



Formuły warunkowe i zagnieżdżanie w arkuszu kalkulacyjnym

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Prezentacja multimedialna](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Formuły warunkowe i zagnieżdżanie w arkuszu kalkulacyjnym

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

Wyobraźmy sobie, że nauczyciel poprosił nas o pomoc w przygotowaniu zestawienia przedstawiającego, którzy uczniowie nie zaliczyli ostatniego sprawdzianu. Wyniki sprawdzianu znajdują się w arkuszu kalkulacyjnym. Podczas takiej analizy danych mogą okazać się przydatne formuły.

Więcej informacji i zadań dotyczących formuł w arkuszu kalkulacyjnym znajdziesz w e-materiałach:

- Adresowanie komórek w arkuszu kalkulacyjnym,
- Formuły matematyczne w arkuszu kalkulacyjnym,
- Formuły logiczne w arkuszu kalkulacyjnym,
- Podstawowe formuły w arkuszu kalkulacyjnym – zadania maturalne,
- Formuły statystyczne w arkuszu kalkulacyjnym,
- Formuły tekstowe w arkuszu kalkulacyjnym,
- Formuły daty i czasu w arkuszu kalkulacyjnym,
- Formatowanie warunkowe w arkuszu kalkulacyjnym,
- Formuły w arkuszu kalkulacyjnym – zadania maturalne.

Twoje cele

- Przeanalizujesz formułę warunkową JEŻELI.

- Prześledzisz proces zagnieżdżania formuły.
- Zastosujesz formuły i ich zagnieżdżanie, rozwiązując proste problemy.

Przeczytaj

Formuła warunkowa **JEŻELI** jest bardzo przydatnym narzędziem w analizie danych. Zanim wykorzystamy tę formułę do rozwiązania konkretnych problemów, zapoznajmy się z jej budową.

=JEŻELI(test_logiczny; wartość_jeżeli_prawda; wartość_jeżeli_fałsz)

W formule JEŻELI testem logicznym może być dowolny warunek, np.

- **A7>13**
- **A7>=B7**
- **A15<5**
- **A15<=U7**
- **A7<>25** (czyli A7 różne od 25)
- **A8*B8-D8<54**
- **A5="przykładowy tekst"**

Testem logicznym może być także inna formuła. W takim przypadku mamy do czynienia z formułą zagnieżdżoną.

Przykład formuły zagnieżdżonej:

=JEŻELI(ORAZ(A1+B1>C1;C1+D1>E1);"Oba warunki są spełnione";"Przynajmniej jeden warunek nie jest spełniony")

=JEŻELI(LUB(A1+B1>C1;C1+D1>E1);"Przynajmniej jeden warunek jest spełniony";"Żaden z warunków nie jest spełniony")

wartość_jeżeli_prawda to wartość zwracana, jeśli wynikiem testu logicznego jest PRAWDA.

Analogicznie, **wartość_jeżeli_fałsz** to wartość zwracana, jeśli wynikiem testu logicznego jest FAŁSZ. Obie wartości mogą także być ciągami znaków (ujętymi w cudzysłów), liczbami, działaniami matematycznymi oraz funkcjami.

Omówmy problem na przykładzie.

Klient oczekuje, że zostanie wstawiony "MINUS" w komórce obok każdej liczby ujemnej. Wiemy już, jakie argumenty przyjmuje funkcja JEŻELI i możemy zastosować ją, by rozwiązać problem.

Argumenty funkcji:

1. **test_logiczny**: sprawdzić, czy zmiana procentowa jest mniejsza od 0;
2. **wartość_jeżeli_prawda** to wypisać **MINUS**;
3. **wartość_jeżeli_fałsz** to nic nie wypisywać.

Klient przekazał nam następujące dane:

	A	B
1	Data	Zmiana
2	01.06.2019	5%
3	02.06.2019	-2%
4	03.06.2019	0%
5	04.06.2019	1%
6	05.06.2019	-3%
7	06.06.2019	1%
8	07.06.2019	-2%
9	08.06.2019	-5%
10	09.06.2019	3%
11	10.06.2019	2%

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Funkcję **JEŻELI** wprowadzimy do komórki **C2**. Pierwsza zmiana procentowa znajduje się w komórce **B2**, więc to właśnie do niej odwołamy się, tworząc **test_logiczny**. Chcemy sprawdzić, czy wartość tej zmiany jest mniejsza od zera, czyli **test_logiczny** to **B2<0**. Jeżeli warunek zostanie spełniony, powiadomimy klienta, że przy tej zmianie procentowej pojawił się minus: **wartość_jeżeli_prawda** to **"MINUS"**.

Ważne!

Tekst do funkcji wprowadzamy w cudzysłowie.

Pozostaje nam **wartość_jeżeli_fałsz**, która w tym przypadku będzie równa "". Innymi słowy, będzie ona pusta, ponieważ klient poprosił tylko o wypisanie wartości z minusem.

Nasza formuła wygląda tak:

=JEŻELI(B2<0;"MINUS";"")

Pozostaje skopiować formułę i zobaczyć wynik.

	A	B	C
1	Data	Zmiana	Trend
2	01.06.2019	5%	
3	02.06.2019	-2%	MINUS
4	03.06.2019	0%	
5	04.06.2019	1%	
6	05.06.2019	-3%	MINUS
7	06.06.2019	1%	
8	07.06.2019	-2%	MINUS
9	08.06.2019	-5%	MINUS
10	09.06.2019	3%	
11	10.06.2019	2%	

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Zagnieżdżanie funkcji

W arkuszu kalkulacyjnym mamy możliwość zastosowania formuły w formule.

Żałóży, że tym razem klient poprosił o wykazanie, czy po podanych zmianach cen obligacji ich wartość wzrosła czy zmalała.

	A	B
1	Data	Zmiana
2	01.06.2019	5%
3	02.06.2019	-2%
4	03.06.2019	0%
5	04.06.2019	1%
6	05.06.2019	-3%
7	06.06.2019	1%
8	07.06.2019	-2%
9	08.06.2019	-5%
10	09.06.2019	3%
11	10.06.2019	2%

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Moglibyśmy oczywiście zrobić to tak:

=JEŻELI(B2+B3+B4+B5+B6+B7+B8+B9+B10+B11>0;"przybyło";"ubyło")

ale taki sam wynik można uzyskać szybciej, zagnieżdżając w funkcji JEŻELI funkcję SUMA.

=JEŻELI(SUMA(B2:B11)>0;"przybyło";"ubyło")

Zagnieżdżać możemy dowolne formuły. Gdyby ktoś poprosił nas o uwzględnienie informacji o wzroście, spadku lub braku zmian ceny, moglibyśmy użyć wielokrotnie zagnieżdżonej formuły JEŻELI.

=JEŻELI(B2>0;"wzrost";JEŻELI(B2=0;"bez zmian";"spadek"))

Pierwsza funkcja **JEŻELI** sprawdza, czy cena wzrosła. Jeśli tak, to jej wynikiem jest **"wzrost"** (**wartość_jeżeli_prawda**). Jeśli nie, to wynikiem jest rezultat drugiej funkcji **JEŻELI**. Funkcja ta sprawdza, czy wartość zmiany jest równa zero, dla której zwróci **"bez zmian"** (**wartość_jeżeli_prawda**). W innym przypadku będzie to **"spadek"** (**wartość_jeżeli_fałsz**), ponieważ druga funkcja **JEŻELI** będzie wykonana tylko wtedy, jeśli wartość zmiany będzie niedodatnia.

Teraz pozostaje jedynie skopiować formułę i powiadomić klienta o wykonanym zleceniu.

	A	B	C
1	Data	Zmiana	Trend
2	01.06.2019	5%	wzrost
3	02.06.2019	-2%	spadek
4	03.06.2019	0%	bez zmian
5	04.06.2019	1%	wzrost
6	05.06.2019	-3%	spadek
7	06.06.2019	1%	wzrost
8	07.06.2019	-2%	spadek
9	08.06.2019	-5%	spadek
10	09.06.2019	3%	wzrost
11	10.06.2019	2%	wzrost

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

LibreOffice Calc

Nie ma zasadniczych różnic pomiędzy Microsoft Excel a LibreOffice Calc przy korzystaniu z formuł warunkowych i zagnieżdżonych.

Słownik

zagnieżdżanie funkcji

sytuacja, w której używamy funkcji jako argumentu kolejnej funkcji

Prezentacja multimedialna

Polecenie 1

Przeanalizuj prezentację, a następnie – korzystając z zagnieżdżenia funkcji – stwórz trzy formuły.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/P84cRNw6x>

1

Założmy, że pracujemy w komisji stypendialnej. Każdy uczeń ubiegający się o stypendium musi spełnić trzy wymogi: uzyskać średnią ocen wyższą niż 5,0, wzorowo się zachowywać i udzielać się jako wolontariusz. Wszystkie te informacje otrzymaliśmy w arkuszu kalkulacyjnym.

2

	A	B	C	D
1		Średnia	Zachowanie	Wolontariat
2	Uczeń 1	4,95	wzorowe	tak
3	Uczeń 2	5,1	bardzo dobre	nie
4	Uczeń 3	5,2	wzorowe	tak
5	Uczeń 4	5,5	bardzo dobre	nie
6	Uczeń 5	4,5	wzorowe	tak
7	Uczeń 6	4,75	bardzo dobre	nie
8	Uczeń 7	4,8	bardzo dobre	nie
9	Uczeń 8	5,15	wzorowe	tak
10	Uczeń 9	5,05	wzorowe	tak
11	Uczeń 10	4,4	bardzo dobre	nie

Materiał audio dostępny pod adresem:

3

<https://zpe.gov.pl/b/P84cRNw6x>

Nasze zadanie polega na rozstrzygnięciu, którzy uczniowie spełnili wszystkie wymagania i powinni otrzymać stypendium. W tym celu użyjemy funkcji JEŻELI.

4

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/P84cRNw6x>

Na początku sprawdzimy średnią. Musi być ona wyższa niż 5,0. W takim razie wstawiamy funkcję JEŻELI do komórki E2, a następnie w teście logicznym wpisujemy $B2 > 5$. Komórka B2 to średnia pierwszego ucznia.

5

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/P84cRNw6x>

Dla wartość_jeżeli_fałsz wpiszemy "nie", bo uczeń, którego średnia nie jest wyższa od 5,0, nie jest uprawniony do stypendium. W wartość_jeżeli_prawda zagnieźdźmy kolejną funkcję JEŻELI. Posiadanie wysokiej średniej nie jest jedynym warunkiem otrzymania stypendium, więc w przypadku, gdy jest odpowiednia, przechodzimy do testu zachowania.

6

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/P84cRNw6x>

W teście logicznym pierwszej zagnieżdżonej funkcji JEŻELI testujemy zachowanie. Test_logiczny wyglądać będzie tak: C2="wzorowe". Innymi słowy, sprawdzamy, czy uczeń osiągnął wzorową ocenę z zachowania.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/P84cRNw6x>

7

Dla wartość_jeżeli_fałsz ponownie wpisujemy "nie", gdyż w przypadku niższej oceny z zachowania uczeń nie kwalifikuje się do stypendium. W wartość_jeżeli_prawda zagnieżdżymy kolejną funkcję JEŻELI, w której sprawdzimy ostatni warunek.

8

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/P84cRNw6x>

W drugiej zagnieżdżonej funkcji JEŻELI chcemy sprawdzić, czy uczeń udzielał się jako wolontariusz, o czym świadczy tak w kolumnie Wolontariat. Nasz test_logiczny wygląda więc następująco: D2="tak". Dla wartość_jeżeli_prawda wstawimy tekst "tak". Ponieważ jest to trzeci i ostatni warunek, spełnienie go bezpośrednio uprawnia ucznia do stypendium. W polu wartość_jeżeli_fałsz wpisujemy "nie".

Materiał audio dostępny pod adresem:

9

<https://zpe.gov.pl/b/P84cRNw6x>

Nasza formuła powinna wyglądać tak:

|

.

10

	A	B	C	D	E
1		Średnia	Zachowanie	Wolontariat	Stypendium
2	Uczeń 1	4,95	wzorowe	tak	nie
3	Uczeń 2	5,1	bardzo dobre	nie	nie
4	Uczeń 3	5,2	wzorowe	tak	tak
5	Uczeń 4	5,5	bardzo dobre	nie	nie
6	Uczeń 5	4,5	wzorowe	tak	nie
7	Uczeń 6	4,75	bardzo dobre	nie	nie
8	Uczeń 7	4,8	bardzo dobre	nie	nie
9	Uczeń 8	5,15	wzorowe	tak	tak
10	Uczeń 9	5,05	wzorowe	tak	tak
11	Uczeń 10	4,4	bardzo dobre	nie	nie

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/P84cRNw6x>

Przeciągamy formułę i uzyskujemy wynik.

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 2

Zastanów się, w jakich problemach matematycznych albo fizycznych możesz zastosować zaprezentowane formuły. Zapisz swoje propozycje.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Zdecyduj, czy zdanie jest prawdziwe.

W formule JEŻELI testem logicznym może być inna formuła.

☐ fałsz

☐ prawda

Ćwiczenie 2



Ułóż elementy formuły JEŻELI w odpowiedniej kolejności.

=JEŻELI(; ,)

wartość_jeżeli_fałsz

test_logiczny

wartość_jeżeli_prawda

Ćwiczenie 3



Wyjaśnij, na czym polega zagnieżdżanie funkcji.

Ćwiczenie 4



Znajdź błąd w funkcji i zapisz ją w sposób poprawny.

JEŻELI(A1<B1, "dopłata", "uregulowano.')

Ćwiczenie 5



Uzupełnij funkcję, tak aby poza komunikatem o nadpłacie lub niedopłacie (przy różnych wartościach komórek A1 i B1) mógł być wyświetlany także komunikat o uregulowaniu należności (gdy wartości komórek A1 i A2 są równe).

`=JEŻELI(A1=B1;"uregulowano";"niedopłata")`

Ćwiczenie 6



Zanalizuj składnię poniższej formuły i wskaż, która z fraz powinna ulec zmianie oraz jak powinna się zmienić, aby wynik działania formuły nie był mylący bez względu na układ danych.

`=JEŻELI(ORAZ(A1+B1>C1;C1+D1>E1;E1+F1>G1);"Oba warunki są spełnione";"Przynajmniej jeden warunek nie jest spełniony")`

Materiał źródłowy do ćwiczeń

Pobierz paczkę zawierającą dokumenty potrzebne do wykonania zadań. Do wyboru masz plik w formacie .xlsx oraz .ods.

Plik o rozmiarze 232.84 KB w języku polskim

Ćwiczenie 7



Pobierz plik z danymi. Zawiera on wykaz uczniów, którzy przystąpili do sprawdzianu z matematyki. Mieli do wykonania trzy zadania oceniane na skali od 1 do 6. Ocena ze sprawdzianu ma być średnią z ocen za wszystkie zadania. Próg zaliczeniowy to średnia z trzech ocen. Warunkiem wyliczenia oceny jest zaliczenie każdego z zadań co najmniej na 2. Wprowadź formułę do komórki E2, która po przekopiowaniu jej do pozostałych komórek kolumny E (aż do wiersza 9) wyliczy średnią z poszczególnych zadań, sprawdzając, czy uczniowie spełnili warunek.

Ćwiczenie 8



Pobierz plik z danymi. Zawiera on imiona jakie nadano dzieciom w roku 2019 oraz liczbę osób, którym nadano dane imię. Przyjmij założenie, że liczba dzieci, którym dane imię nadano, nie większa niż 750, sytuuje je w III klasie popularności: od 751 do 2000 to II klasa popularności, natomiast powyżej 2000 - I klasa popularności. Skonstruuj formułę (wprowadzając ją w odpowiednie komórki), która pozwoli przypisać do każdego imienia określoną przez liczbę dzieci klasę popularności.

Ćwiczenie 9



Pobierz plik z danymi. Zawiera on dane, które pozwalają konsultantowi w banku podjąć decyzję, komu wysłać ofertę nowego kredytu. Warunkiem jest to, czy klient ma rachunek w banku od co najmniej 5 lat lub jego wiek jest nie wyższy niż 50 lat. Jeśli klient żadnego z tych warunków nie spełnia, wówczas można mu wysłać ofertę tylko wtedy, gdy deklaruje wykup ubezpieczenia i wyrobienie karty kredytowej. Stwórz formułę, wprowadzając ją w odpowiednie komórki, która wyświetli jeden z dwóch komunikatów: „oferta”, „nie”.

Ćwiczenie 10



Pobierz dane. Znajdziesz w nim dwie kolumny z imionami. W kolumnie A znajdują się imiona nadawane w Polsce w roku 2018, a w kolumnie D imiona odradzane przez Radę Języka Polskiego. W komórce B2 wpisz zagnieżdżoną formułę, która po przekopiowaniu jej do wszystkich komórek, aż do wiersza 1543, pozwoli na wskazanie liczby imion nadanych zgodnych z listą imion odradzanych. Podaj ich liczbę dla zaimportowanego zbioru danych.

Dla nauczyciela

Autor: Maurycy Gast

Przedmiot: Informatyka

Temat: Formuły warunkowe i zagnieżdżanie w arkuszu kalkulacyjnym

Grupa docelowa:

Liceum ogólnokształcące i technikum, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres podstawowy

Podstawa programowa:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.

Zakres podstawowy. Uczeń:

3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:

c) gromadzi dane pochodzące z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego, korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych, filtruje dane według kilku kryteriów, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, analizuje dane, korzystając z dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych,

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Przeanalizujesz formułę warunkową JEŻELI.
- Prześledzisz proces zagnieżdżania formuły.
- Zastosujesz formuły i ich zagnieżdżanie, rozwiązując proste problemy.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- dyskusja;
- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem multimediu i ćwiczeń interaktywnych.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;
- oprogramowanie Microsoft Excel 2010, LibreOffice Calc 4.1 lub wybrany odpowiednik.

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. **Przygotowanie do zajęć.** Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia e-materiał: „Formuły warunkowe i zagnieżdżanie w arkuszu kalkulacyjnym”. Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z treściami w sekcji „Przeczytaj”.

Faza wstępna:

1. Nauczyciel wyświetla temat oraz cele zajęć, omawiając lub ustalając razem z uczniami kryteria sukcesu.
2. **Rozpoznanie wiedzy uczniów.** Nauczyciel wyświetla na tablicy pytania zawarte w sekcji „Wprowadzenie”:
 - W jakich przypadkach można zastosować formułę warunkową JEŻELI?
 - Jak przebiega proces zagnieżdżania formuły?

Ochotnicy na nie odpowiadają. Pozostali uczniowie uzupełniają ich wypowiedzi lub przedstawiają swoje propozycje.

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie analizują przykład z sekcji „Przeczytaj” i powtarzają zaprezentowane rozwiązanie na swoim komputerze.
2. **Praca z multimediami.** Nauczyciel wyświetla zawartość sekcji „Prezentacja multimedialna”, wybrany uczeń czyta treść polecenia nr 1: „Przeanalizuj prezentację, a następnie stwórz trzy formuły, korzystając z zagnieżdżenia funkcji.” i omawia przykładowe rozwiązanie postawionego problemu.
3. **Ćwiczenie umiejętności.** Uczniowie wykonują indywidualnie ćwiczenia nr 1–7. Po wykonaniu każdego z nich następuje omówienie rozwiązania przez nauczyciela.

Faza podsumowująca:

1. Wybrany uczeń podsumowuje zajęcia, zwracając uwagę na nabyte umiejętności, omawia ewentualne problemy podczas rozwiązywania ćwiczeń.

Praca domowa:

1. Uczniowie wykonują ćwiczenie nr 8 z sekcji „Sprawdź się”.

Materiały pomocnicze:

- Oficjalna dokumentacja techniczna dla oprogramowania Microsoft Excel 2010 (lub nowszej wersji), LibreOffice Calc 4.1 lub wybranego odpowiednika.

Wskazówki metodyczne:

- Treści w sekcji „Prezentacja multimedialna” można wykorzystać na lekcji jako podsumowanie i utrwalenie wiedzy uczniów.