

Практична робота 1. Створення зведеної таблиці

Завдання: Проаналізувати ефективність роботи двох автосалонів за даними таблиці:

Автосалон	Марка	Рік випуску	Ціна	Дата продажу
Щасливе колесо	Опель	2016	400 000	15.08.2018
Автоленд	Форд	2017	525 000	12.09.2018
Щасливе колесо	Вольво	2017	1000 000	14.09.2018
Автоленд	Опель	2017	300 000	5.09.2018
Щасливе колесо	Вольво	2016	950 000	15.08.2018
Автоленд	Фіат	2016	450 000	4.09.2018
Щасливе колесо	Рено	2017	350 000	5.08.2018
Автоленд	Форд	2017	650 000	6.09.2018
Щасливе колесо	Пежо	2017	550 000	4.08.2018
Автоленд	Тойота	2017	650 000	20.09.2018
Щасливе колесо	Мазда	2017	625 000	10.08.2018

Обладнання: комп'ютер зі встановленим табличним процесором.

Хід роботи

Під час роботи за комп'ютером дотримуйтесь правил безпеки.

1. Створіть нову електронну таблицю, що містить дані про продажі автомобілів двома автосалонами за III квартал 2018 року. Назвіть аркуш Продажі.
2. Виділіть будь-яку клітинку в таблиці та виберіть команду Вставлення → Зведена таблиця. У вікні Зведена таблиця натисніть кнопку Готово.
Примітка: До книги додається новий аркуш, на якому буде розміщено макет зведеної таблиці, список полів та панель інструментів зведеної таблиці.
3. Перетягніть до вікна Фільтр звіту поле Автосалон.
4. Перетягніть до вікна Позначки рядків поле Марка.
5. До поля Значення помістіть поле Ціна.
6. Сформулюйте питання, на яке відповідає створена вами зведена таблиця.
7. Змініть функцію підсумовування по полю Ціна на середнє значення у вікні Параметри значення поля, яке відкривається подвійним клацанням заголовка поля.
8. Змініть ім'я поля Ціна на Середня ціна, використовуючи текстове поле Користувацьке ім'я в тому ж діалоговому вікні.

9. Змініть форматування числових значень зведеної таблиці, застосувавши грошовий формат (Робота зі зведеними таблицями → Параметри → Активне поле → Параметри поля).
10. Застосуйте стилі до зведеної таблиці, виконавши команди Робота зі зведеними таблицями → Конструктор → Параметри стилів зведеної таблиці.
11. Побудуйте діаграму, що відображає дані зведеної таблиці, використовуючи команду Вставлення → Зведена діаграма.
12. Сформууйте зведену таблицю, що дозволяє оцінити кількість і суму продажів машин різних марок. На рисунку відображено звіт за маркою Вольво. Збережіть файл із назвою Практична1.

	А	В	С
1	Марка	Вольво	
2			
3	Позначки рядків	Кількість по полю Ціна	Сума по полю Ціна2
4	Щасливе колесо	2	1 950 000,00€
5	Загальний підсумок	2	1 950 000,00€

Зробіть висновок: які можливості для аналізу великих обсягів даних надають зведені таблиці.

Практична робота 2. Розв'язування оптимізаційної задачі

Завдання: на два хлібозаводи борошно надходить від двох млинів. Млини виробляють за добу 50 і 70 т борошна відповідно. Щоденна потреба хлібозаводів у борошні становить 40 і 80 т відповідно. Вартість перевезення 1 т борошна з млина до хлібозаводу наведено в таблиці:

Вартість перевезення 1 т борошна, грн			
Млини		Хлібозаводи	
		1	2
	1	120	160
	2	80	100

Як потрібно спланувати перевезення, щоб їх загальна вартість за один день була мінімальною?

Обладнання: комп'ютер зі встановленим табличним процесором.

Хід роботи

Під час роботи за комп'ютером дотримуйтесь правил безпеки.

- Побудуйте математичну модель транспортної задачі.
Нехай x_{ij} — кількість борошна, перевезена з i -го млина до j -го заводу;
 y_{ij} — вартість перевезення однієї тонни борошна з i -го млина до j -го заводу. Повна вартість перевезення:

$$S = x_{11} \cdot y_{11} + x_{12} \cdot y_{12} + x_{21} \cdot y_{21} + x_{22} \cdot y_{22} \rightarrow \min$$

Знайдіть мінімальне значення S , дотримуючись таких умов:

- кількість борошна, перевезена з 1-го млина: $x_{11} + x_{12} \leq 50$;
 - кількість борошна, перевезена з 2-го млина: $x_{21} + x_{22} \leq 70$;
 - кількість борошна, що надійшла на 1-й хлібозавод: $x_{11} + x_{21} \geq 40$;
 - кількість борошна, що надійшла на 2-й хлібозавод: $x_{12} + x_{22} \geq 80$.
- На основі математичної моделі занесіть дані у таблицю:

	A	B	C	D	E	F
1			Хлібозаводи			
2			Хлібозавод 1	Хлібозавод 2	Сума (т)	Продуктивність (т)
3	Млини	Млин 1	0	0		50
4		Млин 2	0	0		70
5		Сума (т)				
6		Замовлення (т)	40	80		
7						
8		Вартість перевезення 1 т борошна				
9			Хлібозавод 1	Хлібозавод 2		
10	Млини	Млин 1	120	160		
11		Млин 2	80	100		
12						
13	Загальна вартість перевезень					

- Введіть у клітинки C5:D5 формули для обчислення кількості борошна, що надійшло на j -й хлібозавод.
- Уведіть у клітинки E3:E4 формули для обчислення кількості борошна, що вивезено з i -го млина.
- Виберіть цільову клітинку C13 і введіть формулу:

$$= C3*C10+C4*C11+D3*D10+D4*D11.$$
- Завантажте надбудову Розв'язувач.
- Заповніть поля вікна Параметри розв'язувача, в поле Оптимізувати цільову функцію запишіть адресу цільової клітинки.
- У поле Змінюючи клітинки змінних укажіть клітинки, які містять кількість борошна, перевезену з i -го млина до j -го заводу.
- Введіть обмеження згідно з математичною моделлю.
 Задайте умову цілочисельності змінних.
 Перевірте зміст поля Підлягає обмеженням за даними, наведеними на рисунку.
- Отримайте звіт про успішність пошуку.
- Сформуйте на окремому аркуші звіт про отримані результати.
- Збережіть файл із назвою Практична2.

$\$C\$3:\$D\4 = ціле
 $\$C\$5 \geq \$C\6
 $\$D\$5 \geq \$D\6
 $\$E\$3 \leq \$F\3
 $\$E\$4 \leq \$F\4

Зробіть висновок: як застосувати надбудову Розв'язувач для знаходження оптимального розв'язання транспортної задачі.

Практична робота 3. Обчислення статистичних характеристик засобами середовищ MS Excel і Scilab

Завдання: три групи по шість осіб у кожній отримали по списку з десяти слів. Група 1 отримувала слова зі швидкістю одне слово за 5 с, група 2 — зі швидкістю одне слово за 2 с, група 3 — зі швидкістю одне слово за 1 с. Результати наведено в таблиці:

№	Група 1: слово/5 с	Група 2: слово/2 с	Група 3: слово/1 с
1	8	7	4
2	7	8	5
3	9	5	3
4	5	4	6
5	6	6	2
6	8	7	4

Чи залежить обсяг відтворення слів від швидкості їх отримання?

Обладнання: комп'ютер зі встановленим табличним процесором.

Хід роботи

Під час роботи за комп'ютером дотримуйтесь правил безпеки.

1. Створіть у MS Excel нову електронну книгу і введіть дані таблиці результатів досліджень у клітинки діапазону A1:D7.
2. У клітинках діапазону B8:B13 обчисліть для групи 1 значення:
 - середнього арифметичного;
 - медіани;
 - розмаху;
 - стандартного відхилення;
 - дисперсії;
 - асиметрії для першої послідовності.
3. Скопіюйте формули в клітинки діапазону C8:D13.
4. Запишіть у порожні клітинки таблиці результатів досліджень отримані значення і проаналізуйте їх.

	A	B	C	D
1	№	Група 1: 1 слово/5 сек	Група 2: 1 слово/2 сек	Група 3: 1 слово/1 сек
2	1	8	7	4
3	2	7	8	5
4	3	9	5	3
5	4	5	4	6
6	5	6	6	2
7	6	8	7	4
8	Середнє			
9	Медіана			
10	Розмах			
11	Станд відхилення			
12	Дисперсія			
13	Асиметрія			

Поміркуйте, як впливає швидкість отримання слів групою на кількість їх відтворення.

- Завантажте середовище Scilab. У командному вікні наберіть і виконайте команду створення вектора значень результатів групи 1:
 $v = [8 \ 7 \ 9 \ 5 \ 6 \ 8];$
- За допомогою вбудованої функції Scilab для статистичного опрацювання даних обчисліть значення середнього арифметичного елементів вектора v .
- Обчисліть значення медіани елементів вектора v .
- Обчисліть значення дисперсії елементів вектора v .
- Обчисліть значення розмаху елементів вектора v .
- Обчисліть значення стандартного відхилення елементів вектора v .
- Порівняйте результати обчислення статистичних характеристик сукупності значень у середовищі Scilab і MS Excel. Збережіть файл із назвою Практична3.

Зробіть висновок: у яких випадках зручніше здійснювати обчислення статистичних характеристик даних у Scilab? Наведіть приклади завдань, для розв'язування яких краще використовувати електронні таблиці.