



Obliczanie wartości średnich i znajdowanie wartości optymalnych

- Wprowadzenie
- Samouczek I
- Samouczek II
- Samouczek III
- Dla nauczyciela



Obliczanie wartości średnich i znajdowanie wartości optymalnych

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

Jak zdefiniować nazwę zakresu z adresowaniem względnym? Jaką formułę należy zastosować, aby bezbłędnie obliczyć średnią ważoną? Co wziąć pod uwagę wyszukując wartości najbardziej adekwatne do naszych potrzeb? Poznaj funkcje, które pozwolą ci w takich sytuacjach działać szybko.

Twoje cele

- Poznasz sposób na usprawnienie obliczeń stosując nazwy zakresów.
- Dowiesz się, jak można obliczyć średnią ważoną.
- Nauczysz się wyszukiwać w obszernych arkuszach kalkulacyjnych wartości najbardziej dopasowane do twoich oczekiwań.

Samouczek I

Obliczenia z użyciem nazw zakresów

Definiowanie nazw zakresów sprawia, że formuły są łatwiejsze w obsłudze. Zwykle nazwy zakresów przydzielane są bezwzględniemu zakresowi komórek. Dotyczą więc zawsze tego samego obszaru w arkuszu. Mało znaną metodą jest wykorzystanie nazw do określenia adresów względnych, relatywnych. Odpowiadają one potem np. pięciu komórkom nad komórką aktywną.

Aby zdefiniować nazwę zakresu z adresowaniem względnym, postępuj następująco:

1. Zaznacz zakres (właściwą liczbę) komórek, które powinien zawierać definiowany zakres.
2. Na karcie **Formuły**, w grupie poleceń **Nazwy** zdefiniowane wybierz przycisk **Definiuj nazwę**. Wyświetlone zostanie wówczas okno dialogowe.
3. W polu **Nazwa** wprowadź odpowiednią nazwę, np. **góraż5**. Teraz kliknij pole **Odwołuje się do** i ustaw kursor za wpisanym tam adresem.
4. Wciśnij trzykrotnie klawisz **[F4]**, co spowoduje, że arkusz kalkulacyjny zamieni domyślne adresowanie bezwzględne na względne. Jako że przyporządkowanie nazwy ma dotyczyć komórek leżących powyżej aktywnej, należy „przesunąć” wprowadzony adres w górę. Dostosowanie takie polega na pomniejszeniu wartości reprezentujących wiersze w adresie o 1.
5. Dodatkową czynnością będzie zamiana kolejności adresów w nazwie: w przykładzie zamiast adresu **A8:A12** będzie **A12:A8**.
6. Po tych czynnościach można kliknąć przycisk **Dodaj**.
7. Zakończ definiowanie nazwy przyciskiem **OK**.

Tak utworzoną nazwę można wykorzystywać na wiele sposobów. Jeśli np. chcesz zaznaczyć pięć komórek leżących ponad komórką aktywną, wywołaj polecenie **Przejdź do** lub skorzystaj z klawisza **[F5]**. Pojawi się wtedy okno dialogowe jak widać na filmie.

Poprzez wybranie w tym oknie zdefiniowanej nazwy, a następnie przycisku **OK** spowodujesz zaznaczenie pięciu komórek leżących ponad aktywną komórką arkusza.

Możesz również wykorzystywać **Pole nazwy**, czyli pole w lewym górnym rogu programu, tuż przed paskiem formuły. Pole to przechowuje wszystkie zdefiniowane w skoroszycie nazwy, które możesz przywoływać za pomocą listy rozwijanej.

Oczywiście tak zdefiniowana nazwa nie ogranicza stosowania jej tylko do zaznaczania zakresów w arkuszu. Równie dobrze możesz jej używać w formułach. Jeśli chcesz obliczyć

np. sumę pięciu komórek znajdujących się ponad komórką aktywną, wykorzystaj następującą formułę: =SUMA(gó r a5).



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R19lSvqDWF9P8>

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

Nagranie filmowe dotyczące obliczenia z użyciem nazw zakresów.

Pobierz plik z danymi:

Plik o rozmiarze 8.93 KB w języku polskim

Polecenie 1

Przygotuj arkusz, w którym zestawisz wszystkie przedmioty, których się uczysz oraz zdobyte oceny. Oblicz średnią arytmetyczną z otrzymanych ocen. Nazwij poszczególne zakresy tak, aby ułatwić sobie odczytywanie formuł.

Samouczek II

Obliczanie średniej ważonej

Przyjmijmy, że w tabeli gromadzisz informacje o kosztach paliwa dwóch samochodów i motocykla w twojej rodzinie. Każdego dnia wprowadzasz dane o łącznej ilości zatankowanego paliwa, zapłaconych rachunkach i o cenie jednostkowej paliwa. Fragment przykładowej tabeli przedstawia film.

Chcesz na podstawie danych z tabeli obliczyć, jaka jest średnia cena jednego litra paliwa w rozpatrywanym okresie. Z pewnością pierwszym twoim pomysłem okaże się obliczenie średniej z cen jednostkowych zgromadzonych w kolumnie D, jednak nie jest to właściwe rozwiązanie.

Tak wyliczona średnia nie uwzględni ilości paliwa zatankowanego po danej cenie, zatem wszystkie dane potraktowane zostaną równorzędnie. W rzeczywistości jednak istotny wpływ na średnią cenę jednego litra paliwa ma ilość benzyny zakupiona w określonej cenie. Powinieneś więc zastosować tzw. średnią ważoną.

Arkusz kalkulacyjny nie ma wbudowanej funkcji dla takich obliczeń, więc musisz zastosować odpowiednią formułę. Zakładając, że dane o ilości zatankowanego paliwa zgromadzone są w komórkach B2 : B24, a informacje o cenach jednostkowych są w komórkach D2 : D24, Twoja formuła będzie wyglądać następująco:

1 `=SUMA.ILOCZYNÓW(D2:D24;B2:B24)/SUMA(B2:B24)`

W wielu przypadkach, szczególnie gdy uśredniane liczby nie różnią się znacząco od siebie, wynik obliczenia średniej i średniej ważonej będzie bardzo podobny. Jeśli jednak pomiędzy argumentami uwzględnianymi w obliczeniach występują znaczne różnice, pamiętaj o stosowaniu średniej ważonej.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1SZOuqIW8t4e>

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

Nagranie filmowe dotyczące obliczania średniej ważonej.

Pobierz plik z danymi:

Plik o rozmiarze 9.24 KB w języku polskim

Polecenie 1

Zmodyfikuj arkusz do liczenia średniej arytmetycznej ocen tak, aby liczył również średnią ważoną.

Polecenie 2

Ponownie zmodyfikuj program tak, aby obliczył również średnią ze wszystkich ocen. Wykorzystaj arkusz do oszacowania, z których przedmiotów trzeba zdobyć lub poprawić oceny aby podnieść średnią o 0,5.

Samouczek III

Wyszukiwanie wartości optymalnie dopasowanej do potrzeb

Przyjmijmy, że w firmie, która produkuje krzesła dla twojej szkoły trzeba dobrać odpowiednie części w procesie produkcji. W arkuszu o nazwie **Dostępne części** znajdują się ich numery fabryczne, typy oraz wymiary. Na podstawie aktualnych potrzeb produkcyjnych dobierane są części o wymiarach najbardziej zbliżonych do potrzeb. Aby nie musieć za każdym razem ręcznie przeszukiwać całej listy dostępnych części i wyszukiwać tej części, która posiada wymiary najbliższe do oczekiwanych, proces ten można zautomatyzować.

Najlepiej w takim przypadku skorzystać z formuł tablicowych i funkcji **MODUŁ.LICZBY()**, która będzie zwracała wartość bezwzględną z różnicy pomiędzy wymiarem wymaganym a sprawdzanym.

W tym celu:

1. Utwórz nowy arkusz, w którym będą wpisywane typy poszukiwanych części i ich wymiary. Kliknij ostatnią kartę arkusza, która nie ma nazwy.
2. W pierwszych dwóch wierszach wpisz nagłówki kolumn i sformatuj je zgodnie z rysunkiem.
3. W kolumnie A i B wpisz dane potrzebnych części, tj. typ części i szukany wymiar.
4. W komórce C3 wpisz formułę tablicową:

```
1 =JEŻELI(MIN(JEŻELI('Dostępne części'!$B$2:$B$200<>$A3;B3;MODUŁ.LI
```

Zatwierdź ją, naciskając jednocześnie klawisze **[Ctrl]+[Shift]+[Enter]**, a nie sam klawisz **[Enter]** jak przy zwykłych formułach.

Formuła ta zwróci najmniejszą bezwzględną wartość różnicy pomiędzy wymiarem części danego typu a wymiarem określonym w kolumnie B. Jeśli w arkuszu **Dostępne części** nie będzie żadnej części danego typu, to formuła zwróci trzy myślniki.

Formuły tablicowe na pasku formuły są wyświetlane w nawiasach klamrowych. Jeżeli w arkuszu **Dostępne części** masz wypełnionych więcej niż 200 wierszy lub dane pierwszej części znajdują się w innym wierszu niż wiersz 2, to w formule zmień zakres **B2:B200** i **C2:C200**, w taki sposób, aby obejmował wszystkie wiersze z danymi dostępnych części. Zakres ten może sięgać nawet dalej niż do ostatniego wypełnionego wiersza i uwzględniać przyszłe wpisy, ale pamiętaj, aby nie przesadzać, gdyż może to spowodować

dłuższe przeliczenie arkusza. Wszystkie odwołania do komórek w kolumnie B i C w formule muszą zawierać dokładnie taką samą liczbę wierszy.

5. W komórce D3 wpisz formułę tablicową:

```
1 =ADR.POŚR(ADRES(MIN(JEŻELI(MODUŁ.LICZBY('Dostępne części'!$C$2:$C
```

Formuła ta zwróci pierwszy od góry numer fabryczny części danego typu, której wymiar różni się od wymiaru zadanego o wartość określoną w kolumnie C. W przypadku braku części danego typu formuła zwróci wartość 0.

Jeśli zmienisz nazwę arkusza Dostępne części, to musisz wpisać nową nazwę arkusza w 5. argumencie funkcji ADRES(), gdyż funkcjonuje ona tam jako wartość tekstowa i nie zostanie automatycznie zmieniona w taki sposób, jak to się dzieje przy odwołaniach.

6. W komórce E3 wpisz formułę zwykłą:

```
1 =JEŻELI(D3=0;0;WYSZUKAJ.PIONOWO(D3;'Dostępne części'!$A$2:$C$200;
```

aby wyświetlić wymiar znalezionej części. W przypadku braku danego typu części zostanie zwrócona wartość zerowa.

7. Skopiuj formuły z komórek C3 :E3 do komórek niżej, np. poprzez przeciągnięcie myszką tych komórek w dół.

8. Jeśli chcesz ukryć wartości zerowe mogące się pojawić w kolumnach D i E, gdy nie ma żadnej części danego rodzaju, to wybierz Przycisk pakietu Office lub rozwiń menu Plik, a następnie otwórz Opcje w zakładce Zaawansowane, w sekcji Opcje wyświetlania dla tego arkusza opcję Pokaż zero w komórkach o zerowej wartości zmień na niezaznaczoną.

Teraz możesz wpisywać nowe typy części i poszukiwane rozmiary w kolumnach A i B, a automatycznie w kolumnach C, D i E pojawią się informacje na temat najlepiej dopasowanej części. W arkuszu Dostępne części możesz dodawać nowe części i usuwać te, które zostaną przekazane do produkcji.



WYSZUKIWANIE WARTOŚCI OPTYMALNIE DOPASOWANEJ DO POTRZEB

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1GsoOqTroASl>

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

Nagranie filmowe dotyczące wyszukiwania wartości optymalnie dopasowanych do potrzeb.

Pobierz plik z danymi:

Plik o rozmiarze 8.88 KB w języku polskim

Ćwiczenie 1

Przygotuj arkusz zestawiający fragment oferty kilku lokalnych pizzerii. Następnie wykorzystując poznane funkcje, przedstaw pozycję najbliższą zadanej cenie i średnicy.

Ćwiczenie 2



Zmodyfikuj przygotowany arkusz. Na podstawie stosunku ceny do średnicy oblicz opłacalność każdego produktu, weź go pod uwagę obliczając optymalny wybór.

Ćwiczenie 3



Ponownie zmodyfikuj arkusz. Wykonując obliczenia optymalnego wyboru weź też pod uwagę listę składników każdej pizzy.

Dla nauczyciela

Autor: Maurycy Gast

Przedmiot: Informatyka

Temat: Obliczanie wartości średnich i znajdowanie wartości optymalnych

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):

- Poznasz sposób na usprawnienie obliczeń stosując nazwy zakresów.
- Dowiesz się, jak można obliczyć średnią ważoną.

- Nauczysz się wyszukiwać w obszernych arkuszach kalkulacyjnych wartości najbardziej dopasowane do twoich oczekiwań.

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: „Obliczanie wartości średnich i znajdowanie wartości optymalnych”. Uczniowie zapoznają się z treściami w sekcji „Samouczek I”.

Faza wstępna:

1. Wyświetlenie przez nauczyciela tematu i celów zajęć, przejście do wspólnego ustalenia kryteriów sukcesu.

Faza realizacyjna:

1. Nauczyciel wyświetla zawartość sekcji „Samouczek I”. Na forum klasy uczniowie analizują zawarty w niej film. Wybrany uczestnik zajęć czyta treść polecenia nr 1: „Przygotuj arkusz, w którym zestawisz wszystkie przedmioty, których się uczysz oraz zdobyte oceny. Oblicz średnią arytmetyczną z otrzymanych ocen. Nazwij poszczególne

zakresy tak, aby ułatwić sobie odczytywanie formuł.” proponuje rozwiązanie i omawia jego kolejne kroki.

2. Nauczyciel wyświetla na tablicy film zawarty w sekcji „Samouczek II”. Następnie odczytuje treść polecenia nr 1: „Zmodyfikuj arkusz do liczenia średniej arytmetycznej ocen tak, aby liczył również średnią ważoną”. Uczniowie pracują w parach. Wybrana grupa omawia rozwiązanie na forum klasy.
3. Nauczyciel czyta wyświetlone na tablicy polecenie nr 2: „Ponownie zmodyfikuj program tak, aby obliczył również średnią ze wszystkich ocen. Wykorzystaj arkusz do oszacowania, z których przedmiotów trzeba zdobyć lub poprawić oceny aby podnieść średnią o 0,5.” z sekcji „Samouczek II”. Uczniowie przystępują do indywidualnej pracy rozwiązując polecenie, zapisują także problemy i pytania z nim związane. Po rozwiązaniu zadania chętny uczestnik zajęć przedstawia wynik swojej pracy.
4. Prowadzący zapowiada uczniom, że w kolejnym kroku przejdą do części z sekcji „Samouczek III”. Każdy z uczniów samodzielnie zapoznaje się z udostępnionym materiałem. Nauczyciel w razie potrzeby wyjaśnia uczniom zawarte w nim zagadnienia.

Faza podsumowująca:

1. Na koniec zajęć nauczyciel prosi uczniów o rozwinięcie zdania: „Na dzisiejszych zajęciach nauczyłam/łem się jak...”.

Praca domowa:

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia 1-3 z sekcji „Samouczek III”.

Materiały pomocnicze:

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

Wskazówki metodyczne:

- Multimedia w sekcjach: „Samouczek I”, „Samouczek II”, „Samouczek III” można wykorzystać jako materiał służący powtórzeniu materiału.