы измерения	Цена прихода	Количество прихода	Цена расхода	Количество расхода	Количество остатка	Сумма остатка
3	1	Кондитерский	Зефир в шоколаде	упак.	89,50р.	15	101,50р.	15	0	0,00р.
4	2	Молочный	Молоко	упак.	21,00р.	32	22,60р.	30	2	42,00р.
5	3	Мясной	Колбаса докторская	кг.	179,00р.	40	183,50р.	36	4	716,00р.
6	4	Мясной	Сосиски	упак.	78,00р.	12	84,50р.	12	0	0,00р.
7	5	Вино-водочный	Пепси-кола	бут. 1л.	43,00р.	32	45,00р.	11	21	903,00р.
8	6	Кондитерский	Пряники шоколадные	1 кг.	24,55р.	24	25,55р.	20	4	98,20р.
9	7	Бакалея	Булочка венская	шт.	13,45р.	37	15,50р.	34	3	40,35р.
10										

Технологія виконання завдання:

1. Відкрийте документ Sort.xls
2. Встановіть курсор-рамку усередині таблиці даних.
3. Виконайте команду меню Дані - Сортування.
4. Виберіть перший ключ сортування: у списку, що розкривається "сортувати" виберіть "Відділ" і виберіть пункт "За зростанням" (Всі відділи в таблиці розташуються за алфавітом).
5. Якщо ж хочете, щоб усередині відділу товари розташувалися за алфавітом, то виберіть другий ключ сортування у списку, що розкривається "Потім" виберіть "Найменування товару" і виберіть пункт "За збільшенням"

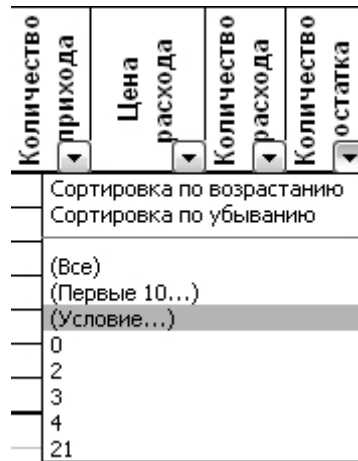


Нам щодня потрібно роздруковувати список товарів, що залишилися в магазині (що мають ненульовий залишок), але для цього спочатку потрібно отримати такий список, тобто відфільтрувати дані.

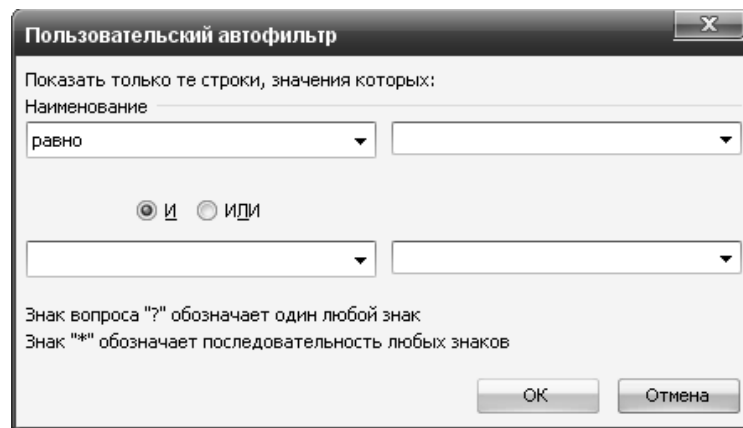
1. Встановіть курсор-рамку усередині таблиці даних.
2. Виконайте команду меню Дані - Фільтр - Автофільтр.
3. Зніміть виділення в таблиці і виберіть пункт «За збільшенням»

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1					Приход		Расход		Остаток	
2	№	Отдел	Наименование товара	Единицы измерения	Цена прихода	Количество прихода	Цена расхода	Количество расхода	Количество остатка	Сумма остатка
3	1	Кондитерский	Зефир в шоколаде	упак.	89,50р.	15	101,50р.	15	0	0,00р.
4	2	Молочный	Молоко	упак.	21,00р.	32	22,60р.	30	2	42,00р.
5	3	Мясной	Колбаса докторская	кг.	179,00р.	40	183,50р.	36	4	716,00р.
6	4	Мясной	Сосиски	упак.	78,00р.	12	84,50р.	12	0	0,00р.
7	5	Вино-водочный	Пепси-кола	бут. 1л.	43,00р.	32	45,00р.	11	21	903,00р.
8	6	Кондитерский	Пряники шоколадные	1 кг.	24,55р.	24	25,55р.	20	4	98,20р.
9	7	Бакалея	Булочка венская	шт.	13,45р.	37	15,50р.	34	3	40,35р.

1. У кожній клітинці заголовка таблиці з'явилася кнопка "Стрілка вниз", вона не виводиться на друк, що дозволяє задати критерій фільтра. Ми хочемо залишити всі записи з ненульовим залишком.
2. Натисніть кнопку зі стрілкою, що з'явилася в стовпці Кількість залишку. Розкриється список, за яким буде здійснюватися вибірка. Виберіть рядок Умова. Поставте умову:> 0. Натисніть ОК. Дані в таблиці будуть відфільтровані.



1. Замість повного списку товарів, ми отримуємо список проданих на сьогодні товарів.



2. Фільтр можна підсилити. Якщо додатково вибрати який-небудь відділ, то можна отримати список товарів, які не подано по відділу.
3. Для того, щоб знову побачити перелік всіх непроданих товарів по всіх відділах, потрібно в списку "Відділ" вибрати критерій "Все".
4. Можна тимчасово приховати інші стовпці, для цього, виділіть стовпчик "№", і в контекстному меню виберіть Сховати. Таким же чином приховайте інші стовпці, пов'язані з приходом, витратою і сумою залишку. Замість команди контекстного меню можна скористатися командою Формат - Стовпець - Сховати.
5. Щоб не заплутатися у своїх звітах, вставте дату, яка буде автоматично змінюватися у відповідності з системним часом комп'ютера Вставка - Функція - Дата і час - Сьогодні.

	В	С	D	I	J
1					11.10.2008
2				Остаток	
3	Отдел	Наименование товара	Единицы измерения	Количество остатка	Сумма остатка
5	Молочный	Молоко	упак.	2	42,00р.
6	Мясной	Колбаса докторская	кг.	4	716,00р.
8	Вино-водочный	Пепси-кола	бут. 1л.	21	903,00р.
9	Кондитерский	Пряники шоколадные	1 кг.	4	98,20р.
10	Бакалея	Булочка венская	шт.	3	40,35р.
11					

2. Як повернути приховані стовпці? Простіше за все повністю виділити таблицю, клацнувши по кнопці порожній і виконати команду Формат - Стовпець - Перегляд.
3. Відновіть початковий варіант таблиці і відмініть режим фільтрації. Для цього клацніть на кнопці зі стрілкою і в розкритому списку виберіть рядок Все, або виконайте команду Дані - Фільтр - Показати всі.

Контрольні питання

1. Як встановлюється і знімається автофільтр?
2. Як користуватися автофільтром?
3. Як встановлюється і знімається розширений фільтр?
4. Чим розширений фільтр перевищує можливості автофільтра?
5. Чим відрізняється сортування даних від фільтрації?

Лабораторна робота № 7. Робота з базою даних в EXCEL

Завдання. Розрахувати заробітну плату екіпажу за зразком, що пропонується.

Перейменувати лист 1 «січень».

В комірці С1 вказано кількість робочих днів поточного місяця, в комірці J1 - прибуток судна даного рейсу.

Спочатку заповнюються абсолютні відомості по екіпажу.

1. Заповнити стовпець 2 (**ПІБ**) (10 прізвищ у довільному порядку).
2. Заповнити стовпець 3 (**Посада**) (капітан, старпом, матрос ...).
3. Заповнити стовпець 4 (**Ранг**) (більш високій посаді відповідає більш високий ранг).
4. Заповнити стовпчик 5 (**Стаж**) (менше 10 років, від 10 до 20, понад 20 років).
5. Заповнити стовпець 6 (**Оклад**) (відповідно посади).
6. Заповнити стовпець 7 (**Кількість відпрацьованих днів**) (використовувати значення менше, рівні і більше кількості робочих днів поточного місяця для розрахунку оплати за надурочних).
7. Заповнити стовпець 8 (**Днів лікарняних**) (сумарна кількість днів не повинна перевищувати кількість днів даного місяця).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1		январь	21						прибыль	900000										
2																				
3	№	ФИО	Должность	Ранг	Стаж	Оклад	Количество отработанных дней	Дней больничных	Доплата по прибыли	оклад + доплата	Отработано сверхурочно	Оплата за сверхурочные	Оплата по больничному	за отработанные без учета сверхурочных	итого с учетом сверхурочных без учета стажа	с учетом стажа	пенсионный фонд	Годовой налог	Итого удержано	К выдаче
4	1																			
5	2																			
6	3																			

Всі інші стовпці є розрахунковими.

1. Стовпець 9 (**Доплата за прибуток**): Якщо прибуток (J1) менше 1000000, доплата становитиме 0,02% від прибутку з урахуванням рангу (помножити на ранг), в іншому випадку доплата становитиме 0,025% від прибутку з урахуванням рангу.
2. Стовпець 10 (**оклад + доплата**): сума стовпців 6 і 9.
3. Стовпець 11 (**Відпрацьовано понаднормово**): Якщо понаднормово відпрацьовані дні були (кількість відпрацьованих днів (ст.7) більше кількості робочих днів місяця (C1)), обчислити кількість понаднормових, в іншому випадку - 0.
4. Стовпець 12 (**Оплата за понаднормові**): 0,03% від прибутку за кожен понаднормово відпрацьований день.
5. Стовпець 13 (**Оплата за лікарняним**): 60% від окладу (ст.6) за кожний день (ст.8).
6. Стовпець 14 (**За відпрацьовані без обліку понаднормових**): Якщо понаднормові були (значення стовпця 12 > 0), оклад + доплата (ст. 10) нараховуються повністю, якщо ні - від значення «оклад + доплата» обчислюється заробіток за один робочий день (розділити на C1) та множиться на кількість відпрацьованих днів.
7. Стовпець 15 (**Разом з урахуванням понаднормових без врахування стажу**): сума стовпчиків 12, 13, 14.
8. Стовпець 16 (**З урахуванням стажу**): Якщо стаж (ст.5) менше 10 років, доплат немає, якщо стаж від 10 до 20 років, доплата за стаж 20% до нарахованого (ст.15), якщо стаж понад 20 років, доплата за стаж 30% до нарахованого.
9. Стовпець 17 (**Пенсійного фонду**): Якщо з урахуванням стажу нараховано менше \$ 1500, відраховувати 4% від нарахованого, в іншому випадку відраховувати 5%.
10. Стовпець 18 (**Прибутковий податок**): відраховується 15% від нарахованого незалежно від заробітку.
11. Стовпець 19 (**Разом утримано**): сума відрахувань в пенсійний фонд і прибутковий податок.
12. Стовпець 20 (**До видачі**): різниця між тим, що нараховано (ст.16), і утримано (ст.19).

Робота з таблицею

1. Додати до таблиці трьох членів команди (**Дані / Форма**).
2. Відсортувати таблицю за трьома параметрами: ПБ за алфавітом, потім по посаді, і, нарешті, за стажем роботи (**Дані / Сортування**).
3. Згорнути / відновити стовпці Доплата з прибутку і Оплата за понаднормові.
4. Закріпити вікно, залишивши стовпці 1,2 і 3 (**Вікно / Закріпити область**).
5. Зняти закріплення (**Вікно / Зняти закріплення**).
6. Відфільтрувати і винести в окрему таблицю тільки тих членів екіпажу, у яких стаж понад 10 років (**Дані / Фільтр / Автофільтр**)

7. Копіювати отриману таблицю на листи 2 і 3, перейменувати листи «лютий» і «березень». Внести зміни в базові дані (назва місяця, кількість робочих днів, прибуток, кількість відпрацьованих та лікарняних днів).

8. Створити лист **Зведена таблиця**, розрахувати суми, отримані кожним членом екіпажу за квартал.

9. Побудувати кругову діаграму за даними зведеної таблиці. Оформіть діаграму (**Формат / Діаграма**).

Контрольні питання

1. Як здійснюється сортування даних у Excel?
2. Які параметри можна задати перед початком сортування?
3. Як повинні бути відсортовані дані перед підведенням підсумків і чому?
4. Як здійснюється підведення підсумків?
5. Що таке символи структури і як ними користуватися?
6. Що в Excel називають базою даних?
7. Як здійснюється побудова зведеної таблиці?

ТЕСТ №3

1. Excel: При використанні умовного форматування в першу чергу застосовується:
 - a) перша умова;
 - b) останню умову;
 - c) всі умови рівноправні.
2. Excel: Для розміщення заголовків списку можна використовувати:
 - a) один рядок;
 - b) два рядки;
 - c) три і більше рядків.
3. Excel: Чи повинні формати рядків із заголовками списку відрізнятися від форматів інших рядків списку:
 - a) так;
 - b) ні;
 - c) це байдуже.
4. Excel: Списки слід відокремлювати від інших даних на аркуші:
 - a) порожніми рядками і стовпчиками;
 - b) рядками і стовпчиками з нульовими значеннями;
 - c) рядками і стовпчиками зі значеннями, відсутніми в списку.
5. Excel: Для правильного виконання операцій зі списком, відокремленим від інших даних на аркуші, слід виділити:
 - a) весь список;
 - b) будь-яку кількість осередків усередині списку;
 - c) одне відділення усередині списку.
6. Excel: Для правильного виконання сортування рядків у списку за даними заданого стовпця (за допомогою відповідних кнопок Стандартної панелі інструментів) слід виділити в цьому стовпці:
 - a) всі комірки;
 - b) одне відділення;
 - c) комірку в заголовку списку.
7. Excel: Для правильного підведення підсумків за даними заданого стовпця списку слід попередньо виконати:
 - a) нічого не виконувати;
 - b) сортування за даними заданого стовпця;
 - c) сортування за даними будь-якого стовпця.

8. Excel: Як правильно називається таблиця, за допомогою якої можна швидко узагальнювати великі обсяги даних:

- a) вільна;
- b) зведена;
- c) сумарна.

Комплексне завдання

Завдання. Нехай є дані з продажу автомобілів в протягом трьох місяців великим фірмам. Частина покупок оплачено, на іншу частину складені договору на відстрочення оплати. За наявними даними потрібно провести аналіз, а саме:

1. Визначити кількість і вартість оплачених і неоплачених автомобілів.
2. Визначити кількість і вартість автомобілів, проданих у кожному місяці.
3. Визначити вартість мінімального і максимального замовлень у кожному місяці.
4. Визначити, яка марка автомобілів користується найбільшим попитом.
5. Суму 5% від обсягу продажів поклали в банк під 6% річних. Обчислити прибуток від такого вкладення, якщо рахунок закрити через 1,2,3,4,5 років.
6. Для закупівлі автомобілів в декількох банках було взято кредит на різні строки під різний відсоток. Визначити суму щомісячних виплат по всіх кредитах.

	A	B	C	D	E	F	G
	№	Місяць	Марка автомобіля	Покупатель	Кількість	Стійкість	Примечание
1							
2	1	Январь	BMW	Фортуна	3	41400	Не оплачено
3	2	Январь	MITSUBISHI	Приват	1	19500	Оплачено
4	3	Февраль	SKODA	Фортуна	3	23400	Оплачено
5	4	Февраль	TOYOTA	Формула-1	4	50000	Не оплачено
6	5	Февраль	BMW	СТБ	7	96600	Не оплачено
7	6	Февраль	TOYOTA	Вектра	6	75000	Оплачено
8	7	Март	BMW	СТБ	4	55200	Не оплачено
9	8	Март	SKODA	Приват	3	32400	Оплачено
10	9	Март	BMW	Фортуна	6	82800	Оплачено
11	10	Март	MITSUBISHI	Формула-1	5	97500	Не оплачено

1. Визначимо кількість і вартість оплачених і неоплачених автомобілів. Використовуємо для цього вбудовану математичну функцію СУММЕСЛИ - підсумовування елементів діапазону за обраним критерієм. У рядку формул прописано заповнення відповідного діалогового вікна.

Microsoft Excel - лекция 9

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно

Справка

D14 $\text{=СУММЕСЛИ}(\$G\$2:\$G\$11;B14; \$F\$2:\$F\$11)$

	A	B	C	D	E
13		Заказ	Количество	Стоимость	Доля
14		Оплачено	19	233100	45,24%
15		Не оплачено	23	340700	54,76%
16		Итого	42	573800	1

Лист1 / Лист2 / Лист3

Готово NUM

1. Визначимо кількість і вартість автомобілів, проданих у кожному місяці. В якості критерію вибору елементів підсумовування використовується назва місяця.

Microsoft Excel - лекция 9

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

D14 $\text{=СУММЕСЛИ}(\$G\$2:\$G\$11;B14; \$F\$2:\$F\$11)$

	A	B	C
18		Месяц	Количество
19		Январь	4
20		Февраль	20
21		Март	18
22		Итого	42

Лист1 / Лист2 / Лист3

Готово NUM

2. Визначимо вартість мінімального і максимального замовлень у кожному місяці. Для цього використовуємо статистичні функції МИН і МАКС.

Microsoft Excel - лекция 9

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

C25 $\text{=МИН}(F2:F3)$

	A	B	C	D
24		Месяц	Минимум	Максимум
25		Январь	19500	41400
26		Февраль	23400	96600
27		Март	32400	97500

Лист1 / Лист2 / Ли

NUM

3. Визначимо, яка марка автомобілів користується найбільшим попитом. Тепер вже зрозуміло, що використовуємо функцію СУММЕСЛІ, а як критерій – марку автомобіля.

	A	B	C	D	E	F
30		Марка автомобіля	Кількість	Доля,%		
31		BMW	20	47,6%		
32		MITSUBISHI	6	14,3%		
33		SKODA	6	14,3%		
34		TOYOTA	10	23,8%		
35		Итого	42	100,0%		

5. Суму 5% від обсягу продажів поклали в банк під 6% річних. Обчислити прибуток від такого вкладення, якщо рахунок закрити через 1,2,3,4,5 років.

Розв'язання. 5% від суми складе $573800 * 5\% = 28690$ €. Тепер використовуємо фінансову функцію БС (майбутня вартість); прибуток розраховуємо як різницю між отриманою і вкладеною сумою.

	A	B	C	D
37		Срок вклада	БС	Прибыль
38		1	30 411,40 грн.	1 721,40 грн.
39		2	32 236,08 грн.	3 546,08 грн.
40		3	34 170,25 грн.	5 480,25 грн.
41		4	36 220,46 грн.	7 530,46 грн.
42		5	38 393,69 грн.	9 703,69 грн.

6. Для закупівлі автомобілів в декількох банках було взято кредит на різні строки під різний відсоток. Визначити суму щомісячних виплат по всіх кредитах. У рядку формул прописані параметри вбудованої фінансової функції ПЛТ.

Microsoft Excel - лекция 9

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

F45 =ПЛТ(D45/12;E45*12;-C45)

	A	B	C	D	E	F
44		Банк	Размер кредита	Ставка	Срок	Выплата
45		1	150 000,00 грн.	18%	2	7 488,62 грн.
46		2	80 000,00 грн.	15%	3	2 773,23 грн.
47		3	55 000,00 грн.	15%	3	1 906,59 грн.
48		4	200 000,00 грн.	18%	2	9 984,82 грн.
49		5	35 000,00 грн.	16,5%	1	3 183,87 грн.

Лист1 / Лист2 / Лист3

Готово NUM

Задачі для самостійного виконання

Задача №1

1. На робочому аркуші з ім'ям «Телефони» побудуйте таблицю, яка містить відомості про продаж телефонів.

№ з/п	Виробник	Модель	Ціна	Кількість	Покупець
1	CONCORDE	C-1930	73	22	Телеком
2	CONCORDE	C-2000 AO	80	45	Телеком
3	CONCORDE	C-508M	27	63	Оргтехніка
4	CONCORDE	C-518	31	24	Телемарк
5	GENERAL-ELECTRIC	9120	11	54	Нота бене
6	GENERAL-ELECTRIC	9169	79	45	Нота бене
7	GENERAL-ELECTRIC	9220	64	65	Телемарк
8	GENERAL-ELECTRIC	9223	72	24	Нота бене
9	GENERAL-ELECTRIC	9230	89	56	Телемарк
10	PANASONIC	KX-100	18	54	Телеком
11	PANASONIC	KX-15	38	67	Нота бене
12	PANASONIC	KX-17	48	45	Оргтехніка
13	PANASONIC	KX-27	70	46	Телемарк
14	PANASONIC	KX-T2365	206	76	Нота бене
15	PANASONIC	KX-TS5	21	72	Телеком

2. Для кожної марки телефонів визначити:

- мінімальну та максимальну ціну реалізації;
- мінімальну та максимальну кількість реалізованих телефонів.

3. Для кожного покупця визначити кількість придбаних ним моделей і загальну кількість товарів.

4. Для кожної марки телефонів розрахувати середню ціну і стандартне відхилення.

5. За даними таблиці обчисліть суми, які будуть накопичені на банківському рахунку через 5, 10, 15, 20 років, якщо розмір щомісячних перерахунків становить 200, 500, 1000 у.о. Виплати проводяться на початку періоду. Річна процентна ставка - 11%.

6. У таблиці наведено дані про отримання підприємством кредитів і терміни їх погашення по роках. Виплати повинні виконуватися в кінці кожного місяця. Обчислити розмір виплат для кожного з кредитів.

№ з/п.	Розмір кредиту	Процентня ставка	Термін	ПЛТ
1	2000	4%	3	
2	4500	5%	2	
3	6000	4%	3	
4	3500	4%	1	
5	4000	5%	2	

Задача №2

1. Створіть таблицю з інформацією про продаж принтерів за перший квартал поточного року.

№ з/п.	Місяць	Назва принтера	Покупець	Кількість	Вартість, грн.	Примітки
1	Січень	Minolta Page Pro	СЛОИ	3	1425	Не сплачено
2	Січень	EPSON Stylus	Преспроф	1	191	Сплачено
3	Лютий	HP Laser Jet	Сим-Сим	3	3840	Сплачено
4	Лютий	XEROX	СТБ	4	50000	Не сплачено
5	Лютий	HP Laser Jet	Квадро	7	12285	Не сплачено
6	Лютий	Minolta Page Pro	Спортпрогноз	6	75000	Сплачено
7	Березень	EPSON Stylus	Вектраприват	4	764	Не сплачено
8	Березень	HP Laser Jet	Сім-Сім	3	3840	Сплачено
9	Березень	HP Laser Jet	Фортуна	6	82000	Сплачено
10	Березень	XEROX	Преспроф	5	8775	Не сплачено

1. Розрахуйте кількість і вартість оплачених і неоплачених замовлень, а також їх вартісну частку в загальній сумі.

2. Визначте кількість принтерів, проданих у кожному місяці.

3. Визначте вартість мінімального і максимального замовлень у кожному місяці.

4. З'ясуйте, який принтер користується найбільшим попитом, обчисливши кількість проданих принтерів кожного виду і їх частку в загальній кількості.

5. Суму в розмірі 8% обсягу продажів у першому кварталі поклали в банк під 16% річних. Обчислити прибуток від такого вкладення, якщо рахунок закрити через 1,2,3,4,5 років.

6. Для закупівлі принтерів в декількох банках взято кредит на різні терміни та під різні відсотки. Обчислити розмір щомісячних виплат по всіх кредитах.

№ банку	Розмір кредиту	Ставка	Термін	Виплата
1	350000	16,5%	2	
2	60000	18%	3	
3	25000	17,6%	3	
4	550000	18,5%	2	
5	15000	20%	1	
Итого				

Рекомендована література

1. Бородкіна І.Л., Матвієнко О.В. Практичний курс з комп'ютерних технологій підготовки даних: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 448с.
2. Лопатко О.В. Математичні методи в розрахунках на ЕОМ: Навчальний посібник. – Львів: «Магнолія плюс», 2005. – 200с.
3. Рогальський Ф.Б., Скороход О.М. Лабораторні практикуми з основ інформатики. Херсон: ХДТУ, 2000
4. Валецька Т.М., Бабій П.І., Григоришин І.А. та ін.. Інформатика та комп'ютерна техніка в лабораторних роботах: Навчальний посібник: У 3 ч. / - К.: Центр навчальної літератури, 2005. – Ч.1. – 344с.
5. Глинський Я.М. Практикум з інформатики. Навч. посібник. 6-те вид. – Львів: Деол, СПД Глинський, 2003. – 224с.
6. Горячов А.В. Практикум по информационным технологиям. – М.: БИНОМ ЛЗ, 2002. – 272с.
7. Следзінський І.Ф., Василенко Я.П. Основи інформатики. Посібник для студентів. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2003. – 160с.
8. Гуржій А.М., Зайцева Т.В., Співаковський О.В., Комп'ютерні технології загального призначення: Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 2001. – 216 с.:іл..
9. Кашеев Л.Б., Кашеева Г.І. Збірник практичних завдань для роботи з електронними таблицями Excel. – Харків: Торсінг, 2003. – 40с.
8. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч.посіб.: У 3ч. / За ред.. М.І.Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2004. – Ч. II: Методика навчання інформаційних технологій. – 287 с.: іл.