

## § 14. Спасылкі ў формулах

Прыклад 14.1. Падлік кошту.

▲	A	B	C	D	E
1	Кошт пакупкі				
2	№	Назва прадукту	Цана	Колькасць	Кошт
3	1	Малако	1,45	1	1,45
4	2	Хлеб	0,93	2	1,86
5	3	Шакалад	1,54	2	3,08
6	4	Яблык	0,34	5	1,7
7	5	Ёгурт	1,2	4	4,8

Прыклад 14.2. Капіраванне формул.

Няхай у ячэйку F10 уведзена формула  $=B5+C7$ . Трэба скапіраваць гэту формулу ў ячэйкі E10, F8, F13, H10, I9.

▲	D	E	F	G	H	I
7						
8			$=B3+C5$			
9						$=E6+F8$
10		$=A5+B7$	$=B5+C7$		$=D5+E7$	
11						
12						
13			$=B8+C10$			

Пры капіраванні формулы ў межах аднаго радка змяняецца толькі спасылка на імя слупка (формулы ў ячэйках E10, H10). Пры капіраванні формулы ў межах аднаго слупка змяняецца толькі спасылка на нумар радка (формулы ў ячэйках F8, F13). Для формулы ў ячэйцы I9 змяніліся спасылкі і на нумар слупка, і на нумар радка.

Прынцып адноснай адрасацыі ўжываецца і пры змяненні колькасці радкоў і слупкоў у электроннай табліцы. Гэта азначае наступнае: калі пры выдаленні (устаўцы) радкоў (слупкоў) змянілася месцазнаходжанне зыходных даных, на якія спасылаецца формула, то спасылкі таксама будуць зменены такім чынам, каб па формуле выконваліся ранейшыя вылічэнні.

Разгледзім прыклад электроннай табліцы, створанай для падліку кошту купленых прадуктаў (прыклад 14.1).

Для вылічэння кошту кожнага прадукту трэба памножыць змесціва ячэйкі ў слупку **Цана** на змесціва ячэйкі ў слупку **Колькасць**. Так, для падліку кошту малака трэба ўвесці формулу  $=C3*D3$  у ячэйку E3. Формула ў ячэйцы E4 для падліку кошту хлеба будзе  $=C4*D4$ . Формулы адрозніваюцца толькі нумарамі радкоў, як і іх месцазнаходжанне ў электроннай табліцы. Па сваім выглядзе гэта адна формула, але запісаная для розных зыходных даных.

Калі вылічэнні павінны праводзіцца па формулах, якія маюць адну структуру, але для розных зыходных даных, то такія формулы можна капіраваць. У адрозненне ад тэкстаў і лікаў, якія пры капіраванні не змяняюцца, формулы пры капіраванні змяняюцца.

У электронных табліцах ужываецца **прынцып адноснай адрасацыі**: пры капіраванні формулы на новае месца спасылкі на ячэйкі змяняюцца адносна перамяшчэння формулы.

Гэта азначае, што пры капіраванні формулы з аднаго радка ў іншы нумары радкоў змяняюцца на столькі, на колькі радкоў перамесціцца формула. Пры капіраванні формулы з аднаго слупка ў іншы змяняцца абазначэнні слупкоў на столькі, на колькі слупкоў перамесціцца формула (прыклад 14.2).

Спасылкі ў формулах, якія змяняюцца пры капіраванні, называюць **адноснымі**.

Па змоўчанні ўсе спасылкі для адрасоў ячэек адносныя.

Калі неабходна, каб пры капіраванні спасылкі не змяняліся, то трэба выкарыстоўваць **абсалютныя (фіксаваныя) спасылкі**.

Для стварэння абсалютнай спасылкі ў формуле перад імем слупка і (або) нумарам радка ўводзіцца знак \$.

У **змешаных спасылак** пры капіраванні застаецца нязменнай толькі адна частка: спасылка на нумар радка (E\$4) або слупка (\$E4).

(Разгледзьце прыклад 14.3.)

Няхай для табліцы з прыкладу 14.1 патрабуецца перавесці кошт купленых прадуктаў з беларускіх рублёў у расійскія (прыклад 14.4). Для пераводу кошту малака трэба яго кошт памножыць на курс пераводу (з беларускіх рублёў у расійскія), г. зн. у ячэйку F4 увесці формулу =E4\*D2. Калі капіраваць гэту формулу ва ўсе астатнія ячэйкі ў слупку **Кшт**, то спасылкі ў формуле будуць змяняцца (будзем атрымліваць =E5\*D3, =E6\*D4 і г. д.), і вынік будзе памылковым. Каб вылічэнні выконваліся дакладна, пры капіраванні спасылка на ячэйку D2 не павінна змяняцца, г. зн. быць абсалютнай. Правільная формула мае наступны выгляд: =E4\*\$D\$2. Пры капіраванні формул у ячэйкі F5, F6... будзем атрымліваць: E5\*\$D\$2, E6\*\$D\$2, ... .

#### Прыклад 14.3. Прыклады спасылак.

Спасылка C7 з'яўляецца адноснай спасылкай на ячэйку C7. Пры капіраванні формул, якія змяшчаюць такую спасылку, спасылка будзе змяняцца па водле прынцыпу адноснай адрасацыі.

Спасылка \$A\$4 будзе абсалютнай спасылкай на ячэйку A4, і пры капіраванні формул, якія змяшчаюць такую спасылку, спасылка змяняцца не будзе.

Спасылка E\$4 будзе змяняцца пры капіраванні формул у іншыя слупкі, але не будзе змяняцца пры капіраванні формул у іншыя радкі.


Спасылка \$E4 будзе змяняцца пры капіраванні формул у іншыя радкі, але застаецца нязменнай пры капіраванні формул у іншыя слупкі.

Змяніць тып спасылкі ў Excel можна клавішай F4. Спачатку ўводзіцца адрас ячэйкі, які па змоўчанні з'яўляецца адноснай спасылкай. Затым націскаецца F4. Спасылка змяняецца на абсалютную. Наступныя два націсканні F4 даюць змешаныя спасылкі. Затым зноў з'яўляецца адносная спасылка.

**Прыклад 14.4.** Перавод грашовых адзінак з адных у іншыя. Вынік:

	A	B	C	D	E	F	
1	Кшт пакупкі						
2	Курс пераводу			31,36			
3	№	Назва прадукту	Цана	Колькасць	Кшт	Кшт у расійскіх рублях	
4	1	Малако	1,45	2	2,9	90,94 р.	
5	2	Хлеб	0,93	2	1,86	58,33 р.	
6	3	Шакалад	1,54	4	6,16	193,18 р.	
7	4	Яблык	0,34	5	1,7	53,34 р.	
8	5	Ёгурт	1,2	4	4,8	150,53 р.	
9	Кшт					17,42	546,29 р.

У ячэйку F4 увялі формулу =E4\*\$D\$2. Для капіравання формулы ў ячэйкі F5:F8 можна выкарыстоўваць **маркер запаўнення**. Спачатку робім актыўнай ячэйку з формулай (F4), а затым пры дапамозе маркера запаўнення вылучаем вобласць для капіравання формулы.

-  1. Што такое спасылка?
2. Сфармулюйце прынцып адноснай адрасацыі.
3. Якія спасылкі можна выкарыстоўваць пры стварэнні формул?
4. У чым адрозненне адносных, абсалютных і змешаных спасылак?

   **Практыкаванні**

- 1 Для электроннай табліцы, прыведзенай у рэжыме паказу формул, вызначыце, у якіх формулах выкарыстоўвалі адносныя, абсалютныя і змешаныя спасылкі.

	A	B	C
1	1	2	=A1+B\$1
2	3	4	=A2+\$B2
3	=A1+\$A\$2	=B1+B2	
4			

Як змяняцца формулы пры капіраванні ў названыя ячэйкі?

- 3 ячэйкі A3 у ячэйку A5.
  - 3 ячэйкі B3 у ячэйку C6.
  - 3 ячэйкі C1 у ячэйку D2.
  - 3 ячэйкі C2 у ячэйку C5.
- 2 Стварыце электронную табліцу для вылічэння кошту канцылярскіх тавараў, купленых да пачатку вучэбнага года:

	A	B	C	D	E
1	№	Назва тавару	Цана	Колькасць	Кошт
2	1	Сшытак у клетку	0,49	25	
3	2	Сшытак у лінейку	0,42	50	
4	3	Сшытак агульны	2,32	5	
5	4	Ручка шарыкавая	1,78	4	
6	5	Лінейка	1,03	2	
7	6	Просты аловак	0,71	3	

Для падліку кошту сшыткаў у ячэйку E2 увядзіце формулу =C2\*D2. Формулу з ячэйкі E2 скапіруйце ў ячэйкі дыяпазону E3:E7. Аформіце табліцу па сваім вырашэнні.

- 3 Для табліцы з практыкавання 2 разлічыце кошт тавараў, калі вам далі зніжку ў 0,1 р. для кожнага віду тавару. Значэнне зніжкі ўнесіце ў ячэйку B8. (Зніжка аднімаецца з кошту тавару.)

	A	B	C	D	E	F
1	№	Назва тавару	Цана	Колькасць	Кошт	Кошт са зніжкай
2	1	Сшытак у клетку	0,49	25		
3	2	Сшытак у лінейку	0,42	50		
4	3	Сшытак агульны	2,32	5		
5	4	Ручка шарыкавая	1,78	4		
6	5	Лінейка	1,03	2		
7	6	Просты аловак	0,71	3		

4 Змяніце формулы для табліцы з практыкавання 3 з умовай таго, што зніжка на тавар складае 5 %, а не 0,1 р.

5 Стварыце табліцу для вылічэння значэнняў функцыі  $y = x^2 - 3x + 5$  на адрэзку  $[-10; 10]$ , калі аргумент змяняецца з шагам 1.

	A	B
1	x	y
2	-10	=A2^2-3*A2+5
3	=A2+1	
4		

Скапіруйце формулы з ячэек A3 і B2.

6 Стварыце табліцу для вылічэння значэнняў функцыі  $y = -x^2 + 4,1x - 3$ . Пачатковае значэнне пераменнай  $x$  захоўваць у ячэйцы B2, шаг змянення аргумента — у ячэйцы C2. У ячэйку B5 увядзіце формулу, якая з'яўляецца спасылкай на пачатковае значэнне, у ячэйку C5 — формулу для вылічэння значэння функцыі. У ячэйцы B6 павінна быць формула, якая павялічвае значэнне аргумента на значэнне шагу (спасылка на значэнне шагу павінна быць фіксаванай). Выкарыстоўваючы маркер запаўнення, скапіруйце формулу з ячэйкі B6 ўніз, пакуль не атрымаеце 10. Формулу з ячэйкі C5 скапіруйце ўніз, пакуль не атрымаеце значэнне функцыі ў пункце  $x = 10$ .

	A	B	C
1		Пачатковае значэнне x	Шаг
2		-10	0,1
3			
4		x	y
5	1	=B2	
6	2		
7	3		
8	4		
9	5		

7 У табліцы зададзены паказанні лічыльніка ўліку вады за паўгоддзе. Кошт 1 кубічнага метра вады ўвесці ў ячэйку B2. Пачатковыя паказанні лічыльніка захоўваюцца ў ячэйцы C2. Вызначыце кошт вады для кожнага месяца:

	A	B	C	D
1		Цана 1 куб. м вады	Пачатковыя паказанні лічыльніка	
2		0,81	25	
3				
4	Месяц	Бягучыя паказанні лічыльніка	Зрасходавана вады	Кошт за месяц
5	Студзень	45		
6	Люты	68		
7	Сакавік	82		
8	Красавік	102		
9	Май	126		
10	Чэрвень	145		

## § 15. Выкарыстанне стандартных функцый

### Прыклад 15.1. Функцыі ў Excel.

Запіс у Excel	Значэнне
КОРЕНЬ(A2)	Квадратны карань з ліку
SIN(A2)	Значэнне функцыі $\sin(x)$ . Аргумент — радыяны
ABS(A2)	Модуль ліку
ПИ()	Значэнне канстанты $\pi$
СУММ(A2:A1)	Сума лікаў у дыяпазоне
МАКС(A2:A10)	Максімальнае значэнне з дыяпазону
МИН(A2:A10)	Мінімальнае значэнне з дыяпазону
СРЗНАЧ(A2:A10)	Сярэдняе значэнне з дыяпазону

### 15.1. Функцыі ў Excel

У Excel маецца вялікая колькасць функцый, якія дазваляюць карыстальніку выконваць матэматычныя і статыстычныя разлікі, тэкставыя і лагічныя аперацыі, а таксама пошук інфармацыі на рабочым лісце. Вынік функцыі залежыць ад яе аргументаў. Аргументы функцыі заключаюцца ў дужкі і запісваюцца пасля імені функцыі (прыклад 15.1). Аргументамі функцыі могуць быць лікі, тэксты, спасылкі на ячэйкі або дыяпазоны ячэек. Калі ў функцыі некалькі аргументаў, то іх пералічваюць праз кропку з коскай.

Для вылічэння значэння выразу трэба запісаць яго, выкарыстоўваючы функцыі Excel (прыклад 15.2). Пры ўводзе некалькіх сімвалаў з імені

функцыі Excel адлюстроўвае падказку, пасля чаго імя функцыі можна выбраць мышшу з выпадаючага спіса.

Часцей за ўсё ўжываюць функцыю для падсумоўвання значэнняў ячэек. Гэта функцыя вынесена на панэль інструментаў у выглядзе кнопкі **Автосумма**:  $\Sigma$ . Каб выкарыстаць дадзеную кнопку, трэба ўстанавіць курсор у ячэйку, у якой павінен быць вынік. Затым націснуць на самую кнопку. Excel аўтаматычна паспрабуе вызначыць дыяпазон значэнняў для падсумоўвання. Калі вылучаны дыяпазон не задавальняе карыстальніка, то трэба змяніць вылучэнне, затым націснуць клавiшу Enter або кнопку .

Побач з кнопкай **Автосумма** знаходзіцца значок выпадаючага спіса, з дапамогай якога можна ўвесці яшчэ некалькі часта сустракаемых функцый (прыклад 15.3). Выкарыстоўваюцца гэтыя функцыі аналагічна функцыі вылічэння сумы (прыклад 15.4).

### 15.2. Катэгоры функцый

Колькасць функцый, якія падтрымліваюцца ў Excel, вельмі вялікая. Запомніць іх усе немагчыма. Для палягчэння выкарыстання функцыі ў Excel падзелены на катэгорыі. Найбольш часта сустракаемыя катэгорыі функцый адлюстраваны на ўкладцы **Формулы**.



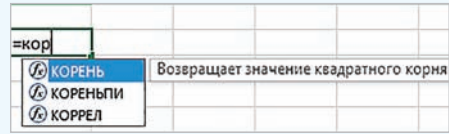
**Прыклад 15.2.** Вылічэнне значэння выразу.

Знайсці значэнне выразу

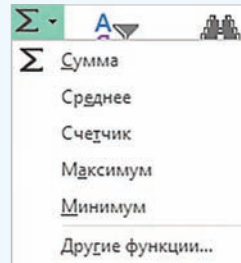
$$\sqrt{\frac{x+y}{xy}} + \sin^2(x) + \cos^2(y).$$

Няхай значэнне пераменнай  $x$  захоўваецца ў ячэйцы A2, а значэнне пераменнай  $y$  — у ячэйцы B2. Формула для вылічэння выразу ў Excel:

$$=КОРЕНЬ((A2+B2)/A2/B2) + (SIN(A2))^2+(COS(B2))^2$$



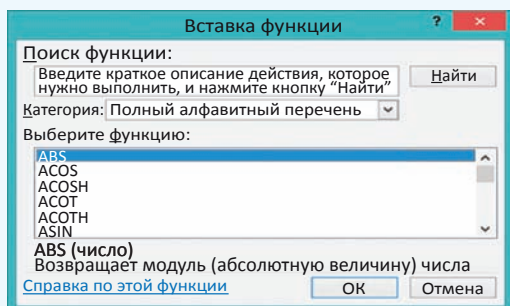
**Прыклад 15.3.** Функцыі з выпадаючага спіса **Автосумма**.



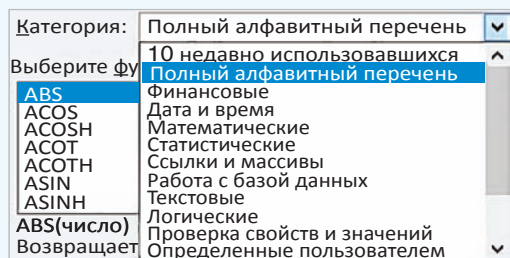
**Прыклад 15.4.** Вылічэнне мінімальнага, максімальнага і сярэдняга значэння тэмпературы за 7 дзён студзеня.

	A	B
1	Дата	Тэмпература
2	1 Студзеня	-3
3	2 Студзеня	0
4	3 Студзеня	2
5	4 Студзеня	2
6	5 Студзеня	-2
7	6 Студзеня	-5
8	7 Студзеня	-7
9		
10	сярэдняя	=СРЗНАЧ(B2:B8)
11	мінімальная	=МИН(B2:B8)
12	максімальная	=МАКС(B2:B8)

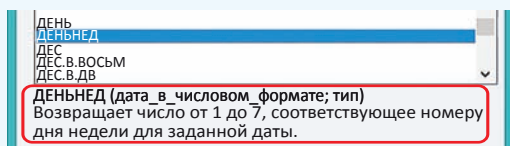
### Прыклад 15.5. Акно Вставка функции.



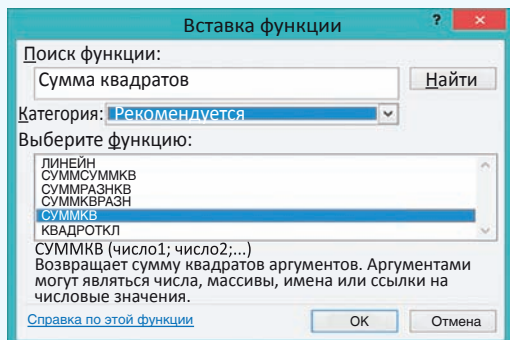
### Прыклад 15.6. Спіс катэгорый функцый.




### Прыклад 15.7. Апісанне функцыі ДЕНЬНЕД.



### Прыклад 15.8. Пошук функцыі.



Спіс усіх катэгорый функцый можна ўбачыць у акне **Вставка функции** (прыклад 15.5), калі выканаць адно з наступных дзеянняў:

1. Націснуць на кнопку  на ўкладцы **Формулы** або ў **радку формул**.
2. Выбраць спасылку **Другие функции** ў выпадаючым спісе кнопкі **Автосумма**.
3. Выбраць спасылку **Вставить функцию** ў выпадаючым спісе любой катэгорыі.

Размеркаванне функцый па катэгорыях паказана ў прыкладзе 15.6. Катэгорыя **Полный алфавитный перечень** змяшчае ўсе функцыі, размешчаныя ў алфавітным парадку. Спіс з 10 апошніх выкарыстаных функцый змяняецца пры выбары карыстальнікам новых функцый.

Пасля выбару катэгорыі ў полі выбару функцыі з'яўляецца спіс функцый, якія належаць да дадзенай катэгорыі. Для кожнай функцыі ўнізе прыводзіцца яе назва са спісам магчымых аргументаў і кароткае апісанне прызначэння функцыі (прыклад 15.7).

Калі невядома, да якога раздзела належаць функцыя, або трэба ўдакладніць спіс аргументаў, то можна выкарыстаць пошук функцый. Для гэтага ў поле **Поиск функции** ўводзяць кароткае апісанне функцыі. Пасля націскання кнопкі **Найти** ў спісе рэкамендаваных застануцца толькі тыя функцыі, якія падыходзяць пад узор пошуку. Напрыклад, знойдзем функцыю, якая можа вылічваць суму квадратаў лікаў дыяпазону ячэек. Для гэтага:

1. У поле **Поиск функции** ўвядзём апісанне: **сума квадратаў**.

2. Прагледзім рэкамендаваныя функцыі.

3. Функцыя, якая нам патрэбна: СУММКВ(число1; число2; ...) (прыклад 15.8).

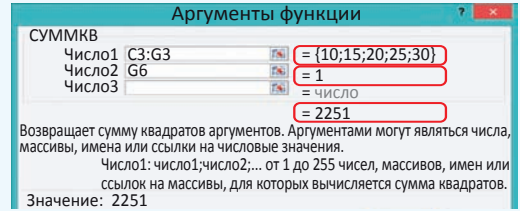
Пасля выбару функцыі адкрываецца новае акно, у якім запаўняюцца палі для кожнага з аргументаў выбранай функцыі. Аргументы можна ўводзіць уручную або выбіраць левай клавiшай мышы ячэйку (дыяпазон ячэек), спасылка на якую(-і) з'яўляецца аргументам функцыі (прыклад 15.9).

Справа ад поля, у якое ўведзены спасылкі на ячэйкі, можна бачыць значэнні, уведзеныя ў гэтыя ячэйкі. Ніжэй паказваецца вылічанае значэнне функцыі. Калі значэнні ўведзены некарэктна, значэнне функцыі адлюстроўваецца не будзе (прыклад 15.10).

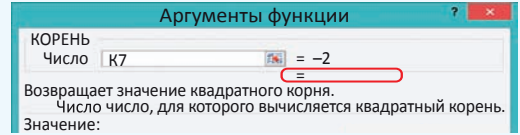
**Прыклад 15.11\*.** Вынікі рашэння задачы на алімпіядзе па інфарматыцы залежаць ад колькасці прайздзеных тэстаў. Кожнаму ўдзельніку ставяць 1, калі адпаведны тэст прайздзены, і 0 — у адваротным выпадку. Вядома колькасць балаў за кожны тэст. Вылічыць вынік кожнага ўдзельніка.

Для вылічэння колькасці балаў Галкінай Веры, атрыманых за задачы, можна выкарыстаць функцыю СУММПРОИЗВ, якая вылічвае суму здабыткаў адпаведных значэнняў дыяпазонаў. У нашым выпадку неабходна вылічыць суму здабыткаў дыяпазону С3:G3 на С5:G5. Вынік запісваецца ў ячэйку Н5. Спасылкі на ячэйкі трэцяга радка фіксаваныя, паколькі балы за тэсты аднолькавыя для ўсіх удзельнікаў. Затым формулу з ячэйкі Н5 капіруем для ўсіх удзельнікаў.

**Прыклад 15.9.** Магчымыя аргументы функцыі СУММКВ.



**Прыклад 15.10.** Памылковы ўвод аргументаў.

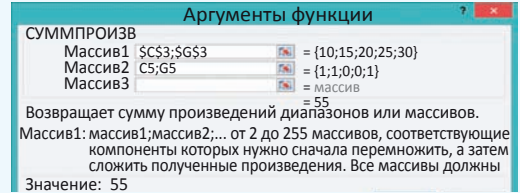


У ячэйцы запісаны адмоўны лік, корань з яго не вылічваецца.

**Прыклад 15.11\*.** Рашэнне задачы. Зыходная табліца:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Задача 1						Разам
2		Тэст	1	2	3	4	5	
3		Бал	10	15	20	25	30	100
4								
5	1	Галкіна Вера	1	1	0	0	1	
6	2	Іваноў Аляксей	1	1	1	1	1	
7	3	Конанаў Фёдар	1	1	1	0	0	

Выбіраем функцыю СУММПРОИЗВ. Палі ў акне аргументаў функцыі запаўняюцца наступным чынам:

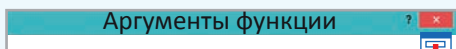



Вынік:


Н7 : X ✓ fx =СУММПРОИЗВ(C3:G3;C7:G7)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Задача 1						Разам
2		Тэст	1	2	3	4	5	
3		Бал	10	15	20	25	30	100
4								
5	1	Галкіна Вера	1	1	0	0	1	55
6	2	Іваноў Аляксей	1	1	1	1	1	100
7	3	Конанаў Фёдар	1	1	1	0	0	45

**Прыклад 15.12.** Згорнутае акно **Аргументы функцыі**.



Каб вярнуцца ў акно **Аргументы функцыі**, пасля ўводу аргумента трэба націснуць на кнопку .

Адкрываючыся, акно **Аргументы функцыі** закрывае разліковую частку электроннай табліцы. Каля кожнага поля для ўводу аргумента ёсць кнопка , якая дазваляе згарнуць акно (прыклад 15.12).



- Што можа быць аргументам функцыі ў Excel?
- Які знак служыць раздзяляльнікам для некалькіх аргументаў функцыі?
- Для чаго прызначана кнопка **Автосумма**?
- Якія функцыі можна выбраць з выпадаючага спіса **Автосумма**?
- Якія катэгорыі функцый у Excel вы можаце назваць?
- У якой катэгорыі знаходзяцца ўсе функцыі Excel?
- Як адкрыць акно **Вставка функцыі**?
- Як выкарыстоўваць пошук функцыі?
- Як можна ўводзіць аргументы функцый?



## Практыкаванні

- Па табліцы **Высота некоторых известных зданий** вызначыце вышыню самага высокага будынка і сярэдняю вышыню будынкаў у спісе.

	A	B	C	D
1	Вышыня некаторых вядомых будынкаў			
2		Назва	Вышыня, м	Месцазнаходжанне
3	1	Токуо Sky tree	634	Токіа, Японія
4	2	Абрадж аль-Бейт	601	Мека, Саудаўская Аравія
5	3	Цэнтр міжнар. гандлю	541	Нью-Ёрк, ЗША
6	4	Бурдж-Халіфа	828	Дубай, ААЭ
7	5	Астанкінская вежа	540	Масква, Расія
8	6	Падаючая вежа	56	Піза, Італія
9	7	Слоніўская тэлевышка	374	в. Новая Стража, Беларусь
10	8	Тайбэй	501	Тайбэй, Тайвань
11	9	Шанхайская вежа	632	Шанхай, Кітай
12	10	Эйфелева вежа	300	Парыж, Францыя

2 Вынікі спаборніцтваў па бегу і скачках паказаны ў выглядзе табліцы. Вызначыце лепшыя вынікі ў бегу і скачках (лепшы вынік у бегу — мінімальны час у секундах, а ў скачках — максімальная даўжыня ў метрах).

	A	B	C	D
1	Спаборніцтвы лёгкаатлетаў			
2	№	Прозвішча	Вынік бегу на 60 м, с	Вынік скачкоў у даўжыню, м
3	1	Уласаў С.	9,9	2,1
4	2	Камароў Ю.	8,2	1,83
5	3	Вусаў С.	8,5	1,81
6	4	Корнеў М.	10,8	1,8
7	5	Жук Р.	8,3	1,78
8	6	Ткачэнка Т.	8,6	1,76
9	7	Бажкоў С.	8,9	1,74
10	8	Паўлаў А.	10,3	2,18
11	9	Сяргееў А.	10,2	2,03
12	10	Лямешка К.	9,1	2,12

3 Стварыце табліцу для пераводу градусаў у радыяны. Функцыя для пераводу — РАДИАНЫ з катэгорыі **Матэматычныя**.

	A	B
1	Градусы	Радыяны
2	0	=РАДИАНЫ(A2)
3	30	
4	60	
5	90	
6	120	
7	150	
8	180	

- 4 Вылічыце значэнні трыганаметрычных функцый для значэнняў з табліцы ў практыкаванні 3. Дабаўце ў табліцу слупкі  $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$ ,  $\operatorname{tg}(x)$ ,  $\operatorname{ctg}(x)$ . Аргументы трыганаметрычных функцый выяўляюцца ў радыянах. Для вылічаных значэнняў устанавіце 3 лічы пасля коскі.

D2		=COS(B2)				
	A	B	C	D	E	F
1	Градусы	Радыяны	$\sin(x)$	$\cos(x)$	$\operatorname{tg}(x)$	$\operatorname{ctg}(x)$
2	0	0,000	0,000	1,000		
3	30	0,524	0,500			
4	60	1,047				
5	90					
6	120					

- 5 Выкарыстоўваючы функцыі ДЕНЬНЕД, ДНИ, ДНЕЙ360 і СЕГОДНЯ з катэгорыі **Дата і время**, вызначыце, у які дзень тыдня вы нарадзіліся і колькі дзён прайшло з дня вашага нараджэння. (Знайдзіце ў апісанні адрозненне функцый ДНИ і ДНЕЙ360.)

B3		=СЕГОДНЯ()	
	A	B	C
1		Дата	Дзень тыдня
2	Дата нараджэння	23.03.2003	7
3	Бягучая дата	18.12.2018	2
4			
5	Прайшло дзён	5749	
6	Прайшло дзён	5665	

- 6\* Спартыўцы па спартыўнай гімнастыцы ацэньваюць 10 суддзяў. Затым мінімальная і максімальная адзнакі адкідаюцца, а з астатніх знаходзяць сярэдняе значэнне. Вылічыце адзнакі ўсіх спартсменаў. Вызначыце вынік пераможніцы.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Спаборніцтвы гімнастак										
2	Прозвішча спартсменкі	Суддзя 1	Суддзя 2	Суддзя 3	Суддзя 4	Суддзя 5	Суддзя 6	Суддзя 7	Суддзя 8	Суддзя 9	Суддзя 10
3	Іванова П.С.	1	4	8	5	9	2	4	8	1	5
4	Пятрова К.І.	5	3	4	3	10	8	7	2	4	4
5	Бажкова С.А.	4	3	4	6	8	1	1	4	8	1
6	Волгіна Н.П.	6	1	4	9	6	2	7	4	4	9
7	Елкіна В.В.	8	6	7	3	6	9	2	8	8	6
8	Камарова А.І.	8	8	10	6	4	6	4	8	1	10

\*\*Вызначыце самага строгага і самага лаяльнага суддзя, вылічуйшы папярэдняе сярэдняе адзнакі суддзяў.

7\* Стварыце табліцу для рашэння квадратнага ўраўнення.

	A	B	C
1	Рашэнне квадратнага ўраўнення		
2	a	b	c
3			
4			
5	d		
6			
7	x1	x2	
8			

## § 16. Сартаванне і фільтрацыя даных

### 16.1. Сартаванне даных

Электронныя табліцы дазваляюць выконваць сартаванне і фільтрацыю даных. Для гэтага даныя арганізуюць спецыяльным чынам:

- у адным слупку змяшчаюць даныя толькі аднаго тыпу (тэкст, лік, дата і г. д.);

- слупкі маюць загалоўкі;

- кожны радок уяўляе сабой запіс пра які-небудзь аб'ект.

**Сартаванне** — упарадкаванне даных па ўзрастанні або па спаданні іх значэнняў.

Сартаванне дазваляе пераставіць радкі ў табліцы так, каб у пэўным слупку яны размяшчаліся па парадку. Лікавыя даныя могуць размяшчацца ў парадку ўзрастання або спадання, а тэкставыя — у алфавітным парадку або ў парадку, адваротным алфавітнаму (прыклад 16.1). Па ўзрастанні ці спаданні можна размяшчаць даныя фармату дат і часу.

**Прыклад 16.1.** Сартаванне даных. Сартаванне прозвішчаў па алфавіце:

	A	B	C	D
1	Спаборніцтвы лёгкаатлетаў			
2	№	Прозвішча	Вынік бегу на 60 м, с	Вынік скачкоў у даўжыню, м
3	1	Бажкоў С.	8,9	1,74
4	2	Вусаў С.	8,5	1,81
5	3	Жук Р.	8,3	1,78
6	4	Камароў Ю.	8,2	1,83
7	5	Корнеў М.	10,8	1,8
8	6	Лямешка К.	9,1	2,12
9	7	Паўлаў А.	10,3	2,18
10	8	Сяргеёў А.	10,2	2,03
11	9	Ткачэнка Т.	8,6	1,76
12	10	Уласаў С.	9,9	2,1

Сартаванне па спаданні вынікаў скачкоў у даўжыню:

	A	B	C	D
1	Спаборніцтвы лёгкаатлетаў			
2	№	Прозвішча	Вынік бегу на 60 м, с	Вынік скачкоў у даўжыню, м
3	1	Паўлаў А.	10,3	2,18
4	2	Лямешка К.	9,1	2,12
5	3	Уласаў С.	9,9	2,1
6	4	Сяргеёў А.	10,2	2,03
7	5	Камароў Ю.	8,2	1,83
8	6	Вусаў С.	8,5	1,81
9	7	Корнеў М.	10,8	1,8
10	8	Жук Р.	8,3	1,78
11	9	Ткачэнка Т.	8,6	1,76
12	10	Бажкоў С.	8,9	1,74