

Задание «Шифр Виженера»

С помощью табличного процессора Excel автоматизировать процесс кодирования слов с использованием ключевого слова *bank* (предполагается, что слова будут состоять только из строчных латинских букв и их длина не будет превышать 10 символов).

Для решения задачи использовать текстовые функции СИМВОЛ и КОДСИМВ.

Каждая буква текста должна храниться в отдельной ячейке. Величина сдвига должна определяться автоматически (код буквы ключевого слова минус код буквы «а» плюс единица). Попробовать с помощью вашей таблицы зашифровать слова: *algebra, geometry, english*.

Решение для слова *geometry*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Шифр Виженера								
2	Ключ	b	a	n	k	b	a	n	k
3	Сдвиг	2	1	14	11	2	1	14	11
4	Исходный текст	g	e	o	m	e	t	r	y
5	Зашифрованный текст	i	f	c	x	g	u	f	j

В строке 2 размещается повторяющееся ключевое слово. В строке 3 – сдвиги, соответствующие буквам ключа. Например, в ячейке В3 находится следующая формула:

$$=КОДСИМВ(В2)-КОДСИМВ("а")+1$$

Функция КОДСИМВ(*символ*) в качестве результата получает код аргумента. Аргументом может быть либо символьная константа, либо адрес ячейки, в которой хранится символ. В последнем случае выдается код содержимого ячейки. Поскольку буквы английского алфавита в коде расположены по алфавиту и имеют подряд идущие номера (внутренние коды), то порядковый номер буквы в алфавите равен коду данной буквы минус код буквы «а» плюс единица. Так вычисляется сдвиг, соответствующий букве ключевого слова.

В строке 4 располагается шифруемое слово. В ячейках строки 5 помещаются формулы шифрования. Формула в ячейке В5 такая:

$$=СИМВОЛ(КОДСИМВ("а")+ОСТАТ(КОДСИМВ(В4)-КОДСИМВ("а")+В3;26))$$

Функция СИМВОЛ(*код символа*) возвращает символ по значению его ASCII-кода. Функция ОСТАТ(*делимое; делитель*) возвращает остаток от целочисленного деления. Английский алфавит содержит 26 букв. Остатки деления на 26 – числа в диапазоне от 0 до 25. Это позволяет оставаться в пределах кодов английского алфавита (строчных букв): от кода буквы «а» до кода буквы «z».

Задания для самостоятельного решения

Задание 1

- Откройте файл Шифр_Виженера.xls.
- Перейдите на лист *Задание 1*.
- Рассмотрите пример шифрования слова *geometry*.
- Автоматизируйте процесс шифрования слов *algebra* и *english*.
- Сохраните результаты работы.

Задание 2

- Перейдите на лист *Задание 2* файла Шифр_Виженера.xls.
- Автоматизируйте процесс кодирования слов с использованием ключевого слова *файл* (предполагается, что слова будут состоять только из строчных русских букв и их длина не будет превышать 10 символов).
- Зашифруйте слова: *алгоритм, компьютер, модель*.
- Сохраните результаты работы.

Задание 3

- Перейдите на лист *Задание 3* файла Шифр_Виженера.xls.
- Автоматизируйте процесс дешифрования слова из строчных английских букв.
- Дешифруйте шифры слов из первого задания.
- Сохраните результаты работы.