

Тема: Функції ДАТИ і ЧАСУ

Мета: Навчитися використовувати функції дати та часу у формулах *Microsoft Excel*, а також при розв'язуванні інформаційних задач.

Обладнання та методичне забезпечення: персональні комп'ютери, програмне забезпечення (Microsoft Excel), роздатковий дидактичний матеріал.

Література: 1. Наливайко Н. Я. Інформатика. Навч. посібник. - К. : Центр учбової літератури, 2011. – 576 с.

2. Інформатика. Навч. посібник. / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. – Львів : «Новий Світ-2000», 2012. – 464 с.

3. Стоцкий Ю. Office 2010. Самоучитель / Ю. Стоцкий, А. Васильев, И. Телина. – СПб. : Питер, 2011. – 432 с.

4. Лебедев А. Н. Windows 7 и Office 2010. Компьютер для начинающих / А. Н. Лебедев. – СПб. Питер, 2010. – 299 с.

5. Леонтьев В. П. Window 7. Office 2010. Энциклопедические справочники. – М. : ОЛМА Медиа групп, 2010. – 768 с.

Зміст

1. Функції часу.

2. Функції дати.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Функції дати і часу

Для роботи зі значенням типу дата та час в Excel використовують функції категорії ДАТА і ВРЕМЯ. Розглянемо деякі із них.

Функція ДАТА

Функція ДАТА повертає значення дати. Загальний вигляд функції ДАТА(рік;місяць;день). Функція ДАТА(2020;2;1) залежно від встановленого формату дати повертає значення 01.02.20.

Функція ДЕНЬ

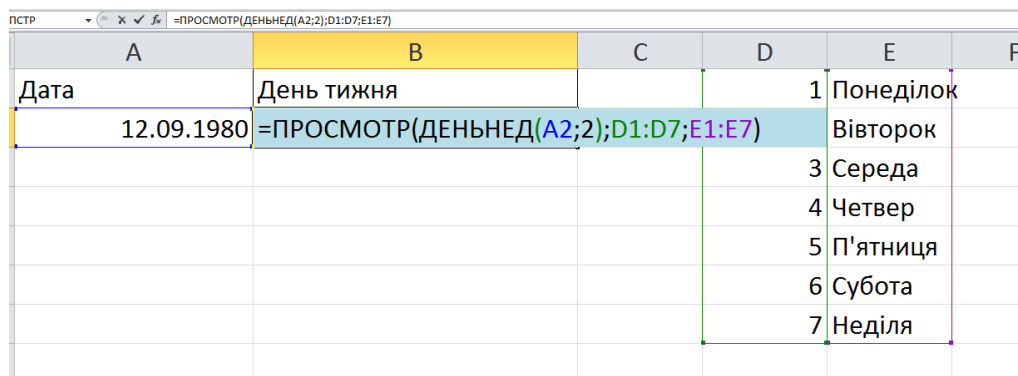
Функція ДЕНЬ повертає день дати в числовому форматі. Наприклад, у комірці F2 вміщена дата 28.10.2003, тоді значення функції ДЕНЬ(F2) дорівнює 28.

Функція ДЕНЬНЕД

Функція ДЕНЬНЕД визначає день тижня, на який припадає дата, визначена як аргумент. Синтаксис функції: ДЕНЬНЕД(дата;тип). При цьому аргумент тип визначає порядок розрахунку і може мати значення: 1 (за замовчуванням) – число від 1 (неділя) до 7; 2 – число від 1 (понеділок) до 7; 3 – число від 0 (неділя) до 6. Функція

=ДЕНЬНЕД(28.10.2003) повертає значення 3, а функція =ДЕНЬНЕД(«23.10.2003»;2) – значення 2.

Приклад. Знаходження назви дня тижня за відомою датою.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

A	B	C	D	E	F
Дата	День тижня			1	Понеділок
12.09.1980	=ПРОСМОТР(ДЕНЬНЕД(A2;2);D1:D7;E1:E7)				Вівторок
				3	Середа
				4	Четвер
				5	П'ятниця
				6	Субота
				7	Неділя

Функція СЕГОДНЯ

Функція СЕГОДНЯ має загальний вигляд СЕГОДНЯ() і повертає значення поточної дати.

Функція ЧАС

Функція ЧАС повертає значення часу в налаштованому часовому форматі.

Синтаксис запису: ЧАС(години;хвилини;секунди).

Функція ТДАТА

Функція ТДАТА повертає поточну дату та час. Синтаксис функції: ТДАТА().

Функція МЕСЯЦ

Функція МЕСЯЦ використовується для визначення місяця. Синтаксис функції: МЕСЯЦ(дата в числовому форматі). Наприклад, МЕСЯЦ(10.01.2007) повертає значення 1.

Функція ДНЕЙ360

Функція ДНЕЙ360 визначає кількість днів між двома датами, яку вона вираховує на основі 360-денного року. Для більш детального ознайомлення з цими та іншими функціями необхідно скористатися програмою Excel.

Вкладені функції

Вкладені функції – це функції, аргументами яких можуть бути інші функції. Розглянемо деякі приклади.

Приклад 1. Необхідно визначити поточний рік. Розв'язання Функція ГОД() визначає значення року від певної дати, а функція СЕГОДНЯ() визначає поточну дату. Тому для визначення поточного року необхідно записати: =ГОД(СЕГОДНЯ()).

Приклад 2.

Приклад 4.9 Необхідно визначити, до якої цінової групи належить товар (рис. 4.22), за таким правилом:

- 1) якщо ціна товару < 100 грн. – дешеві товари;
- 2) якщо 100 < 1000 грн. – середній товар;
- 3) якщо ціна товару > 1000 грн. – дорогі товари.

	A	B	C
1		№ Товари	Ціна товару, грн
2		1 Пастка	65.00 грн
3		2 Чайник	70.00 грн
4		3 Телевізор	890.00 грн
5		4 DVD-плеєр	560.00 грн
6		5 TV-монітор	275.00 грн
7		6 Холодильник	1 750.00 грн
8		7 Комп'ютер	3 345.00 грн

Рисунок 4.22 – Ціна товару

Нехай у комірці B записана ціна товару. Для розв'язання скористаємося функцією ЕСЛИ(): =ЕСЛИ(B2<=1000; «середні»; «дорогі»)).

Щоб показати на аркуші Excel поточну дату, можна використати функцію СЕГОДНЯ (), щоб отримати не тільки поточну дату, але і час, слід використовувати функцію ТДАТА (). За замовчанням для першої функції заданий формат Дата в форматі операційної системи, але, можна задати і формат з показом дати і часу (час буде дорівнювати 00:00). Аналогічно і для другої функції.

Раніше було також показано, як об'єднати в один рядок дані текстові та дати / часу у цьому випадку можна використовувати всі формати дати / часу.

Представлення результату обчислення різниці між двома датами також залежить від формату комірки. Під час використання формату **Общий** буде показана різниця у днях між датами.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Дата народження	Дата прийому на роботу	Стаж					
2	12.09.1980	01.03.2000	=РАЗДАТ(A2;B2;"y")					

Рис. 1. Використання різних форматів і функції РАЗДАТ в обчисленні різниці двох дат

Наприклад, потрібно порахувати стаж працівника, як кількість цілих років + місяців + днів, це завдання можна вирішити в системі Excel з використанням недокументованої функції РАЗДАТ (збережена для сумісності із старими версіями).

У довідці Excel немає даних по цій функції, нижче наведений опис її синтаксису:

У системі Excel є 4 функції для визначення кількості робочих днів в інтервалі і, навпаки, дати, що відстає вперед або назад на задану кількість робочих днів: ЧИСТРАБДНИ, ЧИСТРАБДНИ.МЕЖД і РАБДЕНЬ, РАБДЕНЬ.МЕЖД. Для прикладу

наведемо синтаксис 2-ої функції (в описі синтаксису у квадратних дужках – необов'язкові аргументи):

У цієї функції необов'язковий аргумент **виходной** може задаватися числом з першого стовпця таблиці 11.1 або рядком другого стовпця цієї таблиці.

Необов'язковий аргумент **праздники** – набір з однієї або декількох дат, які необхідно виключити з календаря робочих днів. Значення аргументу має бути діапазоном комірок, що містять дати, або константою масиву, що включає порядкові значення, які представляють дати. Порядок дат або значень може бути будь-яким.

Таблиця 11.1.

Значення аргументу **Виходной** для функцій **ЧИСТРАБДНИ.МЕЖД** і **РАБДЕНЬ.МЕЖД**

Номер вихідного дня	Вихідні дні
1 або відсутній	Субота, неділя
2	Неділя, понеділок
3	Понеділок, вівторок
4	Вівторок, середа
5	Середа, четвер
6	Четвер, п'ятниця
7	П'ятниця, субота
11	Тільки неділя
12	Тільки понеділок
13	Тільки вівторок
14	Тільки середа
15	Тільки четвер
16	Тільки п'ятниця
17	Тільки субота

Функції дати і часу

У табличному редакторі *Microsoft Excel* усі дати, починаючи з 1 січня 1900 р., пронумеровані послідовністю натуральних чисел: $1.01.1900 = 1$, $2.01.1900 = 2$, $1.02.1900 = 32$, $01.01.2000 = 36526$, і т.д. Тому додавання до дати числа x означає збільшення дати на x днів, а різниця дат дає кількість днів між цими датами, наприклад: $29.08.97 + 4 =$

2.09.97, а 2.01.98 – 30.12.97 = 3.

Якщо цілим числам відповідають дати, то дробам – час доби. Оскільки година – це 1/24 доби, то: 0,5 = 12:00, 0,25 = 6:00, 2,75 = 2.01.1900 18:00. Таким чином, дата і час розглядаються в *Excel* як звичайне число, тільки подане в специфічному форматі. Отже, арифметичні операції можуть виконуватись також даними типу дати і часу, наприклад: 1:14:30 + 2:50:30 = 4:55:00. Не слід забувати, що якщо результат цього додавання перевести в числовий формат, то одержимо час, виражений у добах: 4:05:00 = 0,170138889 доби. Результат у годинах одержимо, перемноживши останнє число на

24: 0,170138889*24 = 4,083333333 години.

Від’ємні значення не можуть бути подані у форматі дати і часу.

Тип даних дата / час найбільш складний через наявність різних форм зовнішнього представлення дати, часу або дати і часу одночасно. Формат дат і часу залежить від налаштувань Windows (*Язык и региональные стандарты*). Повний список усіх стандартних форматів дати / времени можна переглянути у вікні **Формат ячеек** (рис. 11.8), крім того можна визначити власні формати представлення даних.

Щоб додати до електронної таблиці функції *Дати і Часу* необхідно відкрити вкладку **Формули** у групі **Бібліотека функцій** та вибрати кнопку *Дата* або *Время* (рис.11.9).

Функція ДАТА(рік;місяць;день) – повертає ціле число, що представляє певну дату. Якщо до введення цієї функції формат комірки був *Общий*, результат буде відформатований як дата.

Рік – аргумент, який може мати від однієї до чотирьох цифр. Microsoft Excel інтерпретує аргумент рік відповідно до використовуваної системи дат. За замовчуванням Excel для Windows використовує систему дат 1900, а Excel для «Макінтоша» – систему 1904.

Для системи дат 1900:

⇒ Якщо аргумент рік знаходиться в діапазоні від 0 (нуль) до 1899 (включно), Excel додає це значення до 1900 для обчислення року. Наприклад, ДАТА(108;1;2) повертає 2 січня 2008 (1900+108) року.

⇒ Якщо аргумент рік знаходиться в діапазоні від 1900 до 9999 (включно), Excel використовує це значення як рік. Наприклад, ДАТА(2008;1;2) повертає 2 січня 2008 року.

⇒ Якщо значення аргументу менше 0 або більше 9999, Excel повертає значення помилки #ЧИСЛО!.

Рис. 11.9. Функції Дати і часу у Excel

Для системи дат 1904:

⇒ Якщо аргумент рік знаходиться в діапазоні від 4 до 1899 (включно), Excel додає це значення до 1900 для обчислення року. Наприклад, ДАТА(108;1;2) повертає 2 січня 2008 (1900+108) року.

⇒ Якщо аргумент рік знаходиться в діапазоні від 1904 до 9999 (включно), Excel використовує це значення як рік. Наприклад, ДАТА(2008;1;2) повертає 2 січня 2008 року.

⇒ Якщо значення аргументу менше 4 або більше 9999 або знаходиться в діапазоні від 1900 до 1903(включно), Excel повертає значення помилки #ЧИСЛО!

Місяць – число, що представляє місяць року. Якщо значення аргументу більше 12, уведене число місяців відлічується від першого місяця вказаного року. Наприклад, ДАТА(2008;14;2) повертає число, відповідне 2 лютого 2009 року.

День – число, що представляє день місяця. Якщо значення аргументу більше числа днів у вказаному місяці, введене число днів відлічується від першого дня місяця. Наприклад, ДАТА(2008;1;35) повертає число, відповідне 4 лютого 2008 року.

Примітки:

⇒ Microsoft Excel зберігає дати як цілі числа і може виконувати над ними обчислення. За замовчуванням порядковий номер 1 січня 1900 року – 1, а 1 січня 2008 – 39448, оскільки інтервал в днях рівний 39448. Microsoft Excel для «Макінтоша» за замовчуванням використовує різні системи дат.

⇒ Функція ДАТА корисна в тих формулах, де рік, місяць і день представлені формулами, а не константами.

Функція ЧАС(час_в_числовому_форматі) – повертає час, відповідний заданому часу в числовому форматі. Час визначається як ціле число в інтервалі від 0 до 23.

Час_в_числовому_форматі – час, для якого потрібно виділити години. Час може бути заданий текстовим рядком в лапках (наприклад "18:45"), десятковим числом (наприклад 0,78125 — відповідає 18:45) або результатом інших формул або функцій (наприклад ВРЕМЗНАЧ("18:45")).

Примітки

Microsoft Excel для Windows і Excel для «Макінтоша» використовують різні системи дат за замовчуванням. Час є дробовою частиною значення дати і задається десятковим числом (наприклад, 12:00 представляється як 0,5).

ХІД ВИКОНАННЯ РОБОТИ:

1. В аркуші 1 (під назвою **Об'єднання**) у комірках *A1*, *A2*, *A3* наберіть текст, що містить відповідно ваше прізвище, ім'я, по-батькові. У комірці *C2* виконайте об'єднання тексту вказаних комірок *A1-A3*.

2. В аркуші 2 (під назвою **Ювілеї**) відповідно до рис. 11.11. складіть таблицю для розрахунку дат «1000-денних ювілеїв»:

⇒ у комірку *D1* введіть дату вашого народження;

⇒ в одну з комірок введіть формулу $\Phi1$, що обчислюється як вміст комірки, розташованої над нею, плюс 1000;

⇒ за допомогою маркера заповнення скопіюйте формулу $\Phi1$ у всі інші комірки таблиці;

⇒ встановіть у лівому стовпці числовий формат, а в правому – формат дати.

3. В аркуші 3 (під назвою **Прокат**) заповніть розрахунок вартості прокату устаткування, де:

↗ *T1* – довільні найменування (не менше 6 позицій), *Ч1* – довільні числові значення, *ДЧ1*, *ДЧ2* – довільні значення дати і часу¹.

↗ Розрахункові формули: $\Phi1=(ДЧ2-ДЧ1)*24$; $\Phi2=Ч1*\Phi1$;

↗ $\Phi3$ розраховується як округлене до цілого числа значення *ДЧ2* плюс 10. Тут передбачається, що оплата за прокат повинна надійти не пізніше 10 днів після повернення устаткування. Округлення здійснюється для того, щоб у процесі нарахування пені враховувати тільки дні, а не години прострочення платежу.

↗ Дату **Фактичної** оплати *D1* у деяких позиціях уведіть із перевищенням терміну, розрахованого в графі *Сплатити до*, в інших – без.

¹ Слідкуйте лише за тим, щоб момент повернення не був раніше, ніж момент видачі.

↗ Для розрахунку *Пені* ви повинні застосувати у формулі $\Phi 4$ функцію *ЕСЛИ* так, щоб у процесі своєчасної оплати пеня дорівнювала нулю, а у випадку прострочення – $\Phi 2 * (\Phi 1 - \Phi 3) * 1\%$.

↗ $\Phi 5 = \Phi 2 + \Phi 4$, а $\Phi 6$, $\Phi 7$ і $\Phi 8$ розраховуються як суми значень у відповідних стовпцях.

3. Виконайте закріплення областей так, щоб шапка таблиці і найменування устаткування завжди залишалися в полі зору.

4. Робочі аркуші обох таблиць відформатуйте і збережіть у файлі на диску.

Контрольні питання:

1. Де в Excel розміщені текстові функції та функції дати і часу?
2. Які найбільш вживані текстові функції Excel?
3. Які найбільш вживані функції дати і часу в Excel ви знаєте?
4. Як в Excel представляються дата і час?
5. Які дії можна виконувати з даними у форматі дати і часу?
6. Як використовуються функції у формулах?
7. Які функції Excel ви знаєте?
8. Чи можна від'ємні значення подати у форматі дати і часу?
9. Як можна пронумерувати усі дати у Microsoft Excel?
10. Як можна закріпити області в Excel?