



Praktyczne zastosowanie formuł tablicowych w arkuszu kalkulacyjnym

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

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

Praktyczne zastosowanie formuł tablicowych w arkuszu kalkulacyjnym

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

Jakiej funkcji możemy użyć do sumowania wartości komórek spełniających dany zestaw kryteriów/warunków? W jaki sposób zatwierdzamy formułę tablicową? Jak działa formuła obliczająca sumę cyfr liczby wielocyfrowej? Skorzystaj ze wskazówek, by wykorzystać w praktyce różne możliwości, jakie daje stosowanie formuł tablicowych.

Twoje cele

- Będiesz wiedział, jak poprawnie obliczyć sumę wartości komórek spełniających dany zestaw kryteriów.
- Nauczysz się oznaczać na billingu wybrane rozmowy.
- Poznasz prosty sposób na obliczanie sumy cyfr dowolnej liczby.

Samouczek I

Sumowanie warunków

Do sumowania warunkowego możemy posłużyć się między innymi funkcją `SUMA.WARUNKÓW`, która pozwala na określenie więcej niż jednego kryterium jakie musi być spełnione przez każdą konkretną komórkę z zadanego zakresu, aby wartość umieszczona w komórce została uwzględniona w sumie.

Założmy, że chcemy obliczyć sumę cen wszystkich produktów (kolumna A), które w sierpniu kosztowały powyżej 150 zł (kolumna B), a we wrześniu poniżej 200 zł (kolumna C). Dzięki funkcji `SUMA.WARUNKÓW` możemy zsumować liczby z zakresu `A1:A10`, ale nie wszystkie, a tylko te, którym odpowiadające liczby z zakresu `B1:B10` są większe niż 150, a odpowiadające liczby z zakresu `C1:C10` są mniejsze niż 200. Zastosowana formuła będzie wówczas miała postać:

```
1 =SUMA.WARUNKÓW(A2:A11;B2:B11;">150";C2:C11;"<200")
```

Składnia funkcji `SUMA.WARUNKÓW` jest następująca:

```
1 SUMA.WARUNKÓW(suma; zakres1; kryteria1; zakres2; kryteria2;...)
```

Używając tej funkcji za każdym razem musimy określić przynajmniej sumę oraz zakres1 i kryteria1. Podawanie kolejnych zakresów i kryteriów jest opcjonalne. Znaczenie tych wartości jest następujące:

- `suma` – jaki zakres komórek ma być „przeglądany” i sumowany – jeśli oczywiście zostaną spełnione dalsze warunki;
- `zakres1` – pierwszy zakres komórek, w którym będą sprawdzane warunki;
- `kryteria1` – warunki, które będą sprawdzane pod kątem ich spełnienia przez zakres1.

Poszczególne komórki z zakresu `suma` zostaną dodane tylko wówczas, gdy komórki z `zakres1` będą spełniały warunki z `kryteria1`, a w przypadku, gdy zostaną podane dalsze zakresy i kryteria – muszą być spełnione wszystkie z nich jednocześnie.

Pierwsza komórka z sumą zostanie dodana tylko wówczas, jeśli dla pierwszej komórki z `zakres1` zostanie spełniony warunek z `kryteria1` i dla pierwszej komórki z `zakres2` zostanie spełniony warunek z `kryteria2` itd.

Ważne!

Pamiętaj, by zakres1, zakres2 itd. zawierały dokładnie tę samą liczbę wierszy i kolumn co suma. W przeciwnym razie Excel nie będzie potrafił przyporządkować komórek z sumą do zakresów i wyświetli błąd #ARG!.

W ten sposób możemy sumować także komórki zawierające tylko wartości PRAWDA lub FAŁSZ. Wówczas PRAWDA „liczy się” za 1, a FAŁSZ za 0.

Założmy, że mamy tabelę, taką jak na filmie, która obrazuje sprzedaż lizaków w sklepiu szkolnym. Plik z przykładowymi danymi znajduje się do pobrania poniżej filmu. Pierwsza kolumna wskazuje liczbę sprzedanych lizaków, druga ich kolor, a trzecia numer jednego z dwóch uczniów sprzedających w sklepiu.

Jaką formułę zastosować, jeżeli potrzebujemy obliczyć całkowitą liczbę lizaków w kolorze czerwonym, sprzedanych przez sprzedawcę nr 2?

Odpowiedź:

```
1 =SUMA.WARUNKÓW(A2:A9;B2:B9;"=C*";C2:C9;2)
```

Zastosowanie tej formuły pokaże nam sumę tych komórek A2 :A9, dla których wartości odpowiednich komórek z kolumny B zaczynają się od litery C, a odpowiednie komórki z kolumny C mają wartość 2. Warunek ten spełnia tylko komórka A5 o wartości 6.

Jeżeli chcemy policzyć wszystkie sprzedane lizaki, z wyjątkiem białych, sprzedanych przez ucznia nr 1, użyjemy formuły:

```
1 =SUMA.WARUNKÓW(A2:A9;B2:B9;"<>biały";C2:C9;1)
```

Formuła wyświetli wynik 60, gdyż obliczy sumę zawartości komórek: A2 (10), A4 (30) i A8 (20).



Film dostępny pod adresem </preview/resource/Rx0fwbTMreSjw>

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

Nagranie filmowe dotyczące sumowania warunków

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 11.01 KB w języku polskim

Polecenie 1

W sklepiku szkolnym sprzedawane są słodczyce 3 marek. Każda z nich ma takie same smaki: truskawkowy, cola, malinowy, miętowy. Utwórz tabelę składającą się z takich kolumn jak: producent, smak i liczba sprzedanych sztuk. Oblicz, która z firm sprzedaje najwięcej cukierków o smaku innym niż cola.

Polecenie 2

Zmodyfikuj arkusz z poprzedniego zadania. Sprawdź ile sprzedało się lizaków jednej z marek, jeżeli weźmiemy pod uwagę tylko te, których sprzedana liczba wynosiła więcej niż 5.

Samouczek II

Oznaczanie na billingu prywatnych rozmów pracowników

Przykładowe dane wykorzystywane na tej lekcji znajdują się do pobrania pod filmem. W arkuszu kalkulacyjnym mamy billing rozmów nauczycieli i innych pracowników szkoły. Podali oni wcześniej numery prywatnych telefonów, pod które mogą dzwonić ze swoich służbowych komórek. W arkuszu o nazwie *Lista* jest tabela z parami telefonów traktowanych jako prywatne. Naszym zadaniem jest pokazanie w ostatniej kolumnie billingu informacji, czy dana rozmowa jest prywatna, czy nie. Jak to zrobić?

1. W komórce F2 wpisz następującą formułę tablicową:

```
=JEŻELI(SUMA((Lista!$A$2:$A$30=B2)*(Lista!$B$2:$B$30=D2))>0;"TAK"
```

Formułę tablicową zatwierdzamy naciskając jednocześnie klawisze [Ctrl], [Shift] i [Enter]. Poprawnie wprowadzona zostanie ujęta w nawiasy klamrowe widoczne na pasku formuły.

Formuła ta sprawdza każdą komórkę w zakresie *Lista!\$A\$2:\$A\$30* i porównuje ją z zawartością komórki B2, co w wyniku daje wartości logiczne PRAWDA lub FAŁSZ. Każda z nich jest mnożona przez odpowiadający jej wynik porównania komórek w zakresie *Lista!\$B\$2:\$B\$30* z zawartością komórki D2. Przy mnożeniu wartości logicznych wartość PRAWDA jest zamieniana na liczbę 1, a wartość FAŁSZ na 0. W rezultacie do funkcji SUMA zostanie przekazana tablica wartości 0 i 1, gdzie 1 wystąpi jedynie w przypadku gdy jednocześnie wyniki porównań w obu kolumnach dadzą wynik PRAWDA. A zatem, jeśli choć w jednym wierszu arkusza *Lista* wartości w kolumnach A i B będą zgadzały się z zawartością komórek B2 i D2, to wynik funkcji SUMA będzie większy od 0 i formuła wyświetli tekst TAK. W przeciwnym razie wstawi pusty ciąg znaków.

Jeśli w arkuszu *Lista* mamy więcej par telefonów, to zwiększamy zakresy odwołujące się do tego arkusza, pamiętając, że oba zakresy muszą obejmować dokładnie taką samą liczbę wierszy. Możemy wpisać zakres większy niż liczba wypełnionych wierszy, jednak starajmy się wtedy nie podać zbyt dużego zakresu, ponieważ obliczenia formuł tablicowych trwają o wiele dłużej niż zwykłych. A to może spowodować utrudnienia przy korzystaniu z całego skoroszytu.

2. Zaznacz komórkę F2 i najedź myszką na dolny prawy róg komórki. Gdy kursor myszki zmieni się w czarny krzyżyk, to kliknij i przeciągnij zawartość komórki F2 do komórek poniżej. Formuła zostanie skopiowana do zaznaczonych komórek.

Pary telefonów, które znajdują się na liście rozmów prywatnych, zostaną oznaczone tekstem TAK w kolumnie F.



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

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

Nagranie filmowe dotyczące oznaczania na bilingu prywatnych rozmów pracowników

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 11.30 KB w języku polskim

Polecenie 1

Ciocia poprosiła cię o pomoc w firmie. Chciałaby się dowiedzieć, czy ktoś z jej pracowników nie nadużywa firmowych telefonów. Otrzymałeś listę numerów, do których każdy z nich może dzwonić oraz dokument z bilingami z ostatniego tygodnia. Jeżeli jakiś pracownik 3 razy zadzwonił pod numer wykraczający poza listę, poinformuj o tym ciocię.

Polecenie 2

Twoja ciocia zmieniła zasady panujące w firmie. Od teraz każdy pracownik może dzwonić na numery spoza listy, o ile rozmowa nie będzie trwała więcej niż 15 min. Sprawdź, którzy pracownicy nie stosują się do regulaminu.

Samouczek III

Obliczanie sumy cyfr tworzących dowolną liczbę

Aby obliczyć sumę cyfr liczby wielocyfrowej użyjemy funkcji tablicowej, która wyodrębni poszczególne cyfry liczby, a następnie je zsumuje. W tym celu w komórce wynikowej wpisz następującą formułę tablicową:

```
1 =SUMA(WARTOŚĆ(FRAGMENT.TEKSTU(A1;WIERSZ(ADR.POŚR("1:"&DŁ(A1))));1)
```

Ważne!

Pamiętaj, że formuły tablicowe zatwierdza się, naciskając jednocześnie klawisze [Ctrl]+[Shift]+[Enter]. Po poprawnym wprowadzeniu formuła zostanie ujęta w nawiasy klamrowe widoczne na pasku formuły.

Na filmie widzimy formułę tablicową obliczającą sumę cyfr liczby wielocyfrowej. W jaki sposób ona działa?

W przedstawionej formule zastosowaliśmy funkcję WIERSZ jako drugi argument funkcji FRAGMENT.TEKSTU. W połączeniu z funkcją ADR.POŚR zwraca ona tablicę liczb, począwszy od 1 do liczby równej liczbie znaków w komórce B4. Poszczególne znaki zwracane przez funkcję FRAGMENT.TEKSTU są zamieniane na wartości liczbowe dzięki użyciu funkcji WARTOŚĆ, a następnie zsumowane.

Jeśli w komórce wpiszemy tekst, w którym będą znajdowały się inne znaki niż cyfry, to formuła zwróci błąd.

Jeśli chcemy obliczyć sumę cyfr daty zastosuj nieco inną formułę tablicową:

```
1 =SUMA(WARTOŚĆ(FRAGMENT.TEKSTU(PODSTAW(A1;"-";""));WIERSZ(ADR.POŚR(
```

Powyższa formuła zadziała, gdy data będzie wykorzystywała myślnik jako separator. W przypadku wykorzystania innego separatora (na przykład kropki) wyświetlony zostanie błąd #ARG!.

Aby formuła prawidłowo obliczyła sumę cyfr z daty zapisanej z separatorem kropki, użyj poniższej formuły:

```
1 =SUMA(WARTOŚĆ(FRAGMENT.TEKSTU(PODSTAW(A1;".";""));WIERSZ(ADR.POŚR(
```

Zmieniły się jedynie parametry wewnątrz funkcji PODSTAW() z " - " na " . ". Są to separatory używane w dacie.

Pamiętaj, że data musi być poprzedzona apostrofem, aby była traktowana przez arkusz kalkulacyjny jako tekst. Jeśli nie jest to możliwe, dodatkowo używamy w formule funkcji TEKST, która dokona takiej zmiany. Za jej pomocą możemy wtedy tak sformatować tekst, że użycie funkcji PODSTAW będzie niepotrzebne:

```
1 =SUMA(WARTOŚĆ(FRAGMENT.TEKSTU(TEKST(A1;"ddmmrrrr");WIERSZ(ADR.POŚ
```

W przedstawionej na filmie formule zastosowaliśmy dodatkowo funkcję PODSTAW, która z tekstu znajdującego się w komórce usuwa wszystkie wystąpienia myślnika.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1NseHvcJ9r4n>

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

Nagranie filmowe dotyczące obliczania sumy cyfr tworzących dowolną liczbę

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 11.11 KB w języku polskim

Ćwiczenie 1

Oblicz sumę cyfr swojej daty urodzenia.

Ćwiczenie 2



Twoja ciocia ma ciekawy sposób na nagradzanie klientów swojego sklepu. Osoba, której suma cyfr numeru transakcji będzie liczbą podzielną przez 9, otrzymuje rabat do zamówienia w wysokości sumy cyfr transakcji. Oblicz, jakie rabaty otrzymają kolejne osoby i ile zaoszczędzą na zakupach.

Dla nauczyciela

Autor: Maurycy Gast

Przedmiot: Informatyka

Temat: Praktyczne zastosowanie formuł tablicowych 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):

- Będiesz wiedział, jak poprawnie obliczyć sumę wartości komórek spełniających dany zestaw kryteriów.

- Nauczysz się oznaczać na billingu wybrane rozmowy.
- Poznasz prosty sposób na obliczanie sumy cyfr dowolnej liczby.

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: „Praktyczne zastosowanie formuł tablicowych w arkuszu kalkulacyjnym”. Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z treściami w sekcji „Samouczek I”.

Faza wstępna:

1. Nauczyciel inicjuje rozmowę wprowadzającą w temat lekcji. Przedstawia cele zajęć oraz kryteria sukcesu.
2. **Rozpoznanie wiedzy uczniów.** Uczniowie tworzą pytania dotyczące tematu zajęć, na które odpowiedzą w trakcie lekcji.

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie analizują przykład z sekcji „Samouczek I” i powtarzają zaprezentowane rozwiązanie na swoim komputerze.

2. Pozostając w sekcji „Samouczek I” uczniowie w zespołach dwuosobowych zapoznają się z treścią polecenia nr 1: „W sklepiu szkolnym sprzedawane są słodycze 3 marek. Każda z nich ma takie same smaki: truskawkowy, cola, malinowy, miętowy. Utwórz tabelę składającą się z takich kolumn jak: producent, smak i liczba sprzedanych sztuk. Oblicz, która z firm sprzedaje najwięcej cukierków o smaku innym niż cola.” i wspólnie analizują kolejne kroki rozwiązania postawionego problemu.
3. Uczniowie wspólnie zapoznają się z treścią i filmem umieszczonym w sekcji „Samouczek II”. Następnie indywidualnie przechodzą do rozwiązania polecenia nr 1: „Ciocia poprosiła cię o pomoc w firmie. Chciałaby się dowiedzieć czy ktoś z jej pracowników nie nadużywa firmowych telefonów. Otrzymałeś listę numerów, do których każdy z nich może dzwonić oraz dokument z bilingami z ostatniego tygodnia. Jeżeli jakiś pracownik 3 razy zadzwonił pod numer wykraczający poza listę, poinformuj o tym ciocię”. 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. W kolejnym etapie uczniowie dobierają się w pary i wykonują ćwiczenia nr 1 i 2 z sekcji „Samouczek III”. Następnie konsultują swoje rozwiązania z inną parą uczniów i ustalają jedną wersję odpowiedzi.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel ponownie wyświetla na tablicy temat lekcji zawarty w sekcji „Wprowadzenie” i inicjuje krótką rozmowę na temat zrealizowanych celów (czego uczniowie się nauczyli).
2. Wybrany uczeń podsumowuje zajęcia, zwracając uwagę na nabyte umiejętności.

Praca domowa:

1. Uczniowie proponują alternatywny sposób rozwiązania problemów postawionych w sekcji „Samouczek I”.
2. Uczniowie wykonują polecenie nr 2 z sekcji „Samouczek I” i polecenie nr 2 z sekcji „Samouczek II”.

Materiały pomocnicze:

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