



Obliczanie i rozpoznawanie trendu w arkuszu kalkulacyjnym

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

A hand holding a blue pen points to a bar chart on a document. The chart has several bars of different colors (yellow, red, blue, green) and a line graph with a green line and a red line. The text 'Obliczanie i rozpoznawanie trendu w arkuszu kalkulacyjnym' is overlaid on the image.

Obliczanie i rozpoznawanie trendu w arkuszu kalkulacyjnym

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

W jaki sposób można wykorzystać metodę polegającą na obliczaniu różnicy pomiędzy kolejnymi wartościami średnimi, aby rozpoznać trend? Z jakiej metody wyznaczania prognozy można skorzystać jeśli dane bazowe są stałe? Jaka formuła jest przydatna, aby odejmowanie czasów było poprawne? Skorzystaj z praktycznych wskazówek.

Twoje cele

- Poznasz prostą metodę obliczenia trendu bez użycia formuł.
- Dowiesz się, jak rozpoznawać trend za pomocą różnic wartości średnich.
- Unikniesz błędów podczas obliczania wartości czasu.

Samouczek I

Obliczanie trendu bez użycia formuł

Wyznaczanie z użyciem formuł wartości przyszłych na bazie trendu liniowego lub trendu wzrostu ma tę niewątpliwą zaletę, że obliczone wartości będą szybko zaktualizowane po zmianie danych bazowych. Jeśli jednak dane bazowe (historyczne) będą stałe, możesz zastosować inną, prostszą metodę wyznaczania prognozy.

Pobierz plik z przykładowymi danymi umieszczony poniżej filmu.

W tym celu:

1. Zaznacz zakres B14 : B20.
2. Usuń jego zawartość za pomocą klawisza [Delete].
3. Zaznacz zakres komórek od B4 do B13 i najedź wskaźnikiem myszy nad prawy dolny narożnik zaznaczenia.
4. Następnie, trzymając wciśnięty prawy przycisk myszy, przeciągnij zaznaczenie aż do komórki B20.
5. Po zwolnieniu prawego przycisku myszy zostanie wyświetlone menu kontekstowe.
6. Wybierz polecenie Trend liniowy.
7. Excel błyskawicznie wypełni komórki wartościami obliczonymi za pomocą prostego trendu liniowego.

W analogiczny sposób możesz wypełniać komórki wartościami obliczanymi na podstawie wykładniczego trendu wzrostu.

Dane dotyczą stanu magazynowego soku w sklepiku, więc wyniki należy zaokrąglić do wartości całkowitych.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RWWRp9EvtaaRZ>

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

Nagranie filmowe dotyczące obliczania trendu bez użycia formuł.

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 10.02 KB w języku polskim

Polecenie 1

Wujek poprosił cię, abyś pomógł mu podczas pracy w ogrodzie. Znajduje się w nim zbiornik o pojemności 1000 l, do którego podczas deszczu zbiera się woda wykorzystywana później do podlewania roślin. W prognozie pogody zapowiadano, że okolicę będą czekały ulewne deszcze. Wujek codziennie sprawdzał poziom wody w zbiorniku, aby uniknąć ewentualnego przepełnienia. Na podstawie danych zebranych przez niego z 5 kolejnych dni wylicz, kiedy zbiornik będzie pełny, wiedząc, że ostatniego dnia przed ulewą zbiornik był pusty.

Polecenie 2

Kiedy ulewy ustały, zaczęliście zużywać zgromadzoną wodę do podlewania roślin. Wujek poprosił cię, abyś na podstawie dokonanych 5 pomiarów ubytku wody w zbiorniku wyliczył, na ile dni jej wystarczy.

Samouczek II

Rozpoznawanie trendu za pomocą różnic wartości średnich

Nie tylko umiejętność obliczania trendu bywa przydatna. Czasem trzeba również rozpoznać, według jakiej zasady (z użyciem jakiego trendu) powstały wartości w danej tabeli. Możesz do tego celu wykorzystać metodę polegającą na obliczaniu różnicy pomiędzy kolejnymi wartościami średnimi, co pokazujemy na filmie.

W tym celu:

1. W komórce C4 ostatnio użytej tabeli wprowadź formułę:

```
1 =ŚREDNIA($B$4:B5) - ŚREDNIA($B$4:B4)
```

2. Następnie skopiuj w dół na zakres C5:C20.

Wyjaśnienie działania formuły:

W formule zostają obliczone dwie wartości średnie, które następnie są odejmowane. Pierwsza z nich powstaje z zakresu o jedną pozycję większego niż druga.

Dzięki zastosowaniu odpowiedniego adresowania względnego i bezwzględnego po skopiowaniu formuły na całą tabelę uzyskujesz wykaz różnic kolejnych wartości średnich.

Stałe wartości różnic średnich w zakresie C14:C20 sugerują, że prognoza była obliczana z zastosowaniem prostego trendu liniowego.

W przypadku wykładniczego trendu wzrostu różnice kolejnych średnich byłyby rosnące lub malejące (w zależności od zwrotu trendu).



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RwNi22kf9h5zX>

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

Nagranie filmowe dotyczące rozpoznawania trendu za pomocą różnic wartości średnich.

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 10.02 KB w języku polskim

Polecenie 1

Ciocia poprosiła cię o pomoc w sklepie. Potrzebuje dowiedzieć się, którego dnia skończą się butelki z sokiem z czarnej porzeczki. Przekazała ci dane, ile butelek sprzedała każdego dnia w ciągu ostatniego tygodnia oraz ile butelek miała na początku. Wykonaj potrzebne obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym i określ, kiedy ciocia powinna zamówić dostawę soku. Z użyciem jakiego trendu powstały te dane?

Polecenie 2

Od 7 dni codziennie przed pójściem spać czytasz kilkanaście stron książki. Za każdym razem zapisujesz, ile stron udało ci się przeczytać. Oblicz, ile czasu zajmie ci jej przeczytanie. Oblicz, o ile szybciej skończyłbyś czytać tę książkę, jeżeli każdego dnia przeczytałbyś o 15% stron więcej niż dnia poprzedniego. Zaokrąglaj liczbę stron do wartości całkowitych. Sprawdź, jak zmieniłby się trend.

Samouczek III

Operacje na danych w formacie data/godzina

Niestety, niewiele jest funkcji w arkuszu kalkulacyjnym, które pozwalają sprawnie obliczać wartości czasu, szczególnie wówczas, gdy trzeba je od siebie odejmować.

Zastosowanie zwykłej różnicy może skutkować wyświetleniem znaków ###. Dlatego proponujemy skorzystanie z formuły, która zawsze poda poprawne wyniki niezależnie od tego, czy odejmujesz godzinę wcześniejszą od późniejszej, czy odwrotnie.

Jeżeli wartości czasów znajdują się w kolumnach A i B:

1. Do pustej komórki kolumny C wstaw następującą formułę:

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

2. Skopiuj ją następnie do komórek leżących poniżej.

Uzyskasz oczekiwany efekt, jak jest to przedstawione na filmie.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R12LfZRmDBoWI>

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

Nagranie filmowe dotyczące poprawnego odejmowania czasów.

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 9.52 KB w języku polskim

Ćwiczenie 1

Babcia prosi cię o pomoc w odczytaniu programu telewizyjnego. Chciałaby się dowiedzieć, jak długo będą trwały programy, które w telewizji będą emitowane jeden po drugim. Wybrana przez babcię stacja telewizyjna kończy wyświetlanie ostatniego programu zawsze o 1:30. Wykonaj potrzebne obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym.

Ćwiczenie 2

Razem z rodzicami planujesz weekendową wycieczkę. Utworzyliście listę różnych aktywności wraz z godzinami ich rozpoczęcia i zakończenia. Korzystając z arkusza kalkulacyjnego oblicz, ile czasu zajmą wam poszczególne atrakcje.

Dla nauczyciela

Autor: Maurycy Gast

Przedmiot: Informatyka

Temat: Obliczanie i rozpoznawanie trendu 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 prostą metodę obliczenia trendu bez użycia formuł.
- Dowiesz się, jak rozpoznawać trend za pomocą różnic wartości średnich.

- Unikniesz błędów podczas obliczania wartości czasu.

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 i rozpoznawanie trendu w arkuszu kalkulacyjnym”. 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: „Wujek poprosił cię, abyś pomógł mu podczas pracy w ogrodzie. Znajduje się w nim zbiornik o pojemności 1000 l, do którego podczas deszczu zbiera się woda wykorzystywana później do podlewania roślin. W prognozie pogody zapowiadano, że okolicę będą czekały ulewne deszcze. Wujek codziennie sprawdzał poziom wody

w zbiorniku, aby uniknąć ewentualnego przepełnienia. Na podstawie danych zebranych przez niego z 5 kolejnych dni wylicz, kiedy zbiornik będzie pełny, wiedząc, że ostatniego dnia przed ulewą zbiornik był pusty.” proponuje rozwiązanie i omawia jego kolejne kroki.

2. Nauczyciel pozostawia wyświetloną zawartość sekcji „Samouczek I”, czyta treść polecenia nr 2: „Kiedy ulewy ustały, zaczęliście zużywać zgromadzoną wodę do podlewania roślin. Wujek poprosił cię, abyś na podstawie dokonanych 5 pomiarów ubytku wody w zbiorniku wyliczył, na ile dni jej wystarczy”. 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: „Ciocia poprosiła cię o pomoc w sklepie. Potrzebuje dowiedzieć się, którego dnia skończą się butelki z sokiem z czarnej porzeczki. Przekazała ci dane, ile butelek sprzedawała każdego dnia w ciągu ostatniego tygodnia oraz ile butelek miała na początku. Wykonaj potrzebne obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym i określ, kiedy ciocia powinna zamówić dostawę soku. Z użyciem jakiego trendu powstały te dane?”. Uczniowie pracują w parach. Wybrana grupa omawia rozwiązanie na forum klasy.
4. Nauczyciel odczytuje wyświetlone na tablicy polecenie nr 2: „Od 7 dni codziennie przed pójściem spać czytasz kilkanaście stron książki. Za każdym razem zapisujesz, ile stron udało ci się przeczytać. Oblicz, ile czasu zajmie ci jej przeczytanie. Oblicz, o ile szybciej skończyłbyś czytać tę książkę, jeżeli każdego dnia przeczytałbyś o 15% stron więcej niż dnia poprzedniego. Zaokrąglij ilość stron do liczb całkowitych. Sprawdź, jak zmieniłby się trend.” z sekcji „Samouczek II”. 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 III”. Uczniowie wspólnie z nauczycielem analizują udostępnione materiały, które mają pomóc w rozwiązaniu kolejnych ćwiczeń.
6. Praca indywidualna – implementacja poznanej techniki do rozwiązywania problemów informatycznych – wykonywanie ćwiczeń z sekcji „Samouczek III”.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel wyświetla na tablicy temat lekcji i cele zawarte w sekcji „Wprowadzenie”. W kontekście ich realizacji podsumowuje przebieg zajęć, a także wskazuje mocne i słabe strony pracy uczniów.
2. Wybrany uczeń podsumowuje zajęcia, zwracając uwagę na nabyte umiejętności.

Praca domowa:

1. Uczniowie opracowują FAQ (minimum 3 pytania i odpowiedzi) do tematu lekcji („Obliczanie i rozpoznawanie trendu w arkuszu kalkulacyjnym”).

Materiały pomocnicze:

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

Wskazówki metodyczne:

- Uczniowie mogą wykorzystać multimedia z sekcji: „Samouczek I”, „Samouczek II”, „Samouczek III” do przygotowania się do lekcji powtórkowej.