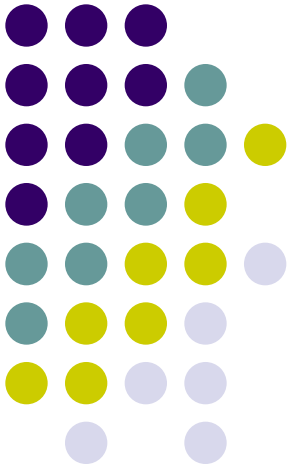
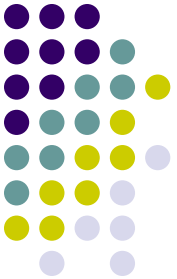
Лекція №1

Функції Excel

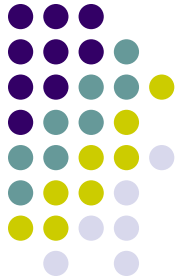


План

- Що таке статистика і які статистичні функції використовуються в Excel
- Математичні функції Excel
- Логічні функції

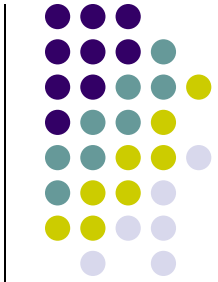


Що таке статистика і які статистичні функції використовуються в Excel



Статистика – це вид людської діяльності, пов’язаної з обробкою і аналізом інформації

- В Excel використовується більше 70 статистичних функцій
- Найбільш вживаними є:
  - СРОТКЛ
  - СРЗНАЧ
  - СЧЁТ
  - СЧЁТЕСЛИ
  - МАКС
  - МИН
  - ЛИНЕЙН
  - ТЕНДЕНЦИЯ и др.



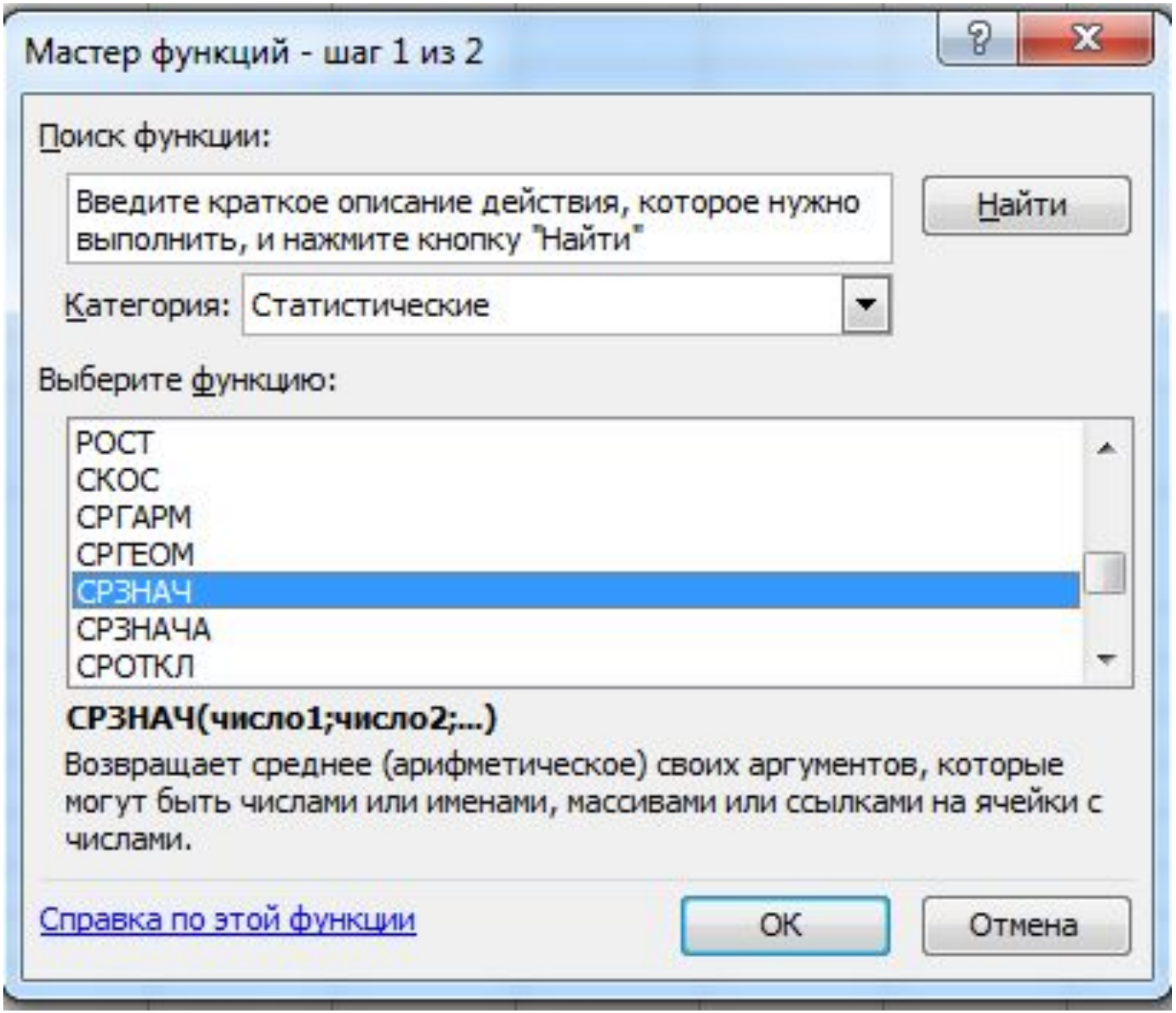
СРЗНАЧ

- Повертає середнє арифметичне значення своїх аргументів

Синтаксис

СРЗНАЧ(число1; число2; ...)

Число1, число2, ... — це від 1 до 30 аргументів, для яких обчислюється середнє арифметичне значення


Мастер функций - шаг 1 из 2
Поиск функции:
Введите краткое описание действия, которое нужно выполнить, и нажмите кнопку "Найти"
Найти
Категория: Статистические
Выберите функцию:
РОСТ
СКОС
СРГАРМ
СРГЕОМ
СРЗНАЧ
СРЗНАЧА
СРОТКЛ
СРЗНАЧ(число1;число2;...)
Возвращает среднее (арифметическое) своих аргументов, которые могут быть числами или именами, массивами или ссылками на ячейки с числами.
Справка по этой функции
ОК
Отмена

=СРЗНАЧ(E8:E17)

B	C	D	E	F	G

Характеристики принтерів

Код принтера	Найменування принтера	Роздрібна ціна, у.о.	Оптова ціна, у.о.
101	CANON 250	176	166
102	EPSON LQ 100	128	118
103	EPSON LX 1050	158	148
104	MINOLTA PagePro 6L	1585	1578
105	EPSON Stylus 400/600 color	186	179
106	HP DESKJET 400	131	124
107	HP LJET 1100	400	390
108	HP Laser Jet 6P	733	720
109	EPSON LX 300	119	102
110	HP Laser Jet 4P	515	500

=СРЗНАЧ(E8:E17)

СЧЁТ

- Підраховує кількість чисел в списку аргументів. Функция СЧЁТ використовується для отримання кількості числових комірок в інтервалах або масивах комірок

Синтаксис

СЧЁТ(значення1; значення2; ...)

Значення1, значення2, ... — це від 1 до 30 аргументів, які можуть бути даними різних типів, але в підрахунках беруть участь тільки числа.

=СЧЁТ(E8:E17)

B	C	D	E	F	G

Характеристики принтерів

Код принтера	Найменування принтера	Роздрібна ціна, у.о.	Оптова ціна, у.о.
101	CANON 250	176	166
102	EPSON LQ 100	128	118
103	EPSON LX 1050	158	148
104	MINOLTA PagePro 6L	відсутній на складі	відсутній на складі
105	EPSON Stylus 400/600 color	186	179
106	HP DESKJET 400	131	124
107	HP LJET 1100	відсутній на складі	відсутній на складі
108	HP Laser Jet 6P	733	720
109	EPSON LX 300	119	102
110	HP Laser Jet 4P	515	500
		=СЧЁТ(E8:E17)	

=СЧЁТ(E8:E17)

B	C	D	E	F	G

Характеристики принтерів

Код принтера	Найменування принтера	Роздрібна ціна, у.о.	Оптова ціна, у.о.
101	CANON 250	176	166
102	EPSON LQ 100	128	118
103	EPSON LX 1050	158	148
104	MINOLTA PagePro 6L	відсутній на складі	відсутній на складі
105	EPSON Stylus 400/600 color	186	179
106	HP DESKJET 400	131	124
107	HP LJET 1100	відсутній на складі	відсутній на складі
108	HP Laser Jet 6P	733	720
109	EPSON LX 300	119	102
110	HP Laser Jet 4P	515	500
		8	

СЧЁТЕСЛИ

Підраховує кількість комірок усередині діапазону, що задовольняють заданому критерію.

Синтаксис

СЧЕТЕСЛИ(діапазон;критерій)

Діапазон - діапазон, в якому треба підрахувати комірки

Критерій - критерій у формі числа, виразу, посилання на комірку або тексту, який визначає, які комірки потрібно підраховувати. Наприклад, критерій може бути представлений таким чином: 32, "32", ">32", "яблука" або B4.

=СЧЁТЕСЛИ(E8:E17;"<180")

B	C	D	E	F	G

Характеристики принтерів

Код принтера	Найменування принтера	Роздрібна ціна, у.о.	Оптова ціна, у.о.
101	CANON 250	176	166
102	EPSON LQ 100	128	118
103	EPSON LX 1050	158	148
104	MINOLTA PagePro 6L	відсутній на складі	відсутній на складі
105	EPSON Stylus 400/600 color	186	179
106	HP DESKJET 400	131	124
107	HP LJET 1100	відсутній на складі	відсутній на складі
108	HP Laser Jet 6P	733	720
109	EPSON LX 300	119	102
110	HP Laser Jet 4P	515	500

5

=МАКС(F8:G17)

B	C	D	E	F	G

Характеристики принтерів

Код принтера	Найменування принтера	Роздрібна ціна, у.о.	Оптова ціна, у.о.
101	CANON 250	176	166
102	EPSON LQ 100	128	118
103	EPSON LX 1050	158	148
104	MINOLTA PagePro 6L	відсутній на складі	відсутній на складі
105	EPSON Stylus 400/600 color	186	179
106	HP DESKJET 400	131	124
107	HP LJET 1100	відсутній на складі	відсутній на складі
108	HP Laser Jet 6P	733	720
109	EPSON LX 300	119	102
110	HP Laser Jet 4P	515	500
		5	=МАКС(F8:G17)

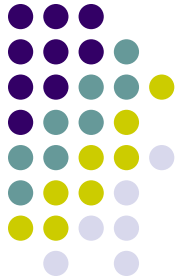
=МАКС(F8:G17)

B	C	D	E	F	G

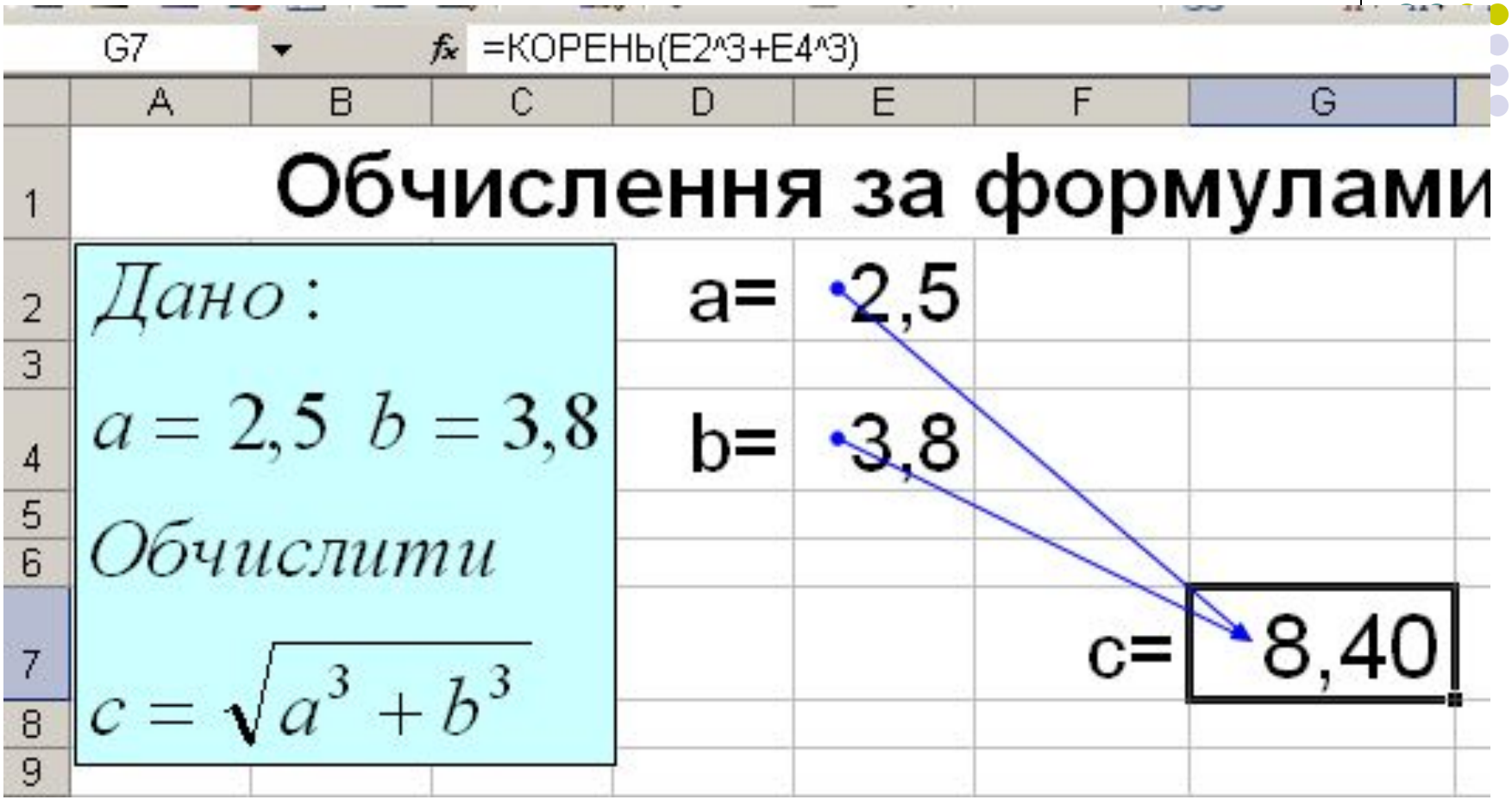
Характеристики принтерів

Код принтера	Найменування принтера	Роздрібна ціна, у.о.	Оптова ціна, у.о.
101	CANON 250	176	166
102	EPSON LQ 100	128	118
103	EPSON LX 1050	158	148
104	MINOLTA PagePro 6L	відсутній на складі	відсутній на складі
105	EPSON Stylus 400/600 color	186	179
106	HP DESKJET 400	131	124
107	HP LJET 1100	відсутній на складі	відсутній на складі
108	HP Laser Jet 6P	733	720
109	EPSON LX 300	119	102
110	HP Laser Jet 4P	515	500
		5	720

Математичні функції



- ABS повертає модуль числа.
- ACOS повертає арккосінус числа.
- ASIN повертає арксінус числа.
- ATAN повертає арктангенс числа.
- COS повертає косінус числа.
- EXP повертає число *e*, піднесене в указаний степінь.
- ЦЕЛОЕ заокруглює число до найближчого меньшего цілого.
- LN повертає натуральний логарифм числа.
- LOG10 повертає десятковий логарифм числа.
- СТЕПЕНЬ повертає результат піднесення числа в степінь.
- ПРОИЗВЕД повертає добуток аргументів.
- ЧАСТНОЕ повертає цілу частину часного при діленні
- ОКРУГЛ заокруглює число до указаної кількості десяткових розрядів.
- SIN повертає сінус заданого кута
- КОРЕНЬ повертає додатнє значення квадратного корня.
- СУММ підсумовує аргументи.
- СУММЕСЛИ підсумовує комірки, які задовольняють заданій умові.
- СУММПРОИЗВ повертає суму добутків відповідних елементів масивів
- TAN повертає тангенс числа.


G7
=КОРЕНЬ(E2^3+E4^3)
A
B
C
D
E
F
G
1
Обчислення за формулами
2
3
4
5
6
7
8
9
Дано :
$a = 2,5 \quad b = 3,8$
Обчислити
$c = \sqrt{a^3 + b^3}$
a=
2,5
b=
3,8
c=
8,40

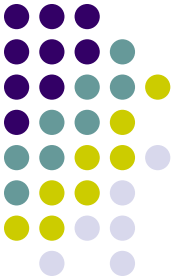
=СУММ(E8:E17)

B	C	D	E	F	G
Код принтера		Найменування принтера	Роздрібна ціна, у.о.	Оптова ціна, у.о.	
101		CANON 250	176	166	
102		EPSON LQ 100	128	118	
103		EPSON LX 1050	158	148	
104		MINOLTA PagePro 6L	відсутній на складі	відсутній на складі	
105		EPSON Stylus 400/600 color	186	179	
106		HP DESKJET 400	131	124	
107		HP LJET 1100	відсутній на складі	відсутній на складі	
108		HP Laser Jet 6P	733	720	
109		EPSON LX 300	119	102	
110		HP Laser Jet 4P	515	500	
			2146		

=СУММЕСЛИ(E8:E17;">180")

B	C	D	E	F	G
Код принтера		Найменування принтера	Роздрібна ціна, у.о.	Оптова ціна, у.о.	
101		CANON 250	176	166	
102		EPSON LQ 100	128	118	
103		EPSON LX 1050	158	148	
104		MINOLTA PagePro 6L	відсутній на складі	відсутній на складі	
105		EPSON Stylus 400/600 color	186	179	
106		HP DESKJET 400	131	124	
107		HP LJET 1100	відсутній на складі	відсутній на складі	
108		HP Laser Jet 6P	733	720	
109		EPSON LX 300	119	102	
110		HP Laser Jet 4P	515	500	
			1434		

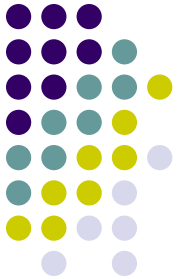
Алгоритми розгалуження



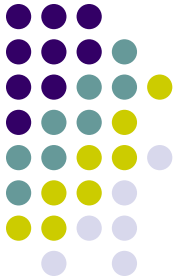
- В алгоритмах розгалуження завжди перевіряється умова.
- Алгоритм розгалужується в залежності від результату перевірки умови.
- Умова перевіряється за допомогою логічної функції “ЕСЛИ”

- Для створення умов в Excel використовуються логічні функції

И, ИЛИ, НЕ



Функція “И”

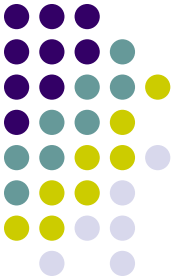


- Синтаксис функції “И”

  =И(арг1; арг2;…; арг30)

- Аргументи **арг1; арг2;…; арг30** – логічні вирази
- Функція повертає значення “Істина”, якщо всі її аргументи є істинними

Функція “ИЛИ”

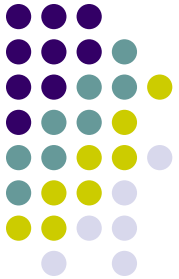


- Синтаксис функції “ИЛИ”

=ИЛИ(арг1; арг2;…; арг30)

- Аргументи **арг1; арг2;…; арг30** – логічні вирази
- Функція повертає значення “Істина”, якщо хоча б один її аргумент є істинним

Функція “НЕ”

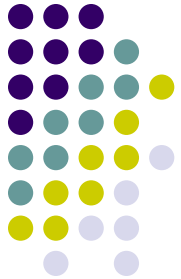


- Синтаксис функції “НЕ”

=НЕ(арг)

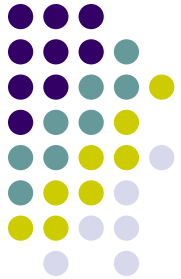
- Аргументом є логічний вираз
- Функція “НЕ” змінює на протилежне логічне значення свого аргументу

Функція “ЕСЛИ”



- Синтаксис
- **=ЕСЛИ(вираз1; вираз2; вираз3)**
- Вираз1 – логічний вираз;
- Вираз2 – значення (вираз), якщо вираз1 є істинним;
- Вираз3 – значення (вираз), якщо вираз1 є хибним;

Приклади простої умови

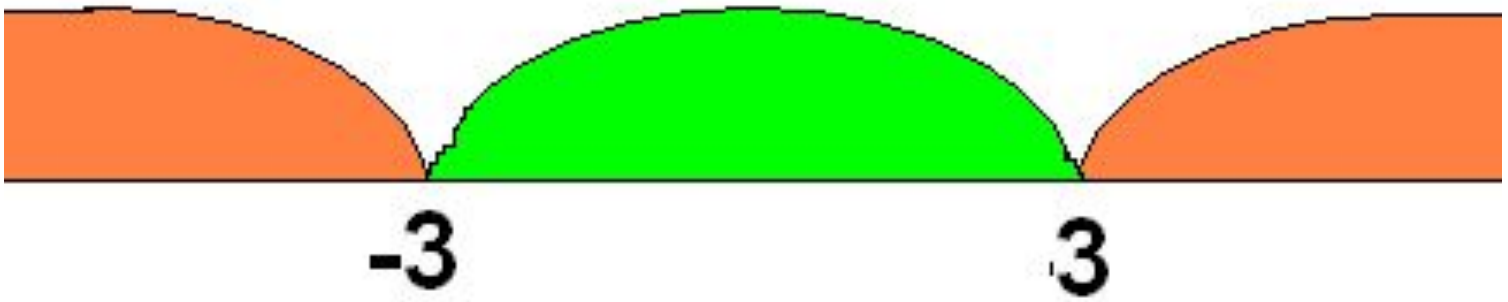


- A3=10
- A3<3
- A3>5
- A4<H3
- D5<=10
- D7>=2

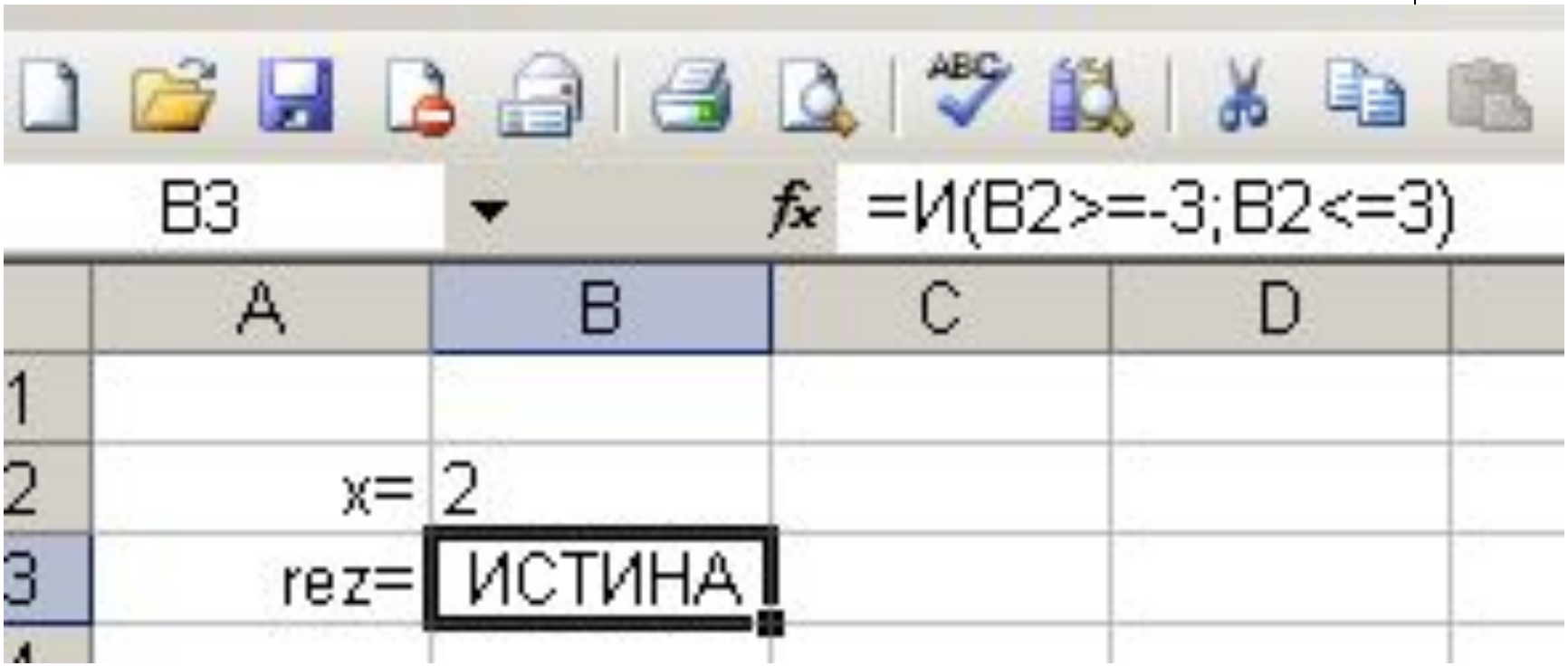
Створення складених умов

1) $-3 \leq x \leq 3$ ( )

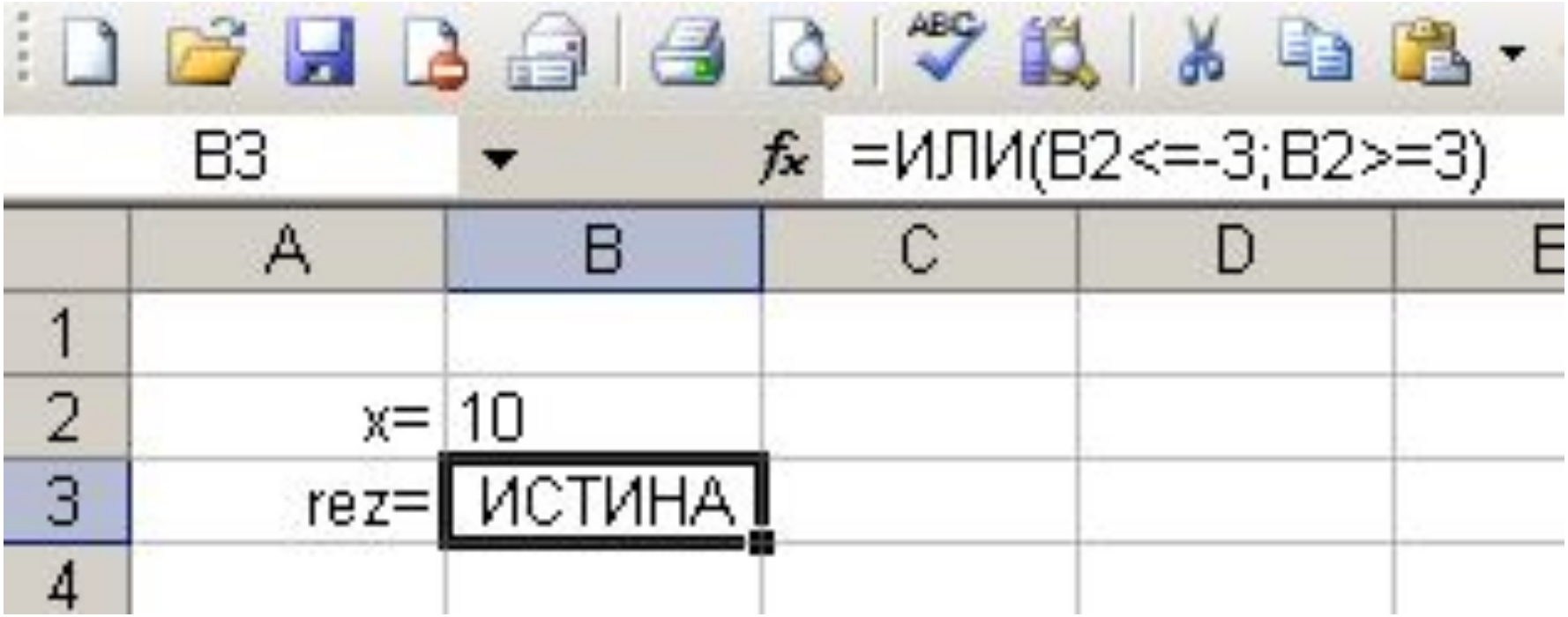
2) $-3 \geq x \geq 3$ ( )



1) $-3 \le x \le 3$



2) $-3 \geq x \geq 3$



Функція “ЕСЛИ”

Приклад 1

Визначити суму доплат S за формулою:

$$S = \begin{cases} 0{,}5 \cdot T \cdot t_n & , якщо \quad t_n \le 2 \\ T + T \cdot (t_n - 2) & , якщо \quad t_n > 2 \end{cases}$$

Де t_n- кількість годин, відпрацьованих уночі

Т – тарифна ставка

E5 = =ЕСЛИ(D5<=2;0,5*C5*D5;C5+C5*(D5-2))

	A	B	C	D	E
1	Розрахунок суми доплат за роботу в нічний час				
2	**Табельний**				
3	**Номер**	**Прізвище, ім'я та по-батькові**	**Тарифна ставка**	**Кількість годин**	**Доплата**
4			T	tn	S
5	1012	Іваненко І.І.	10,5	4	31,5
6	1013	Петренко П.П.	9,8	3,5	
7	1015	Сидоренко С.С.	9,5	6	

Приклад 2

- Розрахувати розмір допомоги у зв’язку з тимчасовою непрацездатностю X для колективу співробітників:

$$X = \begin{cases} z \cdot b / 2 \cdot k & if \quad c < 3 \\ z \cdot b \cdot 3 / 5 \cdot k & if \; 3 \le c < 5 \\ z \cdot b \cdot 4 / 5 \cdot k & if \; 5 \le c < 8 \\ z \cdot b / k & if \quad c \ge 8 \end{cases}$$

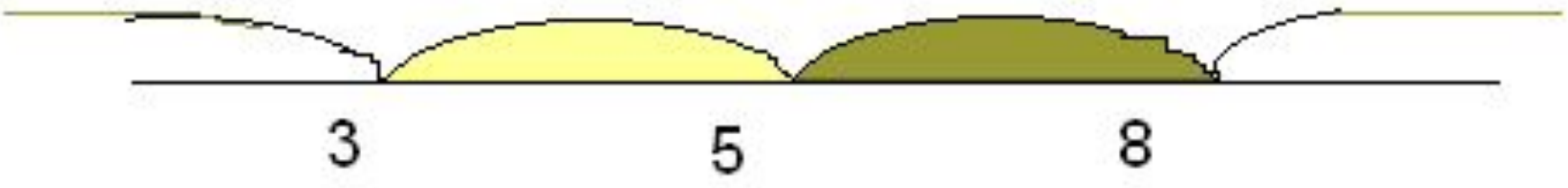
- C – стаж роботи
- Z – середній заробіток за 2 попередні місяці
- B – період непрацездатності
- K – кількість днів, відпрацьованих за 2 попередні місяці

G4 =ЕСЛИ(F4<3;(C4*E4)/(2*D4);ЕСЛИ(И(F4>=3;F4<5);(C4*E4*3)/(5*D4);ЕСЛИ(И(F4>=5;F4<8);(C4*E4*4)/(5*D4);(C4*E4)/D4)))

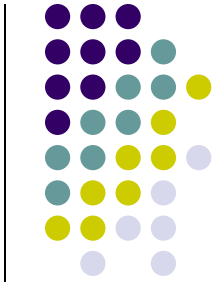
Допомога за непрацездатністю

№	ПІБ	середній заробіток за 2 попередні місяці, грн.	кількість днів, відпрацьованих за 2 попередні місяці, днів	період непрацездатності, днів	стаж роботи, років	Розмір допомоги, грн.
		z	k	b	c	X
1	Іваненко І.І.	1000,00	44	20	2	227,27
2	Петренко П.П.	1500,50	43	7	4	146,56
3	Сидоренко С.С.	945,87	48	12	10	236,47
4	Кавун А.О.	1700,40	38	35	22	1566,16
5	Кравченко К.К.	865,20	35	10	6	197,76

=ЕСЛИ(F4<3;(C4*E4)/(2*D4);ЕСЛИ(И(F4>=3;F4<5);(C4*E4*3)/(5*D4);ЕСЛИ(И(F4>=5;F4<8);(C4*E4*4)/(5*D4);(C4*E4)/D4)))



Реалізація циклів. Табуляція функції

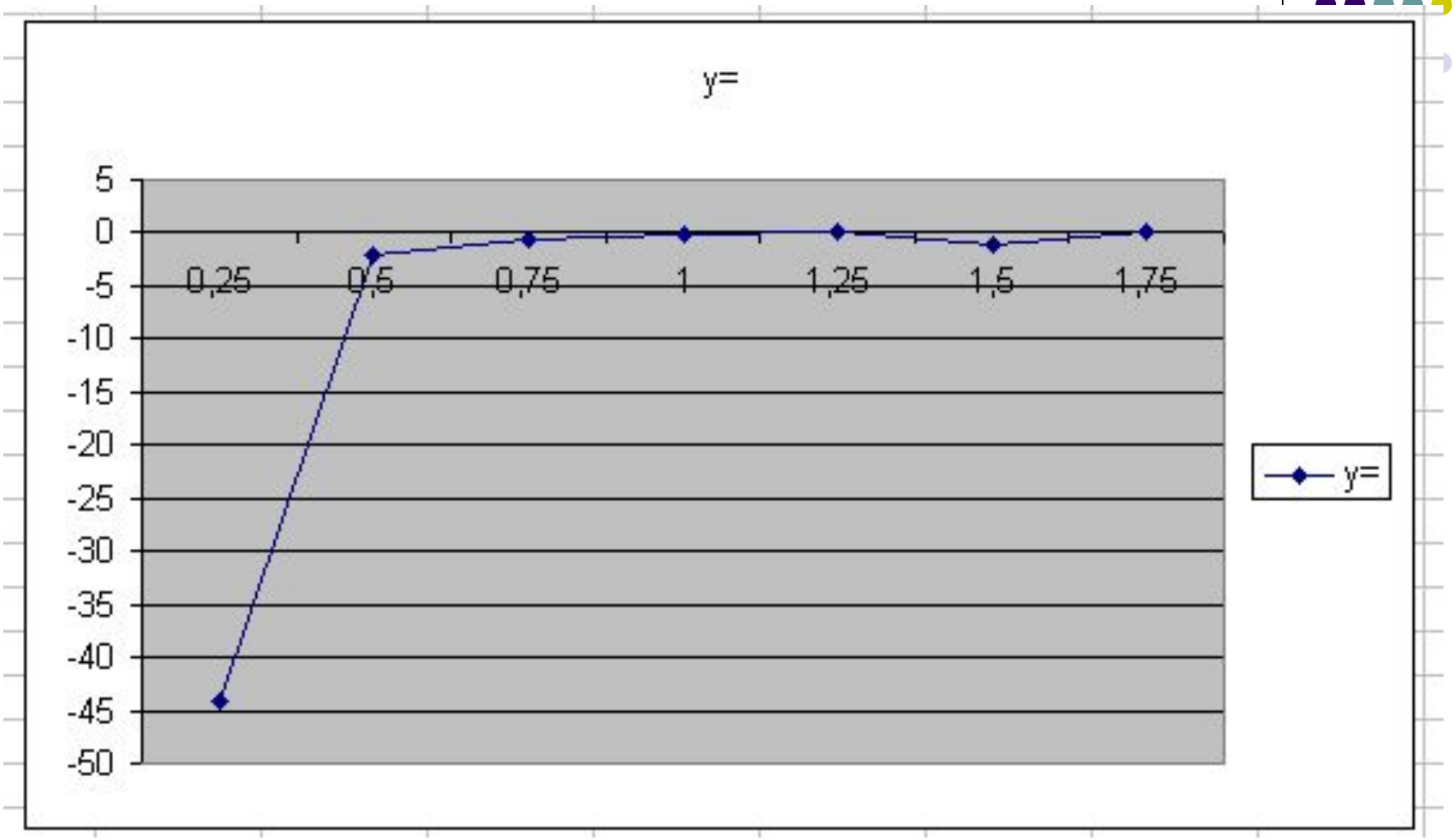


- Аргумент x змінюється від x1 до x2 з кроком Δx. Параметри x1, x2, Δx визначити із зазначеної послідовності зміни аргументу. Вивести початкові дані та результати обчислень у вигляді таблиці значень x, y.

$$y = \frac{tg(a^3 + x^3)}{\sqrt{b^3 + x^2}};\ a = 1.16;\ b = 2.5;\ x = \{0.25, 0.5, 0.75, ..., 1.75\}$$

B4 | =TAN(B6^3+B3^3)/КОРЕНЬ(B7^3+B3^2)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	**Табулювання функції**							
2								
3	**x=**	**0,25**	**0,5**	**0,75**	**1**	**1,25**	**1,5**	**1,75**
4	**y=**	**-44**	**-2,2**	**-0,6**	**-0,2**	**0,09**	**-1**	**0,17**
5								
6	***a=***	***1,16***						
7	***b=***	***2,5***						


y=
5
0
-5
-10
-15
-20
-25
-30
-35
-40
-45
-50
0,25
0,5
0,75
1
1,25
1,5
1,75
y=