



Analiza odchyleń od założeń w arkuszu kalkulacyjnym

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



Analiza odchyleń od założeń w arkuszu kalkulacyjnym

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

Z jakich funkcji arkuszowych skorzystać, by sprawnie obliczać wartości czasu? Jak działa formuła, która zawsze pozwala bezbłędnie odejmować godziny wcześniejsze od późniejszych i odwrotnie? Poznaj praktyczne wskazówki, które pozwolą ci robić to szybko i poprawnie.

Twoje cele

- Poznasz formułę, dzięki której w budżecie automatycznie będą pokazywały się zmiany w stosunku do tego, co było wcześniej zaplanowane.
- Bez problemu obliczysz różnicę między dwiema wartościami czasu.
- Dowiesz się, jak szybko przygotować podsumowanie w odniesieniu do określonych godzin.

Samouczek I

Odchylenie od budżetu

W arkuszu mamy tabelę z rozpisany budżetem na każdy miesiąc, jego wykonaniem oraz odchyleniem wykonania budżetu od planów, tak jak pokazano na ekranie.

Chcemy, aby wszelkie odchylenia od założeń automatycznie pojawiały się na wykresie.

W tym celu:

1. Wpisz w komórce E1 tekst „Poniżej”, a w komórce G1 „Powyżej”.
2. W komórkę E2 wpisz formułę:

```
1 =JEŻELI(D2<0;POWT("n";-ZAOKR(D2*100;0));" ")
```

3. Skopiuj tę formułę w dół aż do komórki E13.
4. Następnie zaznacz komórkę F2 i wpisz w nią =A2. Tak jak wcześniej skopiuj formułę aż do komórki F13.
5. W komórce G2 wpisz formułę:

```
1 =JEŻELI(D2>0;POWT("n";-ZAOKR(D2*-100;0));" ")
```

6. Skopiuj formułę aż do komórki G13.
7. Zaznacz obszar E2 :G13 (bez obszaru F2 :F13) i ustaw czcionkę Windings. Powróć do tabeli, a zobaczysz taki efekt.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RFuLvJoe9rNUX>

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

Nagranie filmowe dotyczące odchylenia od budżetu

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 9.40 KB w języku polskim

Polecenie 1

Twój starszy kolega, który jest na studiach, poprosił cię o pomoc. Chciałby dowiedzieć się, ile wynosi odchylenie wykonania budżetu od jego planów oraz czy udało mu się w tym roku zaoszczędzić trochę pieniędzy. Korzystając z poznanych funkcji wykonaj potrzebne obliczenia.

Polecenie 2

Zmodyfikuj arkusz z poprzedniego zadania. Umieść wartości odchyleń na wykresie.

Samouczek II

Odejmowanie godzin

Arkusze Excela pomagają nam rozliczać, ile godzin i minut (ile czasu) zajęło nam wykonanie określonych zadań. Jednak jest niewiele takich funkcji arkuszowych, które pozwalają sprawnie obliczać wartości czasu, szczególnie wówczas, gdy trzeba je od siebie odejmować.

Zastosowanie zwykłej różnicy może spowodować wyświetlenie znaków ###. Dlatego proponujemy korzystać z formuły, która zawsze poda poprawne wyniki niezależnie od tego, czy odejmujemy godzinę wcześniejszą od późniejszej, czy odwrotnie.

Funkcja ta sprawdzi, czy wartość odjemnika jest większa od odjemnej (warunek $A2 > B2$). Jeżeli tak, wynik zwykłego odejmowania byłby ujemny. Zatem sprawdzany warunek zwróci wartość PRAWDA, który w tym przypadku zostanie potraktowany jako liczba 1. Gdy warunek okaże się nieprawdziwy, zwracaną wartością będzie FAŁSZ, czyli w tym przypadku 0. Następnie otrzymana wartość logiczna mnożona jest przez 1 i wynik dodawany jest do obliczonej różnicy czasów.

Jeżeli wartości czasów znajdują się w kolumnach A i B:

1. Do komórki C2 wstaw następującą formułę:

```
1 =B2 - A2 + ( A2 > B2 ) * 1
```

2. Skopiuj ją następnie do komórek leżących poniżej.

Jeżeli uzyskane wyniki okażą się liczbami, a nie czasem, wystarczy zmienić format komórek na Czas. Możesz to wykonać klikając prawym przyciskiem myszy na odpowiednią komórkę lub zakres komórek, następnie wybrać opcję **Formatuj komórki** i z listy dostępnych formatów wybrać **Czas**.

Dzięki tej formule w prosty sposób obliczymy różnicę między dwiema wartościami czasu.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1BxZiBHfZBjD>

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

Nagranie filmowe dotyczące odejmowania godzin

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 8.64 KB w języku polskim

Polecenie 1

Planujecie organizację klasowej wycieczki do jakiegoś miasta w Polsce. Zrób i przedstaw swój pomysł na plan wycieczki. Oblicz, ile czasu zajmą poszczególne aktywności.

Polecenie 2

Chcesz zacząć notować, ile czasu uczysz się dziennie. W tym celu przygotuj arkusz kalkulacyjny, w którym będziesz notować godziny rozpoczęcia i zakończenia nauki. Ile czasu poświęcasz na naukę każdego dnia?

Samouczek III

Podsumowanie w odniesieniu do określonych godzin

Mamy arkusz, w którym znajduje się zestawienie wszystkich zawartych w naszym sklepie szkolnym transakcji, które odnoszą się do określonych dni oraz godzin. Chcemy sprawdzić, jaka jest suma sprzedaży w czasie trwania lekcji (w godzinach 8.00–17.00). Taką analizę możemy przeprowadzić sprawdzając najpierw czas, a następnie dodając liczby. Jednak w przypadku, gdy takie zestawienie będzie obejmowało dużo komórek, zajmie nam to bardzo dużo czasu. Wykorzystajmy do tego formułę tablicową.

Chcąc wyznaczyć łączną liczbę transakcji w godzinach 8.00–16.59:

1. Do dowolnej pustej komórki arkusza wpisz następującą formułę:

```
1 =SUMA((GODZINA(A2:A12)>=8)*(GODZINA(A2:A12)<17)*B2:B12)
```

2. Koniecznie zatwierdź ją kombinacją klawiszy [Ctrl]+[Shift]+[Enter], ponieważ jest to formuła tablicowa. Jej składnia zostanie ujęta w nawiasy klamrowe widoczne na pasku formuły. Nie próbuj wpisywać ich ręcznie.

Jak działa ta formuła? Najpierw za pomocą funkcji GODZINA sprawdzamy, które godziny w kolumnie A są większe lub równe 8. Zostanie utworzona tablica wartości logicznych PRAWDA oraz FAŁSZ. W ten sam sposób sprawdzamy drugi warunek. Zwracana jest także tablica wartości logicznych. Dzięki zastosowaniu iloczynu pomiędzy tymi warunkami, poszczególne odpowiadające sobie pozycje tablicy są porównywane. W momencie wykonywania działań arytmetycznych z użyciem wartości logicznych, automatycznie następuje zamiana wartości PRAWDA na liczbę 1, a wartości FAŁSZ na 0. Jeśli więc w obu przypadkach wynikiem jest PRAWDA, wówczas do tablicy zbiorczej jest przekazywana liczba 1. Jeżeli przynajmniej jeden warunek zwróci FAŁSZ, wtedy do tablicy zbiorczej jest przekazywane 0. Na koniec każda z tych liczb jest przemnażana przez odpowiadający jej element tablicy wartości z kolumny B, w której znajdują się liczby sztuk sprzedanych towarów. Na tej podstawie tworzona jest tablica wyników końcowych, która jest sumowana (funkcja SUMA).



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R13arw4TqADZb>

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

Nagranie filmowe dotyczące podsumowania w odniesieniu do określonych godzin

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 8.82 KB w języku polskim

Ćwiczenie 1

Pracujesz dorywczo w sklepie. Zamontowany jest w nim system umożliwiający zliczanie liczby osób, które do niego weszły. Licznik zerowany jest co pół godziny, a dane zapisywane są do systemu. Szef poprosił cię o obliczenie, ile osób odwiedza sklep w godzinach porannych 7.00–10.00.

Ćwiczenie 2

Uzpełnij arkusz z poprzedniego zadania o kwoty, jakie zarobił sklep w danych godzinach. Oblicz zysk sklepu w godzinach 12.00–16.30.

Dla nauczyciela

Autor: Maurycy Gast

Przedmiot: Informatyka

Temat: Analiza odchyłeń od założeń 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):

- Poznasz formułę, dzięki której w budżecie automatycznie będą pokazywały się zmiany w stosunku do tego, co było wcześniej zaplanowane.

- Bez problemu obliczysz różnicę między dwiema wartościami czasu.
- Dowiesz się, jak szybko przygotować podsumowanie w odniesieniu do określonych godzin.

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-materiałach;
- 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: „Analiza odchylenia od założenia w arkuszu kalkulacyjnym”. Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z treściami w sekcji „Samouczek I”.

Faza wstępna:

1. Nauczyciel wyświetla temat i cele zajęć. Prosi uczniów, by na podstawie wiadomości zdobytych przed lekcją zaproponowali kryteria 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: „Twój starszy kolega, który jest na studiach, poprosił cię o pomoc. Chciałby dowiedzieć się, ile wynosi odchylenie wykonania budżetu od jego planów oraz czy udało mu się w tym

- roku zaoszczędzić trochę pieniędzy. Korzystając z poznanych funkcji wykonaj potrzebne obliczenia.” proponuje rozwiązanie i omawia jego kolejne kroki.
2. Nauczyciel pozostawia wyświetloną zawartość sekcji „Samouczek I”, czyta treść polecenia nr 2: „Zmodyfikuj arkusz z poprzedniego zadania. Umieść wartości odchyłeń na wykresie”. Prosi uczniów, aby w parach przeanalizowali rozwiązanie problemu. Wybrana para prezentuje wynik swojej pracy na forum klasy.
 3. Nauczyciel wyświetla na tablicy film zawarty w sekcji „Samouczek II”. Następnie odczytuje treść polecenia nr 1: „Planujecie organizację klasowej wycieczki do jakiegoś miasta w Polsce. Zrób i przedstaw swój pomysł na plan wycieczki. Oblicz, ile czasu zajmą poszczególne aktywności”. Uczniowie pracują w parach. Wybrana grupa omawia rozwiązanie na forum klasy.
 4. Nauczyciel wyświetla na tablicy zawartość sekcji „Samouczek III”. Uczniowie wspólnie z nauczycielem analizują udostępnione materiały, które mają pomóc w rozwiązaniu kolejnych ćwiczeń.
 5. Praca indywidualna – implementacja poznanej techniki do rozwiązywania problemów informatycznych – wykonywanie ćwiczeń z sekcji „Samouczek III”.

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 wykonują ćwiczenie 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.

Wskazówki metodyczne:

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