



Wyświetlanie i sprawdzanie poprawności obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Samouczek I](#)
- [Samouczek II](#)
- [Dla nauczyciela](#)

A hand holding a blue pen points to a bar chart on a spreadsheet. The chart has several bars in different colors (yellow, red, blue, green). Below the bars, there are two line graphs, one in green and one in red. The background is a wooden desk.

Wyświetlanie i sprawdzanie poprawności obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

Jak sprawdzić ile razy występuje określona wartość za pomocą formuły tablicowej, a jak za pomocą funkcji JEŻELI ()? Jak kontrolować poprawność obliczeń biorąc pod uwagę zaznaczanie wszystkich formuł w arkuszu, a jak wyświetlając je? Dowiedz się, jak możesz zrobić to szybko i bezbłędnie.

Twoje cele

- Sprawnie przeprowadzisz analizę wystąpień określonych wartości.
- Poznasz sposób kontrolowania poprawności obliczeń.
- Dowiesz się, w jaki sposób szukając błędów w obliczeniach skorzystać z możliwości włączenia wyświetlania formuł w arkuszach.

Przeczytaj

Analiza wystąpień określonych wartości

Przyjmijmy, że w arkuszu gromadzisz dane miesięczne dotyczące np. liczby przejechanych na rowerze tras lub jakiegokolwiek inne wartości liczbowe. Potrzebujesz dowiedzieć się, od ilu miesięcy nie wystąpiła dana liczba i od ilu kolejnych miesięcy dana liczba się powtarza. Pokażemy, jak w prosty sposób wykonać taką analizę za pomocą [formuły tablicowej](#) w pierwszym przypadku i funkcji JEŻELI () w drugim.

W celu wykonania analizy, od ilu miesięcy nie wystąpiła dana liczba, należy:

1. Zaznaczyć komórkę C3 (w komórce C2 nie możesz obliczyć, od ilu miesięcy nie wystąpił dany wynik, ponieważ jest to pierwszy miesiąc i nie ma dla niego wartości do porównania) i wstawić następującą formułę:

```
1 =WIERSZ(B3) - MAX( JEŻELI( $B$2:B2=B3; WIERSZ( $B$2:B2) ); 2)
```

2. Zatwierdzić ją kombinacją klawiszy [Ctrl]+[Shift]+[Enter]. Formuła zostanie ujęta w nawiasy klamrowe, co jest charakterystyczne dla formuły tablicowej. Nie próbuj dopisywać ręcznie nawiasów klamrowych. Jeżeli to zrobisz, Excel potraktuje całość jako tekst.
3. Skopiować ją w dół, aż do komórki C13.

Zauważ, że na skutek kopiowania, dzięki zastosowaniu [adresowania bezwzględnego](#) pierwszej komórki, początkowa komórka obszaru działania formuły pozostaje bez zmian, natomiast ostatnia zmienia się zgodnie z pozycją formuły w arkuszu. Wynik powinien być taki jak widać na filmie.

Wyjaśnienie działania formuły:

Teraz przeanalizujmy działanie formuły na przykładzie komórki C9:

```
1 {=WIERSZ(B9) - MAX( JEŻELI( $B$2:B8=B9; WIERSZ( $B$2:B8) ); 2)}
```

Funkcja WIERSZ () zwraca najpierw numer wiersza, w tym przypadku jest to liczba 9. Następnie formuła za pomocą funkcji JEŻELI () sprawdza, czy wartość z komórki B9, czyli liczba 4, występowała w zakresie B2:B8. Ze względu na to, że mamy do czynienia z formułą tablicową, kolejne wyniki sprawdzenia dla poszczególnych komórek są umieszczane w tablicy wyników. W przypadku gdy badana komórka zawiera liczbę 4, to w tablicy

wyników jest umieszczany numer wiersza tej komórki. Jeżeli nie – wstawiana jest tam wartość logiczna FAŁSZ. Na koniec za pomocą funkcji MAX () z tablicy wyników jest wybierana największa wartość oznaczająca numer wiersza, w którym po raz ostatni wystąpiła poszukiwana wartość. Jeżeli tablica zawiera tylko wartości logiczne FAŁSZ, ignorowane przez funkcję MAX () , to zwrócona zostanie liczba 2, czyli numer początkowego wiersza zawierającego dane. Jeżeli otrzymaną wartość odejmiemy od numeru wiersza, w którym znajduje się formuła, uzyskamy liczbę miesięcy, od kiedy nie pojawiała się poszukiwana liczba. W naszym przypadku wartość 4 jeszcze nie występowała, więc zwracana jest liczba 2, zatem po odjęciu jej od liczby 9 otrzymujemy w wyniku 7, co oznacza, że liczba 4 nie pojawiła się od siedmiu miesięcy.

Aby sprawdzić, od ilu kolejnych miesięcy dana liczba się powtarza, wykonaj następujące czynności:

1. Zaznacz komórkę D2 i wprowadź następującą formułę:

```
1 =JEŻELI ( C2=1;D1;0 )+1
```

2. Skopiuj ją aż do komórki D13.

Wynik powinien być taki jak widać na filmie.

Jak widać, dla lipca wartość 2 wystąpiła np. miesiąc temu i powtarza się już czwarty raz. W sierpniu wartość 4 nie pojawiła się w zestawieniu od siedmiu miesięcy i powtórzyła się tylko raz.

Wyjaśnienie działania formuły:

Zasada działania jest bardzo prosta. [Funkcja warunkowa](#) JEŻELI () sprawdza, czy w komórce kolumny C znajduje się liczba 1, co oznacza, że dana wartość pojawiła się w poprzednim miesiącu. Jeżeli tak, to zwraca wartość z komórki w kolumnie D umieszczonej powyżej. Jeśli nie, to zwraca wartość 0. Następnie do wyniku dodawana jest liczba 1. W naszym przypadku w komórce C2 znajduje się wartość równa 0, więc w komórce D2 w wyniku otrzymujemy 0 + 1, czyli 1.



ANALIZA WYSTĄPIEŃ OKREŚLONYCH WARTOŚCI

Film dostępny pod adresem </preview/resource/RndcyNZCN1BGv>

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

Nagranie filmowe dotyczące analizy wystąpień określonych wartości.

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 8.62 KB w języku polskim

Polecenie 1

Założmy, że twoim celem jest przygotowanie się podczas wakacji do twojego pierwszego triathlonu. Treningi zostały podzielone w ten sposób, że jednego dnia biegasz, drugiego pływasz, a jeszcze innego jeździsz na rowerze. Rodzaje swoich treningów każdego dnia zapisujesz w Excelu. Twoim zadaniem jest, korzystając z poznanych funkcji, sprawdzić jakie były przerwy między jednym rodzajem treningu w danym okresie czasu. Dzięki takiemu zestawieniu dowiesz się, jaką dyscyplinę zdarza ci się najbardziej zaniedbywać.

Polecenie 2

Rozbuduj swój plan treningowy o kolejną kolumnę, w której sprawdzisz, ile razy w kolejnych dniach trenowana była ta sama dyscyplina.

Słownik

adresowanie bezwzględne

adresowanie nakazujące bezwzględne odwoływanie się do adresowanej komórki;
wykorzystuje znak dolara, np. \$B\$3, \$H\$7

formuła tablicowa

wydajne formuły pozwalające na wykonywanie złożonych obliczeń, których często nie da się wykonać za pomocą standardowych funkcji arkusza; są one nazywane również formułami „Ctrl Shift Enter” lub „CSE”, ponieważ do ich wpisania konieczne jest naciśnięcie klawiszy **Ctrl+Shift+Enter**

funkcja warunkowa

element języka programowania, pozwalający na wykonanie różnych instrukcji – w zależności od tego czy zdefiniowane przez programistę wyrażenie logiczne jest prawdziwe czy fałszywe; możliwość warunkowego decydowania o tym, jaki krok zostanie wykonany w dalszej kolejności

Samouczek I

Kontrolowanie poprawności obliczeń – zaznaczanie wszystkich formuł w arkuszu

Założmy, że twoi rodzice planują remont mieszkania. Do zobrazowania opisywanych czynności wykorzystamy zatem przykładowe zestawienie przedstawiające wstępne wyliczenia dotyczące kosztów wykonania podłóg w pomieszczeniach mieszkania.

Znajomość skrótów klawiaturowych znacznie ułatwia pracę w Excelu. Efekt wywołany poleceniem **Przejdź do** uzyskasz, wykorzystując kombinację klawiszy **[Ctrl]+[G]**, która funkcjonuje tak samo w każdej wersji Excela.

Komórki arkusza przechowujące formuły są zwykle bardzo istotne dla funkcjonowania raportów.

Dlatego też działania mające na celu ochronę formuł przed przypadkowym skasowaniem lub zastąpieniem wartością stałą powinny być czymś naturalnym dla użytkownika Excela.

Jednym ze sposobów zwrócenia uwagi na formuły w arkuszu może być zaznaczenie ich kolorem.

W tym celu:

1. Na pasku **Narzędzia** główne przejdź do grupy poleceń **Edytowanie** i po rozwinięciu przycisku **Znajdź i zaznacz** wybierz polecenie **Przejdź do**.
2. W wyświetlonym oknie dialogowym wybierz przycisk **Specjalnie**, aby wyświetlić okno przedstawione na rysunku.
3. Zaznacz w oknie opcję **Formuły**, pozostawiając domyślnie zaznaczone wszystkie elementy tej grupy. Po potwierdzeniu wyboru przyciskiem **OK** Excel zaznaczy w arkuszu wszelkie komórki, w których wprowadzone zostały jakiekolwiek formuły.
4. Zaznaczonym komórkom nadaj teraz żądany kolor lub za pomocą skrótu klawiaturowego **[Ctrl]+[1]** wyświetl okno dialogowe, które pozwoli ci łatwo określić inne formatowanie komórek z zaznaczenia.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R182rr1bjtpmc>

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

Nagranie filmowe dotyczące kontrolowania poprawności obliczeń, zaznaczania wszystkich formuł w arkuszu.

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 13.02 KB w języku polskim

Polecenie 1

Przyjmijmy, że jesteś skarbnikiem w twojej klasie i w arkuszu Excela notujesz, którzy uczniowie wnieśli już opłatę 250 zł na wycieczkę szkolną. Wychowawca klasy poprosił cię o przygotowanie zestawienia pokazującego, który uczeń jeszcze nie zapłacił. Wykonaj to zestawienie za pomocą poznanych opcji Excela.

Polecenie 2



Przygotuj zestawienie ilustrujące liczbę wejść wykupionych na poszczególne atrakcje w parku rozrywki dla uczniów w twojej klasie. Obok kolumn zawierających liczbę wejść (dla pojedynczej atrakcji), powinna znaleźć się także cena, jaką każdy uczeń miał zapłacić za daną atrakcję (liczba wejść*cena biletu). W ostatniej kolumnie podaj sumaryczny koszt dla każdej osoby. Weź pod uwagę, że niektórzy mogli się pomylić i jako liczbę wejść wpisali literę albo znak. Skutkiem tego będzie pojawienie się błędu #ARG!. Twoim zadaniem jest zasymulować sytuację, kiedy jacyś uczniowie się pomylą i wyróżnić kolorem komórki, w których pojawiły się błędy.

Samouczek II

Kontrolowanie poprawności obliczeń – wyświetlanie formuł w komórkach arkusza

Jeśli szukasz błędów w obliczeniach, bardzo pomocną funkcją Excela jest możliwość włączenia wyświetlania formuł wpisanych w komórkach.

Aby wyświetlić formuły, użyj kombinacji klawiszy [Ctrl]+[~] (tylda). W efekcie Excel powiększy szerokości kolumn arkusza, aby możliwe było wyświetlenie wprowadzonych w komórkach formuł. Arkusz w takim trybie pracy programu prezentuje film.

Zauważ, że ten tryb widoku pozwala na wygodną analizę formuł, a przede wszystkim jest idealnym sposobem na zaprezentowanie zasady działania arkusza. Ponowne użycie kombinacji [Ctrl]+[~] pozwoli ci powrócić do standardowego trybu pracy Excela.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R60wcy64fCsRA>

Nagranie filmowe dotyczące kontrolowania poprawności obliczeń, wyświetlania formuł w komórkach arkusza.

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 13.03 KB w języku polskim

Ćwiczenie 1

Wyobraź sobie, że chcesz samodzielnie złożyć swój nowy komputer. Na pewno zależałoby ci, żeby poszczególne podzespoły kupić w jak najkorzystniejszej cenie. Twoim zadaniem jest stworzenie zestawienia, które uwzględni ich nazwy oraz ceny w dwóch różnych sklepach (wybór sklepów należy do ciebie). Na końcu wypisz nazwę sklepu, w którym dany podzespół jest tańszy. Sprawdź wpisane formuły poznanymi opcjami Excela.

Ćwiczenie 2

Korzystając z poprzedniego arkusza, podaj cenę zestawu, uwzględniając tylko korzystniejszą ofertę dla każdego produktu. Wynik porównaj z kosztami, jakie musiałbyś ponieść, kupując wszystkie podzespoły tylko w jednym sklepie (uwzględnij obydwa sklepy osobno). Tak jak w poprzednim poleceniu sprawdź wpisane formuły poznanymi opcjami Excela.

Dla nauczyciela

Autor: Maurycy Gast

Przedmiot: Informatyka

Temat: Wyświetlanie i sprawdzanie poprawności obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym

Grupa docelowa:

Szkoła ponadpodstawowa, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres rozszerzony

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 rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

4) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:

c) stosuje zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego w zależności od rodzaju danych, definiuje makropolecenia, zna możliwości wbudowanego języka programowania,

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):

- Sprawnie przeprowadzisz analizę wystąpień określonych wartości.
- Poznasz sposób kontrolowania poprawności obliczeń.

- Dowiesz się, w jaki sposób szukając błędów w obliczeniach skorzystać z możliwości włączenia wyświetlania formuł w arkuszach.

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: „Wyświetlanie i sprawdzanie poprawności obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym”. Uczniowie mają zapoznać się z treściami w sekcji „Przeczytaj”.

Faza wstępna:

1. Ustalenie celu lekcji i kryteriów sukcesu.
2. **Rozpoznanie wiedzy uczniów.** Uczniowie tworzą pytania dotyczące tematu zajęć, na które odpowiedzą w trakcie lekcji.

Faza realizacyjna:

1. Nauczyciel wyświetla zawartość sekcji „Przeczytaj”. Na forum klasy uczniowie analizują zawarty w niej film. Wybrany uczestnik zajęć czyta treść polecenia nr 1: „Założmy, że twoim celem jest przygotowanie się podczas wakacji do twojego pierwszego triathlonu. Treningi zostały podzielone w ten sposób, że jednego dnia biegasz, drugiego pływasz,

a jeszcze innego jeździsz na rowerze. Rodzaje swoich treningów każdego dnia zapisujesz w Excelu. Twoim zadaniem jest, korzystając z poznanych funkcji, sprawdzić jakie były przerwy między jednym rodzajem treningu w danym okresie czasu. Dzięki takiemu zestawieniu dowiesz się, jaką dyscyplinę zdarza ci się najbardziej zaniedbywać.” proponuje rozwiązanie i omawia jego kolejne kroki.

2. Pozostając w sekcji „Przeczytaj” uczniowie w zespołach dwuosobowych zapoznają się z treścią polecenia nr 2; „Rozbuduj swój plan treningowy o kolejną kolumnę, w której sprawdzisz, ile razy w kolejnych dniach trenowana była ta sama dyscyplina.” i wspólnie analizują kolejne kroki rozwiązania postawionego problemu.
3. Uczniowie wspólnie zapoznają się z treścią i filmem umieszczonym w sekcji „Samouczek I”. Następnie indywidualnie przechodzą do rozwiązania polecenia nr 1: „Przyjmijmy, że jesteś skarbnikiem w twojej klasie i w arkuszu Excela notujesz, którzy uczniowie wnieśli już opłatę 250 zł na wycieczkę szkolną. Wychowawca klasy poprosił cię o stworzenie zestawienia pokazującego, który uczeń jeszcze nie zapłacił. Wykonaj to zestawienie za pomocą poznanych opcji Excela”. Po jego wykonaniu przedstawiają rezultat swojej pracy uczniowi siedzącemu obok. W przypadku wątpliwości i trudności przy rozwiązywaniu zadania nauczyciel omawia je na forum klasy.
4. Nauczyciel odczytuje wyświetlone na tablicy polecenie nr 2: „Stwórz zestawienie ilustrujące ilość wejść wykupionych na poszczególne atrakcje w parku rozrywki dla uczniów w twojej klasie. Obok kolumn zawierających ilość danych wejść (dla pojedynczej atrakcji), powinna znaleźć się także cena, jaką każdy uczeń miał zapłacić za daną atrakcję (liczba wejść*cena biletu). W ostatniej kolumnie podaj sumaryczny koszt dla każdej osoby. Weź pod uwagę, że niektórzy mogli się pomylić i jako ilość wejść wpisali literę albo znak. Skutkiem tego będzie pojawienie się błędu #ARG!. Twoim zadaniem jest zasymulować sytuację, kiedy jacyś uczniowie się pomylą i wyróżnić kolorem komórki, w których pojawiły się błędy.” z sekcji „Samouczek I”. Uczniowie rozwiązują je w parach. Na koniec chętna lub wybrana para przedstawia wynik swojej pracy na forum klasy.
5. Nauczyciel wyświetla na tablicy zawartość sekcji „Samouczek II”. Uczniowie wspólnie z nauczycielem analizują udostępnione materiały, które mają pomóc w rozwiązaniu kolejnych ćwiczeń.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel zadaje pytania podsumowujące, np. jakiego skrótu klawiszowego użyjemy, by uzyskać efekt wywołany poleceniem **Przejdź**?
2. Na koniec zajęć nauczyciel prosi uczniów o rozwinięcie zdania: „Na dzisiejszych zajęciach nauczyłam/łem się jak...”.

Praca domowa:

1. Uczniowie wykonują ćwiczenie 1: „Wyobraź sobie, że chcesz samodzielnie złożyć swój nowy komputer. Na pewno zależałoby ci, żeby poszczególne podzespoły kupić w jak

najkorzystniejszej cenie. Twoim zadaniem jest stworzenie zestawienia, które uwzględni ich nazwy oraz ceny w dwóch różnych sklepach (wybór sklepów należy do ciebie). Na końcu wypisz nazwę sklepu, w którym dany podzespół jest tańszy. Sprawdź wpisane formuły poznanymi opcjami Excela.” z sekcji „Samouczek II”.

Materiały pomocnicze:

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

Wskazówki metodyczne:

- Multimedia w sekcji „Samouczek II” można wykorzystać na lekcji jako podsumowanie i utrwalenie wiedzy uczniów.