

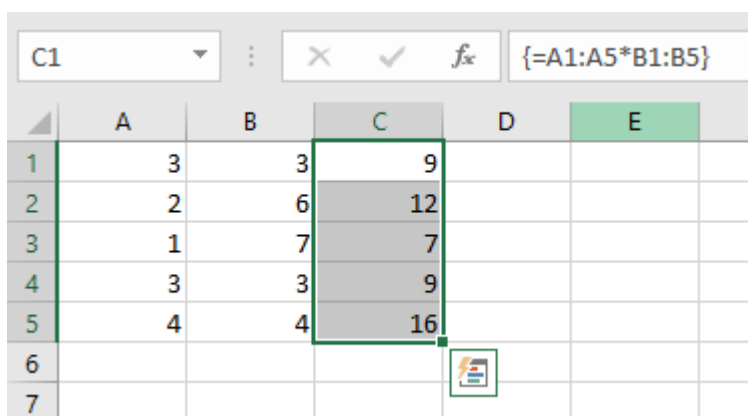
FORMUŁY TABLICOWE

Tablice: zbiory komórek lub wartości, na których można wykonywać operacje grupowe. Tablica może być zapisana w komórkach lub może przyjąć postać stałej zawierającej wiele elementów. Do operowania na tablicach używamy **formuł tablicowych**. Wprowadzanie formuły tablicowej zakończone będzie zawsze naciśnięciem klawiszy

Ctrl+Shift+Enter.

Formułę tablicową odróżnia się od zwykłej po nawiasach klamrowych. Nie można usunąć części formuły tablicowej (pojedynczej komórki), skasowana może być tylko cała tablica.

1. Skonstruujmy formułę tablicową mnożącą dwa 5-elementowe pionowe tablice i umieszczającą w trzeciej 5-elementowej tablicy pionowej wynik składający się z iloczynów poszczególnych odpowiadających sobie elementów. Wprowadź dane jak na rysunku 1, zaznacz obszar C1:C5, wpisz formułę A1:A5*B1:B5, następnie naciśnij Ctrl+Shift+Enter, aby określić tablicowy charakter tej formuły. Oczywiście w tym przypadku to samo mogłeś otrzymać wpisując do C1 formułę =A1*B1 i kopiując ją potem do komórek C2,C3,C4,C5.



	A	B	C	D	E
1	3	3	9		
2	2	6	12		
3	1	7	7		
4	3	3	9		
5	4	4	16		
6					
7					

Rysunek 1

2. Wstaw następujące wartości do komórek : A1- 4, A2- 9, A3- 16, A4- 25. Zaznacz obszar B1:B4. Wpisz PIERWIASTEK(A1:A4), naciśnij Ctrl+Shift+Enter. W kolumnie B otrzymasz wartości pierwiastków dla składowych z kolumny A.
3. Arkusz z rysunku 2 używa standardowych metod do wyliczenia tego jak zmieniała się średnia wyników dwóch testów przeprowadzonych wśród studentów. W tym celu korzysta z dodatkowej kolumny Zmiana zawierającej różnicę pomiędzy testem2 a testem1. Arkusz z rysunku 3 wylicza tę samą wartość przy pomocy formuły tablicowej. W tym przypadku umieszczona jest ona tylko w jednej komórce, ponieważ wynik jest pojedynczą wartością.

D11						
	A	B	C	D	E	F
1						
2		Test1	Test2	Zmiana		
3	Uczeń1	45	56	11		
4	Uczeń2	78	73	-5		
5	Uczeń3	91	93	2		
6	Uczeń4	62	69	7		
7	Uczeń5	74	71	-3		
8	Uczeń6	87	87	0		
9	Uczeń7	81	89	8		
10						
11	Przeciętna zmiana			2,857143		
12						
13						

Rysunek 2

D11						
	A	B	C	D	E	F
1						
2		Test1	Test2			
3	Uczeń1	45	56			
4	Uczeń2	78	73			
5	Uczeń3	91	93			
6	Uczeń4	62	69			
7	Uczeń5	74	71			
8	Uczeń6	87	87			
9	Uczeń7	81	89			
10						
11	Przeciętna zmiana			2,857143		
12						
13						

Rysunek 3

4. Rysunek 4: W tym przykładzie formuła tablicowa nie jest jedynym sposobem na uzyskanie sumy iloczynów liczb, ale pozwala pominąć wprowadzania dodatkowej kolumny z wynikami pośrednimi (iloczynów odpowiednich komórek kolumny A i B).

C6						
	A	B	C	D	E	F
1	2	-1				
2	1	1				
3	2	-1				
4	2	2				
5						
6	suma iloczynów		1			
7						
8						

Rysunek 4

Uwaga: w poniższych ćwiczeniach będziemy używać złożień funkcji. Przy wprowadzaniu funkcji korzystamy z kreatora, jeśli wewnątrz funkcji chcemy użyć innej wybieramy ją korzystając z przycisku Więcej funkcji... z paska formuły. Do okna kreatora dowolnej funkcji możemy wrócić ustawiając kursor w obrębie tej funkcji w pasku formuły. Ponieważ tworzymy formuły tablicowe, okno kreatora funkcji zamykamy przez Ctrl+Shift+Enter.

- Wprowadź do komórek A1-A10 dowolne liczby o różnych znakach. Spróbujmy teraz wyliczyć średnią liczb dodatnich. Dla ułatwienia nadajmy nazwę *Dane* grupie komórek A1:A10. Teraz korzystamy z formuły $\{=\text{ŚREDNIA}(\text{JEŻELI}(\text{Dane}>0;\text{Dane};""))\}$. Zauważ, że funkcja JEŻELI sprawdza, czy każda liczba należąca do obszaru *Dane* jest >0 . Jeśli tak funkcja zwraca sprawdzaną wartość, w przeciwnym przypadku funkcja zwraca pusty łańcuch. Powstaje tablica w której miejsce liczb ujemnych zajmują puste komórki. Funkcja ŚREDNIA wylicza średnią powstałej w ten sposób tablicy i zwraca poprawny wynik.

Spróbuj zrobić to samo (oczywiście bez uprzedniego sortowania danych) nie korzystając z formuł tablicowych:

$=\text{SUMA.JEŻELI}(\text{Dane};">0";\text{Dane})/\text{LICZ.JEŻELI}(\text{Dane};">0")$.

A12									
	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Dane								
2	-5								
3	7								
4	-4								
5	5								
6	6								
7	-9								
8	10								
9	4								
10	5								
11	9								
12	6,571429								
13									
14									

Rysunek 5

A12				=SUMA.JEŽELI(A2:A11;">0";A2:A11)/LICZ.JEŽELI(A2:A11;">0")						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Dane									
2	-5									
3	7									
4	-4									
5	5									
6	6									
7	-9									
8	10									
9	4									
10	5									
11	9									
12	6,571429									

Rysunek 6

6. Aby sprawdzić, czy dana pozycja znajduje się w danym obszarze, możesz użyć polecenia *Edycja->Znajdź* lub formuły tablicowej. Do kolumny A wprowadź dane jak na rysunku i następnie nadaj komórkom A3:A8 nazwę *meble*. Formuła tablicowa wpisana do komórki D5 sprawdza nazwę wpisaną do komórki D3 o nazwie *szukany* i jeżeli taki mebel jest wśród naszych *mebli* wypisuje „*Tak jest*”, w przeciwnym razie „*Niestety nie ma*”. Funkcja *LUB* zastosowana w formule tablicowej zwraca wynik dla całego obszaru.

D5									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	meble								
3	krzesło		Czy jest	miś	?				
4	stół								
5	fotel			Nie ma					
6	kredens								
7	sofa								
8	komoda								

Rysunek 7

7. Teraz policzymy ilość znaków w jakimś obszarze. Do komórek A1:A12 wprowadź nazwy miesięcy (zastosuj wypełnienie). Nadaj im następnie nazwę *Rok*. Do B1 wprowadź formułę $\{=SUMA(DŁ(Rok))\}$. Formuła ta tworzy tablicę zawierającą długości wszystkich wyrazów z obszaru *Rok*, a następnie funkcja *SUMA* liczy sumę wszystkich elementów stworzonej tablicy.

C1						
	A	B	C	D	E	F
1	styczeń		85			
2	luty					
3	marzec					
4	kwiecień					
5	maj					
6	czerwiec					
7	lipiec					
8	sierpień					
9	wrzesień					
10	październik					
11	listopad					
12	grudzień					
13						

Rysunek 8

FILTROWANIE

Otwórz plik *filtr.xlsx*.

Filtrów używa się w celu wyodrębnienia określonych elementów z pewnego zbioru. Wybierz polecenie *Dane*. W dalszych ćwiczeniach będziemy korzystali z poleceń zawartych w części *Sortowanie i filtrowanie* ze wstążki.

Polecenie *Filtruj* pozwala na szybkie filtrowanie listy w taki sposób, abyś widział te informacje które w danej chwili Cię interesują. Lista jest nazwaną serią wierszy zawierających podobne informacje np. 100 wierszy zawierających informacje o płacach pracowników.

Filtrowanie względem jednej kolumny

Chcemy wyświetlić tylko te wiersze arkusza, które zawierają informacje dotyczące pracowników określonego oddziału. Zwróć uwagę, że lista zawiera etykiety kolumn- pamiętaj o tym gdy będziesz projektował swoje arkusze.

Zaznacz dowolną komórkę znajdującą się w obrębie listy. Wybierz polecenie *Filtruj*. Obok każdej etykiety kolumny znajdują się teraz strzałki list rozwijalnych.

Kliknij strzałkę listy rozwijalnej znajdującej się po prawej stronie kolumny ODDZIAŁ w celu wyświetlenia listy wartości zawartych w tej kolumnie. W oknie, które się pojawi możesz wybrać jedną z tych wartości, aby wyświetlić tylko wiersze zawierające tę wartość.

Zaznacz Niemcy, aby wyświetlić tylko wiersze zawierające wartość Niemcy w kolumnie ODDZIAŁ. Kiedy filtrujesz listę, wiersze nie spełniające warunku filtrowania zostają ukryte (u nas osoby pracujące w oddziałach w krajach innych niż Niemcy). Numer filtrowanego rzędu ma kolor niebieski.

	A	B	C	D	E	F	G
	IMIE	NAZWISKO	KOD	ODDZIAŁ	DEPART	DATA ZATR.	KORZ.
21	Bob				Rajdy Wodne	25-sty-85	SL
22	Carol				Rajdy Wodne	21-lip-86	
23	Sara				Rajdy Wodne	24-gru-86	E
24	Mary				Rajdy Wodne	25-lis-87	S
25	George				Rajdy Wodne	03-gru-87	SEL
26	Jeffrey				Rajdy Wodne	08-mar-81	E
42	Paul				Rajdy Dziecinne	19-kwi-79	SEL
43	Barry				Rajdy Dziecinne	15-kwi-83	S
44	Mary				Rajdy Dziecinne	09-wrz-87	L
45	Henry				Rajdy Dziecinne	28-paź-87	EL
46	Richa				Rajdy Dziecinne	23-sty-89	
47	Harry				Rajdy Dziecinne	30-gru-90	
48	Maria				Rajdy Dziecinne	03-cze-91	EL
49	Holly				Rajdy Dziecinne	17-sie-84	S
50	Bill				Pokazy	12-sty-82	
51	Sam				Pokazy	28-lis-83	E
52	Brian				Pokazy	05-lis-88	S
53	Kim				Pokazy	27-lis-89	EL
54	Jerry				Rajdy Dorosłych	07-lip-82	SE
55	Paula				Rajdy Dorosłych	07-gru-87	
56	John				Rajdy Dorosłych	04-paź-86	SE
57	Sung				Rajdy Dorosłych	15-lis-89	SEL
58	Helen				Rajdy Dorosłych	03-maj-90	
61	Sue				Rajdy Wodne	30-lis-84	SEL

Rysunek 9

Na pasku statusu u dołu ekranu można zobaczyć liczbę wierszy spełniających kryteria (u nas 27 spośród 94 zawiera Niemcy w kolumnie ODDZIAŁ).

Oczywiście w oknie filtrowania można zaznaczyć kilka opcji, jeśli chcielibyśmy np. wyświetlić pracowników z Australii lub Kanady.

Aby ponownie wyświetlić całą listę wybieramy opcję (*Zaznacz wszystko*) lub korzystamy z polecenia *Wyczyść*.

Arkusz nadal znajduje się w trybie *Filtr*.

Można też wyłączyć i ponownie włączyć tryb filtrowania.

Filtrowanie względem dwóch kolumn w celu stworzenia warunku „i”.

Przefiltrujemy teraz naszą listę w taki sposób, aby wyświetlić tylko pracowników oddziałów w Niemczech, zatrudnionych w departamencie Pokazy. Tak jak we wcześniejszym ćwiczeniu ogranicz wyświetlanie rekordów do pracowników oddziałów w Niemczech. Przy strzałce listy rozwijalnej, znajdującej się obok etykiety kolumny *Oddział* pojawia się symbol filtra.

Z listy rozwijalnej DEPART wybierz Pokazy. Teraz wszystkie widoczne wiersze danych zawierają wartość Niemcy w kolumnie ODDZIAŁ i Pokazy w kolumnie DEPART.

Usuń teraz filtr z kolumny ODDZIAŁ, zostawiając ograniczenie w kolumnie DEPART.

W liście rozwijalnej kolumny ODDZIAŁ wybierz opcję (*Zaznacz wszystko*).

5							
4	IMIE	NAZWISKO	KOD	ODDZIAŁ	DEPART	DATA ZATR.	KORZ.
50	Bill	Simpson	NP07	Niemcy	Pokazy	12-sty-82	
51	Sam	Whitney	NP09	Niemcy	Pokazy	28-lis-83	E
52	Brian	Smith	NP40	Niemcy	Pokazy	05-lis-88	S
53	Kim	Smith	NP54	Niemcy	Pokazy	27-lis-89	EL
99							

Rysunek 10

Wyszukiwanie komórek pustych

Kolumna KORZ naszego arkusza zawiera litery oznaczające jakie korzyści przysługują danemu pracownikowi: (L-otrzymuje opiekę lekarską, S-otrzymuje opiekę stomatologiczną, E- uczestniczy w programie emerytalnym).

Wyświetl pracowników nie otrzymujących żadnych korzyści. Z listy rozwijalnej KORZ wybierz opcję (*Puste*).

Uwaga: opcja ta nie pojawia się, jeśli w kolumnie nie ma komórek pustych, dla potrzeb filtrowania Excel przyjmuje komórkę zawierającą tylko spację za niepustą.

Usuń aktywne filtry.

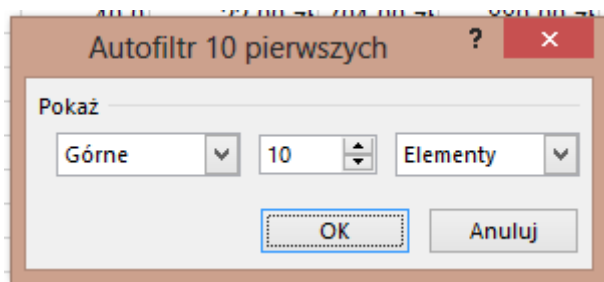
2				Lista plac za okres do:	07-lis-93		
3							
4	IMIE	NAZWISKO	KOD	ODDZIAŁ	DEPART	DATA ZATR.	KORZ. GOD
11	Marianne	Calvin	AP23	Australia			
19	Michael	Lewis	AW58	Australia			
20	Amy	Tooley	AW59	Australia			
22	Carol	Hill	NW18	Niemcy			
40	Jennifer	Snyder	KW30	Kanada			
46	Richard	Gibbs	ND24	Niemcy			
47	Harry	Swayne	ND25	Niemcy			
50	Bill	Simpson	NP07	Niemcy			
55	Paula	Robinson	NR23	Niemcy			
58	Helen	Stewart	NR57	Niemcy			
59	Jeri Lynn	MacFall	AW07	Australia			
63	Peter	Allen	AW24	Australia			
72	Dominick	Mazza	WBD09	Wlk Brytania			
74	James	Abel	WBD29	Wlk Brytania			
75	Greg	Connors	WBD49	Wlk Brytania			
83	Carol	Tucker	WBR14	Wlk Brytania			
99							
00							
01							
02							
03							
04							
05							
06							

Rysunek 11

Użycie opcji 10 pierwszych

Tej opcji można używać do filtrowania danych numerycznych. Użyjemy tego filtru, aby znaleźć pracowników dostających najwyższe pensje tygodniowe.

- Interesują nas wartości z kolumny K (Płaca brutto)
- Z listy rozwijalnej PŁACA BRUTTO wybierz opcję *Filtry liczb*, a następnie *10 pierwszych*...
- W oknie dialogowym ustaw żądane wartości
- Po zaakceptowaniu zostaną wyświetlone szukane rekordy, nie zawsze musi być ich dokładnie 10.
- Usuń aktywne filtry.

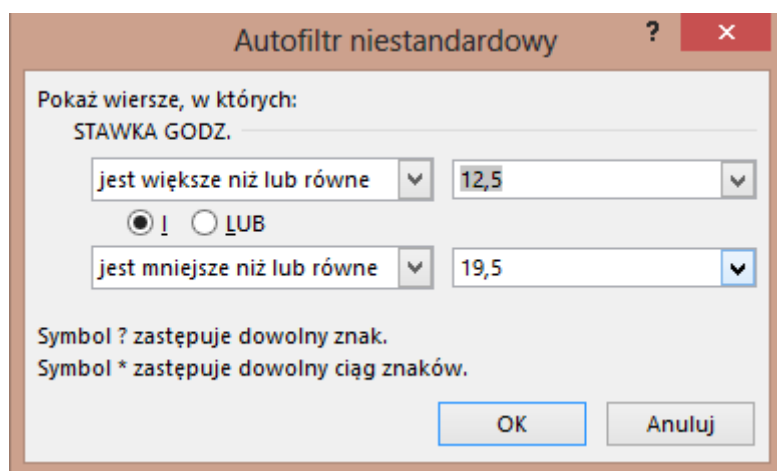


Rysunek 12

Filtrowanie w celu znalezienia zakresu wartości

Dokonaj filtrowania listy w celu znalezienia pracowników pracujących co najmniej 35 godzin tygodniowo, a następnie tych, którzy zarabiają co najmniej 12.50, ale nie więcej niż 19,50 za godzinę. Ponownie korzystamy z opcji *Filtry liczb*. Dla kolumny GODZ wybierz polecenie *Większe niż lub równe*, dla kolumny STAWKA GODZ z polecenie *Między...*

Okno autofiltr niestandardowy możemy dowolnie modyfikować, tak by uzyskać żądany rezultat.



Rysunek 13

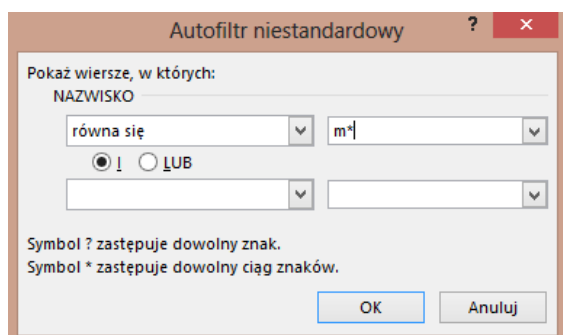
UŻYWANIE ZNAKÓW WIELOZNACZNYCH „*” I „?”

Znaki wieloznaczne pozwalają na znalezienie informacji nawet wtedy, gdy tylko częściowo wiesz, czego szukasz. Symbol ? zastępuje jeden dowolny znak, symbol * zastępuje dowolny ciąg znaków.

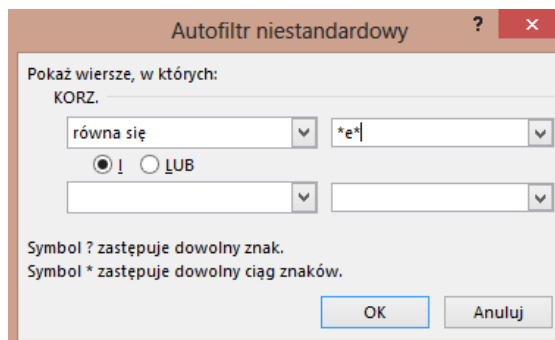
Chcemy znaleźć wszystkie osoby, których nazwiska zaczynają się na M uczestniczące w programie emerytalnym (w kolumnie KORZ występuje litera E).

Można skorzystać z polecenia *Równa się...* i znaków wieloznacznych (nazwisko – m*, program emerytalny - *e*), lub wykorzystać polecenia *Zaczyna się od...*, *Zawiera...*

Przy filtrowaniu małe duże litery nie są rozróżniane.



Rysunek 14



Rysunek 15

Używanie narzędzia Autosuma z przefiltrowaną listą

Polecenie Autosumowanie wykonuje operacje tylko na widocznych wierszach przefiltrowanej listy. Dodatkowym udogodnieniem jest to, że gdy zostaną zmienione warunki filtrowania, wynik zostanie uaktualniony.

- Wyświetl pracowników z oddziału w Australii
- w komórce K99 chcemy zsumować ich tygodniowe zarobki, przejdź do tej komórki
- Wybierz Autosumowanie, a następnie naciśnij Enter aby wstawić funkcję
- Zaznacz komórkę K99 i przyjrzyj się paskowi formuły. Excel wykorzystuje funkcję SUMY POŚREDNIE do obliczenia sumy wartości filtrowanej listy.
- Dokonaj filtrowania listy tak, aby zostali wyświetleni wszyscy pracownicy pracujący w departamencie Pokazy
- Zawartość komórki K99 została uaktualniona.

W formule domyślnie została ustawiona funkcja numer 9 – liczenie sumy komórek.

Oczywiście możemy skorzystać też z innych możliwości, co pokazuje okno pomocy dla funkcji SUMY POŚREDNIE.

Otwórz plik *filtr2.xlsx*

- Wybierzmy na początek produkt A.
- Pokażmy wszystkie produkty zawierające w nazwie słowo 'próbka'.
- Pokażmy produkty znajdujące się w ilości mniejszej niż 200.
- Uzyskajmy listę produktów, które spełniają oba warunki: w nazwie mają słowo „próbka” i jednocześnie ich ilość jest poniżej 200.

Otwórz plik *filtr3.xlsx* i wykonaj ćwiczenia.