

Тема: Робота з формулами в MS Excel. Використання умовного форматування.

Мета: Ознайомитися з формулами в MS Excel і здобути основні навички роботи з майстром функцій та умовним форматуванням.

Формули робочого листа

Формулою в MS Excel називається вираз, що починається зі знака рівності. Формули можна копіювати, переміщати та видаляти. У формулах використовуються математичні операції, операції порівняння, конкатенації (злиття) рядків, адреси комірок або діапазонів, строкові константи, а також вбудовані й користувальницькі функції. Якщо ввести формулу в комірку, то в цій комірці на робочому листі відображається результат розрахунку по формулі. При виборі комірки текст формули видний у рядку формул.

У рядку редагування формули є три кнопки: щиглик по [v] підтверджує внесені у формулу зміни, по [x] – скасовує, а кнопка [fx] дозволяє вставити функцію MS Excel. Вставка у формулу пробілів і розривів рядка не впливає на результат обчислень, однак не можна відокремлювати ім'я книги від імені листа й комірки. Розрив рядка вводиться комбінацією <Alt+Enter>. Для того, щоб видалити з комірки формулу, залишивши тільки повернуте їй значення, потрібно вибрати комірку, а потім послідовно натиснути <F2>, <F9> та <Enter>.

У формулах припустимі наступні операції:

- + Додавання
- Вирахування або знак мінус
- * Множення
- / Ділення
- ^ Зведення в ступінь
- & Конкатенація (тобто зчеплення рядків)
- = Логічне порівняння: дорівнює
- < Логічне порівняння: більше ніж
- > Логічне порівняння: менше ніж
- <> Логічне порівняння: не дорівнює
- >= Логічне порівняння: не менше ніж
- <= Логічне порівняння: не більше ніж

Наведемо приклади формул робочого листа й виконувані формулами дії:

=3*2

Множить три на два

=A1+A2

Складає вміст комірок A1 й A2

= A2^2/3	Зводить вміст комірки A2 у ступінь 2/3
=СУММ(A1:A4)	Повертає суму значень із діапазону комірок A1:A4 (використовується вбудована функція СУММ).
=A1>A2	Повертає значення ИСТИНА, якщо вміст комірки A1 більше вмісту комірки A2, і повертає ЛОЖЬ в протилежному випадку
=A1&B1	Конкатенація (з'єднання) двох текстових рядків з комірок A1 й B1 (якщо в комірці A1 введене – Иван, а в B1 – Сидоров, то формула поверне значення ИванСидоров).

За допомогою круглих дужок можна змінити у формулах звичайний порядок виконання операцій. При введенні у формулу посилання на комірку або діапазон переважніше не набирати це посилання із клавіатури, а вибрати мишею або шукану комірку, або діапазон. Посилання на обрану комірку або діапазон буде вставлене у формулу автоматично.

Помилки, що повертаються формулами

Іноді формула повертає не число або рядок тексту, а повідомлення, що починається із символу #, після якого йде спеціальний текст. Так MS Excel інформує користувача про те, що формула повертає помилку. У цьому випадку треба скорегувати або саму формулу, або значення в тих комірках, на які формула посилається. Перелічимо список помилок, які можуть бути повернуті формулами робочого листа:

#ПУСТО!	Використано помилкового оператора перетинання діапазонів або помилкове посилання на комірку.
#ДЕЛ/0!	Як дільник використовується посилання на комірку, у якій міститься нульове або порожнє значення (якщо посиланням є порожня комірка, той її вміст інтерпретується як нуль).
#ЗНАЧ!	1) Замість числового або логічного значення введений текст, і MS Excel не може перетворити його до потрібного типу даних; 2) Введення формули масиву завершено натисканням клавіші <Enter>, а не комбінацією клавіш <Ctrl>+<Shift>+<Enter>; 3) Використана неправильна матриця в одній з матричних функцій листа.
#ССЫЛКА!	Посилання на неіснуючу комірку.
#ИМЯ?	Помилка в написанні імені або використовується неіснуюче ім'я.
#ЧИСЛО!	1) Функція із числовим аргументом використовує неприйнятний аргумент; 2) Формула повертає числове значення, що занадто велике або занадто мале, щоб його можна було представити в MS Excel.
#Н/Д	Значення помилки #Н/Д є скороченням терміна «невизначені дані» або «немає даних». Це значення допомагає запобігти використанню посилання на порожню комірку.

Абсолютна і відносна адресація, зовнішні та тривимірні посилання

У формулах використовуються відносні, абсолютні й змішані посилання. Відносне посилання - це посилання, що автоматично змінюється при зміні адреси комірки й позначається простим зазначенням відповідних рядків і стовпців, наприклад A10, C11 і т.д. Вона використовується за замовчуванням. Наприклад, якщо обчислюється вираз СУММ(C1:C10), то при переміщенні комірок у діапазон D1:D10, формула автоматично зміниться на СУММ(D1:D10).

Абсолютне посилання - це посилання, що не змінюється при змінах адреси комірки. Абсолютне посилання позначається знаком \$, що встановлюється перед ім'ям стовпця і номером рядка, наприклад - \$A\$1.

Змішане посилання - це посилання, що є сполученням абсолютної і відносної, вона закріплює адресу комірки по одному параметру (стовпцю або рядку), і змінює його по іншому. Частина адреси, що закріплюється, позначається знаком \$. Наприклад, якщо обчислюється вираз =СУММ(\$C1:\$C10), то при переміщенні комірок у діапазон D10:D20 формула автоматично зміниться на =СУММ(\$C10:\$C20).

Посилання на комірки, що знаходяться в інших книгах, називаються зовнішніми. Зовнішнє посилання організується завданням імені книги, листа та комірки: [Книга1]Лист1!A1.

MS Excel дозволяє у формулах використовувати тривимірні посилання на комірки та діапазони, тобто об'єднати в одному посиланні кілька комірок або діапазонів комірок, розташованих на різних робочих листах.

Як приклад використання тривимірного посилання наведемо наступну формулу, що повертає суму значень із діапазонів, розташованих у робочих листах Лист1, Лист2 та Лист3:

=СУММ(Лист1!:Лист3!A1:B2)

Умовне форматування

Умовне форматування дозволяє здійснювати виділення комірок, що задовольняють певним умовам. Якщо комірка містить результат формули або інші значення, які необхідно контролювати, можна виявити ці комірки застосуванням умовних форматів. Наприклад, можна залити комірки зеленими кольорами, якщо обсяг продажів перевершує прогноз, і червоними - якщо продажі впали.

Якщо значення комірки змінилося й більше не задовольняє заданій умові, MS Excel тимчасово приховує формати, що відповідають цій умові. Умовні формати залишаються застосованими до комірки доти, поки вони не будуть вилучені, навіть якщо не виконується жодна з умов, і жоден із зазначених форматів комірки не відображається.

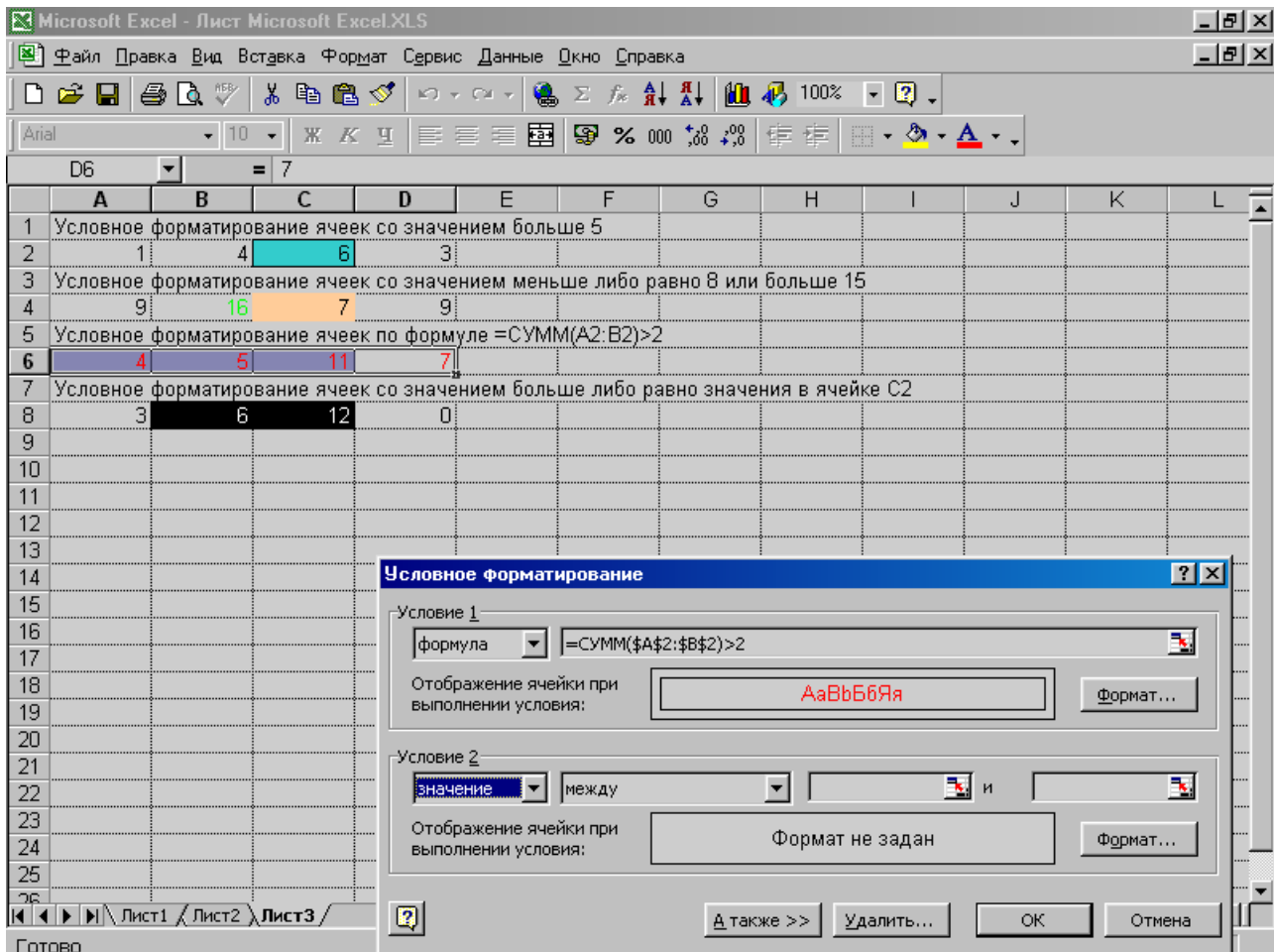
Для виконання умовного форматування спочатку виберіть комірки, які необхідно виділити, а потім виберіть меню **Формат -> Условное форматирование** (мал.)

Щоб як умову форматування використати значення виділених комірок, виберіть параметр **Значение** й операцію порівняння, а потім у необхідне поле введіть значення. Увести можна задане значення або формулу, але перед формулою необхідно поставити знак рівності (=).

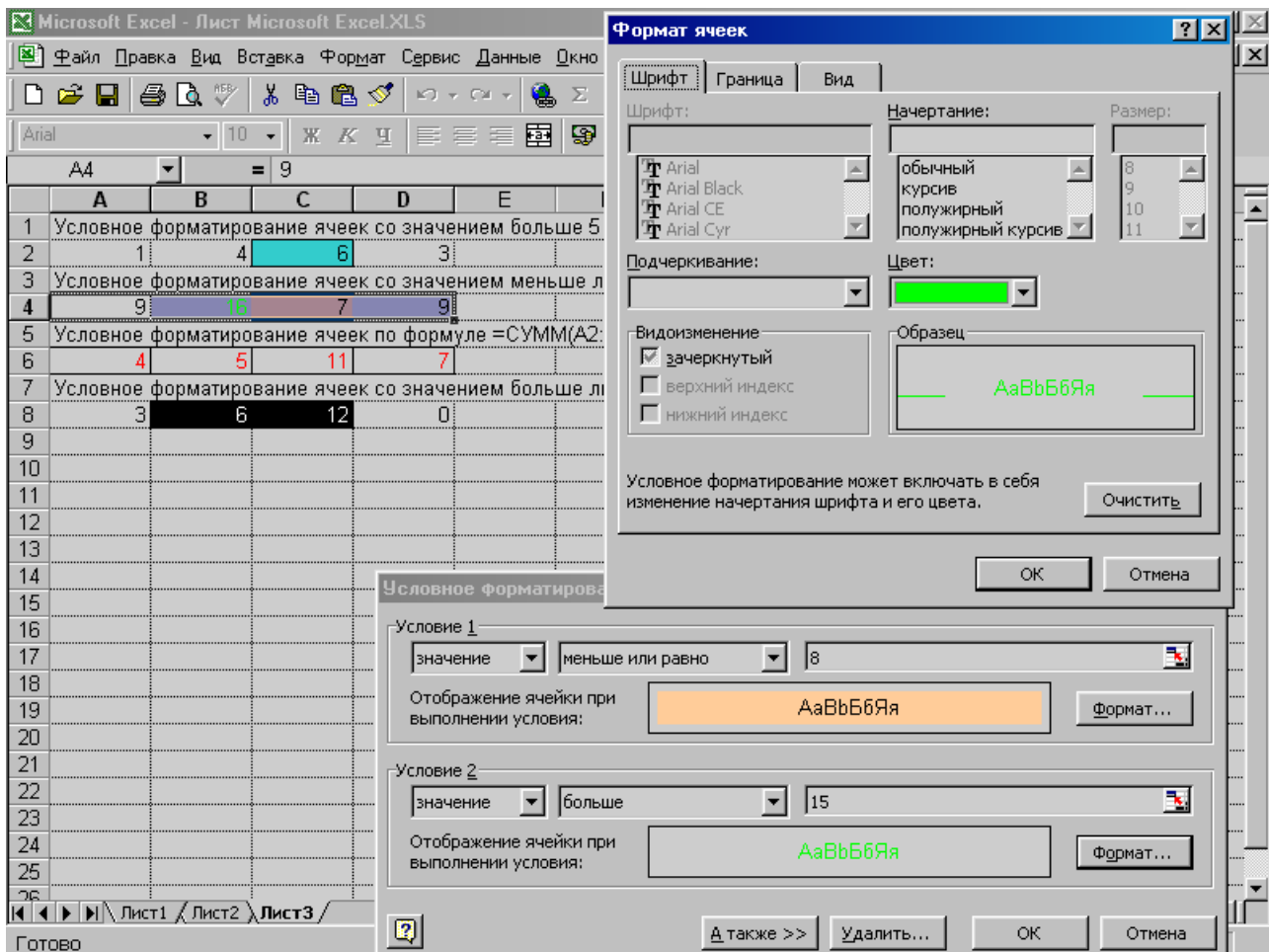
В якості критерію форматування для оцінки даних або умов можна використати формули. Ліворуч із поля виберіть параметр **Формула**, а потім у поле праворуч введіть формулу. Формула повинна приймати логічне значення **ИСТИНА** або **ЛОЖЬ**.

Можна задати до трьох умов. Завдання декількох умов провадиться натисканням кнопки **А также**. Якщо жодна із заданих умов не набуває правдивого значення, то формат комірок залишається попереднім. Потім натисніть кнопку **Формат**, виберіть тип шрифту, його кольор, підкреслення, рамку та затінення комірок (мал.).

Вибрані формати будуть застосовані, тільки якщо значення комірки відповідає поставленій умові, або якщо формула приймає значення **ИСТИНА**. Видалення умовного форматування або окремих його умов для виділених комірок робиться натисканням кнопки **Удалить**.



Мал. Застосування умовного форматування



Мал. Завдання декількох умов форматування

ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ.

Завдання 1

Знайти суму цілих чисел від 10 до 50.(числа руками не вводити). Розв'язок має мати наступний вигляд:

	10
	11
	12
	...
	50
сума	

Занести дані до таблиці за зразком .

Розрахувати загальну площу і кількість населення всього світу.

	A	B	C	D	E	F
1						
2		Площа і населення основних регіонів світу (1995 р.)				
3						
4						
5		Регіон	Площа		Населення	
6			млн. км ²	%	млн. чол.	%
7		Європа	10		702	
8		Азія	44,5		3400	
9		Америка	42,1		763	
10		Африка	30,3		707	
11		Австралія і Океанія	8,5		28	
12		Весь світ*				
13						
14		* заселені території				
15						

Розрахувати за формулами відсоток площі кожного регіону. (Зробити комірку D7 активною. Занести формулу «=C7/\$C\$12». За допомогою маркера заповнення скопіювати цю формулу на діапазон D7: D11. Вибрати для цього діапазону формат — Процентный, встановити 2 десяткові знаки).
Розрахувати за формулами відсоток населення кожного регіону.

Завдання 2

Створити новий лист MS Excel, за допомогою майстра функцій в комірку B4 ввести формули відповідно до варіанта:

Варіант 1 : $\sin \frac{x^2}{2}$;

Варіант 2 : $\cos (2x+1)$;

Варіант 3 : $\arctg 3x$;

Варіант 4 : $\cos 2x+1$;

Варіант 5 : $3\text{ctg } x$;

Варіант 6 : $\lg (-x)$;

Варіант 7 : $\sqrt{(-x)}$;

Варіант 8 : $(-x)^{\frac{2}{3}}$;

Варіант 9 : $|6x+3|$;

Варіант 10 : $\sin(\cos x)$.

В комірку B3 ввести значення $x = -$ (номер за журналом).

2.2. У рядок 1 ввести ряд натуральних чисел 1...15 і зробити виділення комірок зі значенням відповідно до варіанта:

Варіант 1 : більше 6 і менше 9;

Варіант 2 : менше 2 або більше чи дорівнює 14;

Варіант 3 : більше чи дорівнює 4 й менше 10;

- Варіант 4 : менше 13 і не дорівнює 5;
- Варіант 5 : менше 7 або більше 12, а також рівне 10;
- Варіант 6 : більше чи дорівнює 13 і не дорівнює 15;
- Варіант 7 : дорівнює 1, чи 3, чи 5;
- Варіант 8 : більше чи дорівнює 5 або дорівнює 8;
- Варіант 9 : не дорівнює 7, 8, 9, 10;
- Варіант 10 : дорівнює 1, 2, 3 або 5, 6, 7.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ.

1. Що називається формулою в MS Excel?
2. Чи впливає вставка у формулу пробілів та розривів рядка на результат обчислень?
3. Як видалити з комірки формулу, залишивши повернуте їй значення?
4. Які види помилкових значень, повертаємих формулами, ви знаєте? Коли вони виникають?
5. Вкажіть різницю між абсолютною, відносною та змішаною адресацією.
6. Що таке тривімірне та зовнішнє посилання? Наведіть приклади.
7. Для чого використовується майстер функцій?
8. Що таке умовне форматування? Коли його слід використовувати?
9. Скільки умов можна задати одночасно при умовному форматуванні комірки?