

Liceum ogólnokształcące I semestr

(zajęcia na 13 grudnia 2020 r.)

Zadania należy wykonać korzystając z programów MS Office - płatny lub Open Office - bezpłatny - do pobrania pod adresem: <https://www.openoffice.org/pl/download/index.html> (aby uaktywnić link przyciśnij klawisz Ctrl i kliknij lewym klawiszem myszy).

Temat 1: Funkcje logiczne

Na ostatnich zajęciach omawiane było wstawianie podstawowych funkcji arkusza kalkulacyjnego. Zaprezentowane były głównie funkcje matematyczne i statystyczne. Dzisiaj omówione i przećwiczone będą bardzo przydatne funkcje z kategorii logicznych, a w szczególności funkcja JEŻELI.

Funkcja JEŻELI umożliwia logiczne porównanie wartości z oczekiwanym wynikiem przez sprawdzenie, czy warunek jest spełniony, czy nie.

= JEŻELI (jakieś wyrażenie jest prawdziwe, to wykonaj określone działanie, a w przeciwnym razie wykonaj inne działanie).

Ale co zrobić, jeśli chcesz sprawdzić wiele warunków, z których wszystkie muszą mieć wartość Prawda lub Fałsz (**ORAZ**) bądź tylko jeden warunek powinien mieć wartość Prawda lub Fałsz (**LUB**) albo jeśli chcesz sprawdzić, czy warunek **NIE** spełnia kryteriów? Wszystkie 3 funkcje mogą być używane osobno, ale dużo częściej używa się ich razem z funkcjami JEŻELI.

Oto informacje na temat indywidualnych struktur funkcji ORAZ, LUB i NIE. Po połączeniu każdej z nich z instrukcją JEŻELI wyglądają one następująco:

- **ORAZ** — =JEŻELI(ORAZ(jakieś wyrażenie jest prawdziwe; jakieś inne wyrażenie jest prawdziwe); wartość jeśli prawda; wartość jeśli fałsz)
- **LUB** — =JEŻELI(LUB(jakieś wyrażenie jest prawdziwe; jakieś inne wyrażenie jest prawdziwe); wartość jeśli prawda; wartość jeśli fałsz)
- **NIE** — =JEŻELI(NIE(jakieś wyrażenie jest prawdziwe); wartość jeśli prawda; wartość jeśli fałsz)

Przykłady

Poniżej znajdują się przykłady często używanych zagnieżdżonych instrukcji JEŻELI(ORAZ()), JEŻELI(LUB()) i JEŻELI(NIE()). Funkcje ORAZ i LUB mogą obsługiwać do 255 odrębnych warunków, ale używanie więcej niż kilku warunków nie jest dobrym rozwiązaniem, ponieważ skomplikowane, zagnieżdżone formuły są trudne do utworzenia, testowania i obsługiwania. Funkcja NIE przyjmuje tylko jeden warunek.

	A	B	C	D
1	Wartość 1	Wartość 2	JEŻELI/ORAZ/LUB/NIE	Formuła
2	25	75	PRAWDA	=JEŻELI(ORAZ(A2>0;B2<100);PRAWDA;FAŁSZ)
3	Niebieski	Zielony	FAŁSZ	=JEŻELI(ORAZ(A3="Czerwone";B3="Zielone");PRAWDA;FAŁSZ)
4	25	75	PRAWDA	=JEŻELI(LUB(A4>0;B4<50);PRAWDA;FAŁSZ)
5	Niebieski	Zielony	PRAWDA	=JEŻELI(LUB(a5="czerwone";B5="zielone");PRAWDA;FAŁSZ)
6	25		PRAWDA	=JEŻELI(NIE(A6>50);PRAWDA;FAŁSZ)
7	Niebieski		PRAWDA	=JEŻELI(NIE(A7="Czerwone");PRAWDA;FAŁSZ)

Warunek logiczny z funkcją statystyczną w przypadku testów logicznych funkcji JEŻELI() bardzo często korzysta się z operatorów porównania. Tym razem oprócz operatora >= wykorzystana jest funkcja statystyczna ŚREDNIA(). Zadanie polega na tym, aby wyróżnić uczniów, którzy uzyskali średnią co najmniej 5,00 z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych – osoby takie kwalifikują się do przyznania szkolnego stypendium za wyniki w nauce.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Warunek logiczny z funkcją statystyczną()						
2							
3	Uczeń	Matematyka	Fizyka	Chemia	Biologia	STYPENDIUM	
4	A. Marecki	5	4	6	5	tak - 5,00	
5	B. Grabarczyk	6	4	5	4	nie - 4,75	
6	K. Wójcik	5	4	6	4	nie - 4,75	
7	L. Nowotny	4	6	5	6	tak - 5,25	
8	M. Darecki	6	5	5	5	tak - 5,25	
9	A. Kowalska	6	4	4	5	nie - 4,75	
10	S. Bednarska	6	5	5	4	tak - 5,00	
11							

Warunek logiczny z funkcją statystyczną Formuła w komórce F4 sprawdza średnią z czterech przedmiotów i wygląda tak:

=JEŻELI(ŚREDNIA(\$B4:\$E4)>=5;"tak - "&TEKST(ŚREDNIA(\$B4:\$E4);"0,00"); "nie - "&TEKST(ŚREDNIA(\$B4:\$E4);"0,00"))

Kluczowy w tym przypadku jest warunek logiczny, czyli sprawdzenie, czy średnia z czterech przedmiotów jest wyższa lub równa 5,00. Jeżeli tak się dzieje, formuła zwraca w wyniku tekst „tak –” i pokazuje średnią dla ucznia, w przeciwnym wypadku zwraca tekst „nie –” wraz ze średnią. Formuła została nieco skomplikowana w celach wizualnych, zdecydowanie lepszą praktyką jest utworzenie dwóch osobnych kolumn: na średnią i informację o stypendium (w takim wypadku możliwe jest np. sortowanie według średniej).

Dla utrwalenia wiadomości dotyczących funkcji logicznych proszę obejrzeć filmy edukacyjne:

<https://www.youtube.com/watch?v=RLThWAH70XE>

https://www.youtube.com/watch?v=Cdw_zFsrkA&list=PLfGfuCZ0S4hX3GG094c7JF9RsQF WmUJsU

Temat 2: Zagnieżdżanie funkcji logicznych

„Zagnieżdżanie” odnosi się do praktyki łączenia wielu funkcji w jednej formule.

Program Excel pozwala zagnieżdżać maksymalnie 64 funkcje JEŻELI, ale zdecydowanie nie zaleca się korzystania z tej możliwości.

Poniższy przykład przedstawia w miarę standardową zagnieżdżoną instrukcję JEŻELI, pozwalającą oszacować, jak wyniki z testów przekładają się na stopnie uczniów.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a formula bar at the top containing the formula: `= JEŻELI(D2>89;"A";JEŻELI(D2>79;"B";JEŻELI(D2>69;"C";JEŻELI(D2>59;"D";"F"))))`. Below the formula bar is a table with columns C, D, E, and H. The table has a header row with 'Uczeń' in C, 'Wynik' in D, and 'Ocena' in E. The data rows are: Błażej (73, C), Irena (89, B), Lidia (92, A), and Maria (87, B). The cell containing 'C' for Błażej is highlighted with a red border. Green callouts with numbers 1 through 5 point to the corresponding values in the formula: 1 points to 89, 2 to 79, 3 to 69, 4 to 59, and 5 to "F".

C	D	E	H
Uczeń	Wynik	Ocena	
Błażej	73	C	
Irena	89	B	
Lidia	92	A	
Maria	87	B	

- `=JEŻELI(D2>89;"A";JEŻELI(D2>79;"B";JEŻELI(D2>69;"C";JEŻELI(D2>59;"D";"F"))))`

Ta złożona zagnieżdżona instrukcja JEŻELI kieruje się następującą prostą logiką:

1. Jeżeli wynik testu (w komórce D2) jest większy niż 89, uczeń otrzymuje stopień A.
2. Jeżeli wynik testu jest większy niż 79, uczeń otrzymuje stopień B.
3. Jeżeli wynik testu jest większy niż 69, uczeń otrzymuje stopień C.
4. Jeżeli wynik testu jest większy niż 59, uczeń otrzymuje stopień D.
5. W przeciwnym razie uczeń otrzymuje stopień F.

Ten konkretny przykład jest relatywnie bezpieczny, ponieważ nie jest prawdopodobne, że korelacje między wynikami testów i ocenami liter zmieniają się, więc nie będzie konieczne przeprowadzenie wielu czynności konserwacyjnych. Warto jednak wykonać następujące czynności — co zrobić, jeśli potrzebujesz dzielić oceny między A+, A i A-(itd.)? Teraz należy mieć cztery warunki, jeśli w celu uzyskania 12 warunków należy ponownie napisać instrukcję. Wygląd formuły wygląda teraz następująco:

```
=JEŻELI(B2>97;"A+";JEŻELI(B2>93;"A"; JEŻELI(B2>89;"A-";JEŻELI(B2>87;"B+";JEŻELI(B2>83;"B";JEŻELI(B2>79;"B-";JEŻELI(B2>77;"C+";JEŻELI(B2>73;"C";JEŻELI(B2>69;"C-";JEŻELI(B2>57;"D+";JEŻELI(B2>53;"D";JEŻELI(B2>49;"D-";"F"))))))))))))
```

W celu zebrania i poszerzenia poznanej funkcji warto obejrzeć poniższe filmy:

https://www.youtube.com/watch?v=poym62uiQzs&feature=emb_logo

<https://www.youtube.com/watch?v=kqCN3JCC47o>

<https://www.youtube.com/watch?v=iEiIN6-uBqw>