



Formuły statystyczne w arkuszu kalkulacyjnym

- Wprowadzenie
- Przeczytaj
- Prezentacja multimedialna
- Sprawdź się
- Dla nauczyciela



Formuły statystyczne w arkuszu kalkulacyjnym

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

Wyobraźmy sobie, że jako pracownicy hotelu otrzymaliśmy zadanie policzenia goszczących w nim aktualnie osób, które poprzedniego dnia zamówiły sernik na deser. Szef kuchni musi przygotować listę zakupów – ale nie wie, ilu gości znów zechce skosztować wypieku. Aby oszacować ich liczbę, można wykorzystać funkcje statystyczne.

Więcej informacji i zadań dotyczących formuł w arkuszu kalkulacyjnym znajdziesz w e-materiałach:

- [Adresowanie komórek w arkuszu kalkulacyjnym](#),
- [Formuły matematyczne w arkuszu kalkulacyjnym](#),
- [Formuły warunkowe i zagnieżdżanie w arkuszu kalkulacyjnym](#),
- [Formuły logiczne w arkuszu kalkulacyjnym](#),
- [Podstawowe formuły w arkuszu kalkulacyjnym – zadania maturalne](#),
- [Formuły tekstowe w arkuszu kalkulacyjnym](#),
- [Formuły daty i czasu w arkuszu kalkulacyjnym](#),
- [Formatowanie warunkowe w arkuszu kalkulacyjnym](#),
- [Formuły w arkuszu kalkulacyjnym – zadania maturalne](#).

Twoje cele

- Przeanalizujesz funkcje **LICZ_JEŻELI**, **LICZ_PUSTE** i **POZYCJA.NAJW**.

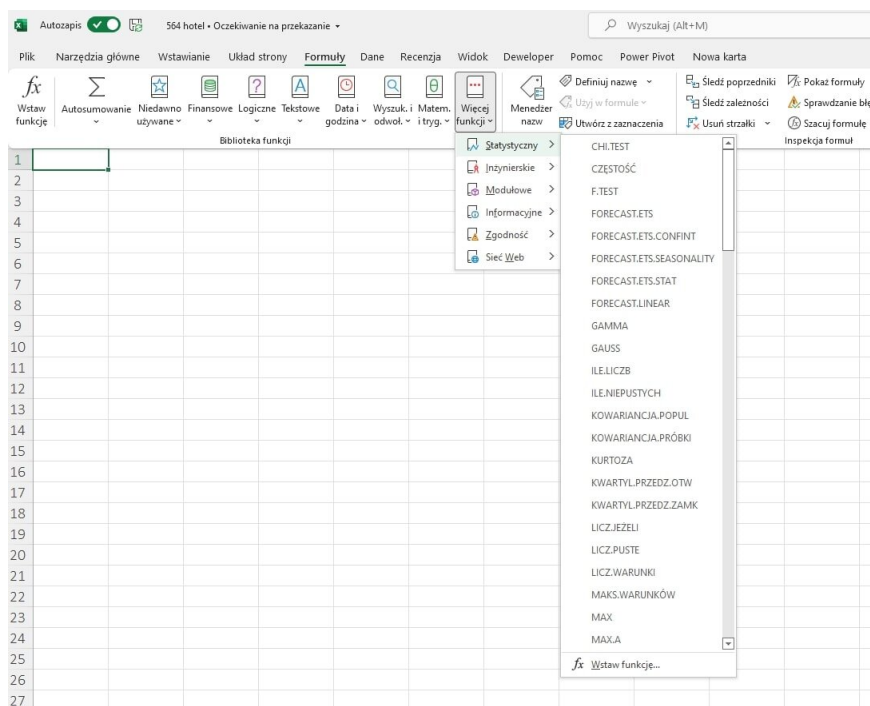
- Prześledzisz, w jaki sposób można zliczać elementy w arkuszu kalkulacyjnym.
- Sprawdzisz poprawność funkcji zliczających wystąpienia określonych wartości liczbowych i ciągów znaków na przykładowych danych zawartych w arkuszu kalkulacyjnym.

Przeczytaj

Wśród wielu funkcji, jakie oferuje arkusz kalkulacyjny, znajdują się także kategorie specjalistyczne, np. finansowe, inżynierskie, matematyczne oraz te, które zaprezentujemy w lekcji: statystyczne.

Microsoft Excel

Powyższe kategorie można odnaleźć, wybierając Formuły ze wstążki, a następnie w obszarze Biblioteka funkcji, wybierając opcję Więcej funkcji.

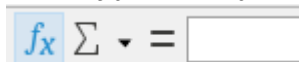


Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Funkcje specjalistyczne przeznaczone są głównie dla użytkowników, którzy znają dany obszar wiedzy i jej zastosowań (np. dla [statystyki funkcje](#) te znajdują się w kategorii Statystyczny), jednak wśród tych funkcji możemy znaleźć także takie, które pomogą rozwiązać wiele częstych problemów u mniej zaawansowanych użytkowników.

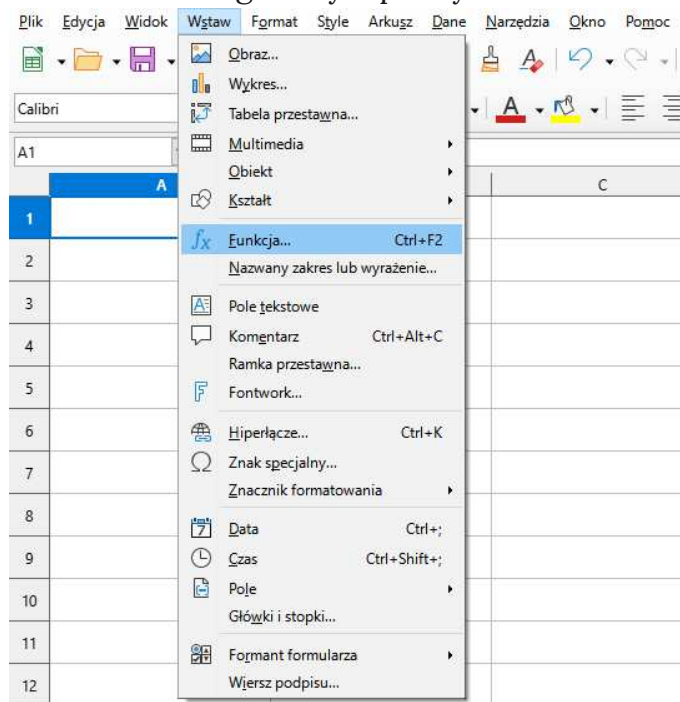
LibreOffice Calc

Powyższe kategorie można odnaleźć, klikając ikonkę f_x przy pasku formuły.



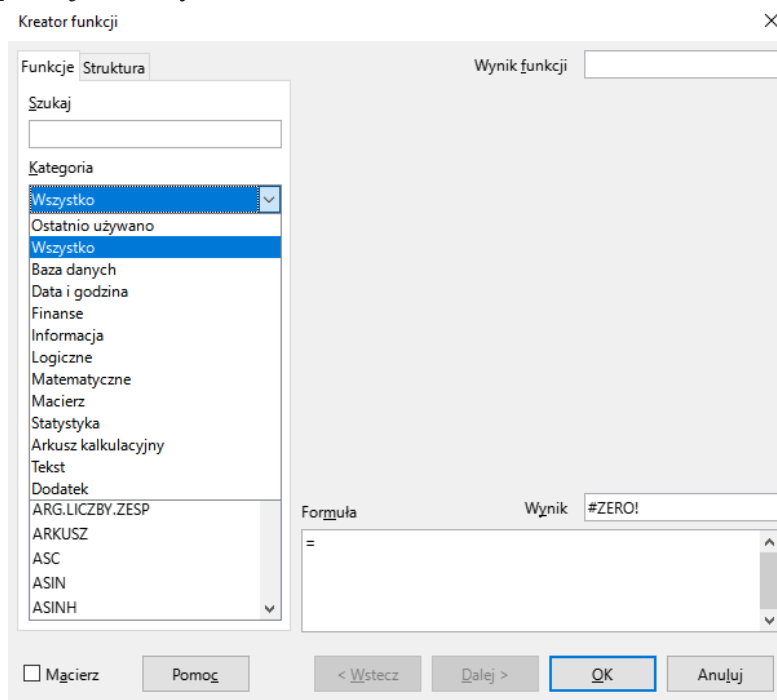
Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Opcja ta znajduje się również w menu głównym po wybraniu **Wstaw**.



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

W wyświetlonym oknie możemy łatwo wyszukać lub wybrać odpowiadającą nam funkcję, wpisać ją i od razu podejrzeć wynik.



Funkcje specjalistyczne przeznaczone są głównie dla użytkowników, którzy znają dany obszar wiedzy i jej zastosowań (np. dla statystyki funkcje te znajdują się w kategorii

Statystyka), jednak wśród tych funkcji możemy znaleźć także takie, które pomogą rozwiązać wiele częstych problemów u mniej zaawansowanych użytkowników.

Przykład

W jednej ze szkół zorganizowano zawody o charakterze edukacyjnym (uświadomienie młodzieży szkolnej zasad segregacji śmieci). Zawody miały być przeprowadzone w kwartałach leśnych, które wyznaczono dla każdej klasy. Uczniowie mieli zbierać śmieci w tej kategorii, na którą natknęli się w lesie jako pierwszą. W workach miały być posegregowane szkło, metal, plastik oraz pozostałe rodzaje. W celu rejestracji wyników działań podjętych przez uczniów przygotowano arkusz, do którego wpisano liczbę worków w poszczególnych kategoriach śmieci (pod warunkiem, że worki te były całkowicie wypełnione).

Plik o rozmiarze 12.02 KB w języku polskim

Dane obrazujące rodzaj śmieci i ich ilość zostały przedstawione w dwóch odrębnych kolumnach (np. kolumny B i C dla edycji 1.). Ponieważ w trakcie zawodów okazało się, że trzeba przeprowadzić następne edycje rywalizacji (tak dużo zostało śmieci w lesie), organizator zdecydował się dołożyć następne pary kolumn za kolumną C. W kolumnie ostatniej (H) wprowadzono formułę sumującą wartości z trzech kolumn: C, E, G – co pokazuje ilościowy wynik osiągnięty przez daną klasę.

Microsoft Excel

Z tak zorganizowanego pliku danych można wydobyć wiele informacji. Na przykład: jeśli chcemy się dowiedzieć, ile klas znalazło śmieci z plastiku w pierwszej edycji, zastosujemy formułę **LICZ. JEŻELI** która zwraca liczbę komórek spełniających określone kryterium. Składnia tej formuły jest następująca:

LICZ. JEŻELI(zakres;kryteria)

Przy czym **zakres** to adres pojedynczej komórki, różnych komórek lub obszaru komórek, a **kryteria** to warunek, jaki musi spełnić zawartość komórki z zakresu, aby została ona zliczona.

Chcemy sprawdzić ile klas w pierwszej edycji zawodów zbierało plastik. Formuła wprowadzona w zamieszczonym przykładzie do komórki A19 wyglądałaby następująco:

| | A | B | C |
|----|--------------------------------|----------|-------|
| 1 | KLASA | EDYCJA 1 | ILOŚĆ |
| 2 | Ia | plastyk | |
| 3 | Ib | | |
| 4 | Ic | szkło | |
| 5 | IIa | inne | |
| 6 | IIb | szkło | |
| 7 | IIIc | szkło | |
| 8 | IVa | | |
| 9 | IVb | plastyk | |
| 10 | IVc | inne | |
| 11 | IVd | inne | |
| 12 | IVe | | |
| 13 | Va | plastyk | |
| 14 | Vb | szkło | |
| 15 | Vc | szkło | |
| 16 | Vd | szkło | |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | =LICZ.JEŻELI(B2:B16;"plastyk") | | |

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

Osiągnięty wynik możemy zauważyć na poniższej ilustracji.

| | A | B |
|----|-------|----------|
| 1 | KLASA | EDYCJA 1 |
| 2 | Ia | plastyk |
| 3 | Ib | |
| 4 | Ic | szkło |
| 5 | IIa | inne |
| 6 | IIb | szkło |
| 7 | IIIc | szkło |
| 8 | IVa | |
| 9 | IVb | plastyk |
| 10 | IVc | inne |
| 11 | IVd | inne |
| 12 | IVe | |
| 13 | Va | plastyk |
| 14 | Vb | szkło |
| 15 | Vc | szkło |
| 16 | Vd | szkło |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | | 3 |

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

Słowo „plastyk” pojawiło się w kolumnie B trzy razy – komórki B2, B9 oraz B13. Stworzona przez nas formuła zwróciła wartość 3, a więc poprawnie obliczyła, ile klas w pierwszej edycji zbierało worki z plastykiem.

Gdybyśmy natomiast chcieli się dowiedzieć, ile klas nie znalazło w pierwszej edycji żadnych śmieci, zastosowalibyśmy formułę **LICZ.PUSTE**, która zwraca liczbę komórek pustych w danym zakresie.

LICZ.PUSTE(zakres)

Przy czym **zakres** to adres pojedynczej komórki, różnych komórek lub obszaru komórek.

W przypadku problemu, który chcemy rozwiązać, formuła wprowadzona w zamieszczonym przykładzie do komórki A20 wyglądałaby następująco:

| | A | B |
|----|--------------------------------|----------|
| 1 | KLASA | EDYCJA 1 |
| 2 | Ia | plastyk |
| 3 | Ib | |
| 4 | Ic | szkło |
| 5 | IIa | inne |
| 6 | IIb | szkło |
| 7 | IIIc | szkło |
| 8 | IVa | |
| 9 | IVb | plastyk |
| 10 | IVc | inne |
| 11 | IVd | inne |
| 12 | IVe | |
| 13 | Va | plastyk |
| 14 | Vb | szkło |
| 15 | Vc | szkło |
| 16 | Vd | szkło |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | =LICZ.JEŻELI(B2:B16;"plastyk") | |
| 20 | =LICZ.PUSTE(B2:B16) | |

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

Osiągnięty wynik:

| | A | B |
|----|-------|----------|
| 1 | KLASA | EDYCJA 1 |
| 2 | Ia | plastyk |
| 3 | Ib | |
| 4 | Ic | szkło |
| 5 | IIa | inne |
| 6 | IIb | szkło |
| 7 | IIIc | szkło |
| 8 | IVa | |
| 9 | IVb | plastyk |
| 10 | IVc | inne |
| 11 | IVd | inne |
| 12 | IVe | |
| 13 | Va | plastyk |
| 14 | Vb | szkło |
| 15 | Vc | szkło |
| 16 | Vd | szkło |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | | 3 |
| 20 | | 3 |

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

W pierwszej edycji – kolumna B – komórek bez żadnych wartości jest trzy – komórki B3, B8 oraz B12. Funkcja wpisana do komórki A20 zwróciła wartość 3, a więc poprawnie obliczyła ile klas nie zebrało żadnych śmieci w pierwszej edycji zawodów.

Wyobraźmy sobie ponadto, że klasa Va, która zebrała 14 worków w trzech edycjach chce znać odpowiedź na pytanie, które miejsce w zawodach zajmie. W takiej sytuacji zastosujemy formułę, **POZYCJA.NAJW**, która pokazuje pozycję względem innych liczb na liście (jeśli więcej niż jedna liczba ma taką samą pozycję, wówczas zwracana jest pozycja najwyższa). Składnia tej formuły jest następująca:

POZYCJA.NAJW(liczba;lista;[lp])

Przy czym:

- **liczba**, to liczba wpisana do komórki, której pozycji wśród innych liczb poszukujemy;
- **lista**, to zakres komórek, w którym dokonujemy poszukiwania;
- **lp** (parametr opcjonalny), to kierunek sortowania.

Jeśli chcemy sortować pozycje malejąco, wówczas $lp=0$, w przeciwnym wypadku $lp=1$. W przypadku problemu, który chcemy rozwiązać, formuła wprowadzona w zamieszczonym przykładzie do komórki A21 wyglądałaby następująco:

| | A | B |
|----|--------------------------------|----------|
| 1 | KLASA | EDYCJA 1 |
| 2 | Ia | plastyk |
| 3 | Ib | |
| 4 | Ic | szkło |
| 5 | IIa | inne |
| 6 | IIb | szkło |
| 7 | IIIc | szkło |
| 8 | IVa | |
| 9 | IVb | plastyk |
| 10 | IVc | inne |
| 11 | IVd | inne |
| 12 | IVe | |
| 13 | Va | plastyk |
| 14 | Vb | szkło |
| 15 | Vc | szkło |
| 16 | Vd | szkło |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | =LICZ.JEŻELI(B2:B16;"plastyk") | |
| 20 | =LICZ.PUSTE(B2:B16) | |
| 21 | =POZYCJA.NAJW(14;H2:H16;0) | |

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

Ważne!

Funkcja **POZYCJA.NAJW** nie występuje w wersji programu Excel 2007 oraz jego wcześniejszych wersjach. W tych wersjach można ją zastąpić funkcją **POZYCJA**, a argumenty tej funkcji są dokładnie takie same jak dla **POZYCJA.NAJW**.

Co daje następujący wynik:

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----|-------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-------|------|
| 1 | KLASA | EDYCJA 1 | ILOŚĆ | EDYCJA 2 | ILOŚĆ | EDYCJA 3 | ILOŚĆ | SUMA |
| 2 | Ia | plastyk | 3 szkło | | 1 | | | 4 |
| 3 | Ib | | | | | | | 0 |
| 4 | Ic | szkło | 1 metal | | 3 inne | | 3 | 7 |
| 5 | IIa | inne | 2 plastyk | | 4 metal | | 3 | 9 |
| 6 | IIb | szkło | 4 plastyk | | 4 | | | 8 |
| 7 | IIc | szkło | 5 inne | | 4 plastyk | | 1 | 10 |
| 8 | IVa | | | | | | | 0 |
| 9 | IVb | plastyk | 7 szkło | | 3 metal | | 1 | 11 |
| 10 | IVc | inne | 5 metal | | 7 | | | 12 |
| 11 | IVd | inne | 2 metal | | 11 | | | 13 |
| 12 | IVe | | | | | | | 0 |
| 13 | Va | plastyk | 8 szkło | | 2 inne | | 4 | 14 |
| 14 | Vb | szkło | 4 plastyk | | 1 | | | 5 |
| 15 | Vc | szkło | 7 inne | | 7 metal | | 3 | 17 |
| 16 | Vd | szkło | 8 plastyk | | 20 | | | 28 |
| 17 | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | 3 |
| 20 | | | | | | | | 3 |
| 21 | | | | | | | | 3 |

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

Sprawdźmy, czy zwrócona została poprawna wartość. Klasa Va zebrała 14 worków, więcej zebrała tylko klasa Vc – 17 worków oraz klasa Vd – 28 worków. Jak widzimy Klasa Va zajęła 3. miejsce. Formuła zwróciła wartość 3, a więc poprawnie obliczyła, na którym miejscu znajduje się klasa Va.

LibreOffice Calc

Słownik

funkcje statystyczne

formuły w arkuszu kalkulacyjnym, które umożliwiają wyliczenie większości znanych statystyk charakteryzujących rozkład, takich jak statystyki z grup: struktura rozkładu i jego kształt, miary tendencji centralne i rozproszenia, miary współwystępowania i inne; formuły wyliczające częstości dają możliwość wyszukiwania w zbiorze określonych informacji zapisanych w poszczególnych komórkach

Prezentacja multimedialna

Polecenie 1

Przeanalizuj prezentację, a następnie stwórz arkusz kalkulacyjny ze swoim tygodniowym rozkładem zajęć, w którym policzysz liczbę lekcji w tygodniu, a także liczbę lekcji informatyki, jeśli dzień tygodnia to wtorek lub czwartek.

Pobierz plik z danymi wykorzystywanymi w prezentacji:

Plik o rozmiarze 12.12 KB w języku polskim

Źródło: licencja: CC BY-SA 3.0.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Wskaż, czy funkcje LICZ.JEŻELI i SUMA.JEŻELI są równoważne.

nie

tak

Pobierz plik z danymi do ćwiczeń: 2, 3, 4, 5. Następnie wykonaj polecenia (plik zawiera wyciąg z danych jednego z Ośrodków Pomocy Społecznej, który – by przyznać świadczenie – musi zebrać dane o składzie rodzin i ich dochodach).

Plik o rozmiarze 54.55 KB w języku polskim

Ćwiczenie 2



Stwórz odpowiednią formułę i podaj liczbę rodzin, które nie podały swojego składu.

Ćwiczenie 3



Stwórz odpowiednią formułę i podaj liczbę rodzin, które zadeklarowały brak dochodu.

Ćwiczenie 4



W zestawie funkcji statystycznych wyszukaj odpowiednią formułę, wprowadź ją do arkusza z danymi i podaj liczbę rodzin jednoosobowych o zerowym dochodzie.

Ćwiczenie 5



Stwórz odpowiednią formułę i podaj liczbę rodzin, które są przynajmniej dwuosobowe. Zauważ, że nie wszystkie rodziny podały skład, pomiń te rodziny w formule.

Pobierz plik z danymi do ćwiczeń: 6, 7, 8. Następnie wykonaj polecenia. Plik zawiera dane dla województw, wraz z ich numerem (kolumna H), określające liczbę osób zatrudnionych

w systemie pomocy społecznej. Ponieważ jednak nie każda z zatrudnionych osób pracuje na cały etat, to w tabeli znajduje się również kolumna z danymi na temat liczby tych osób w przeliczeniu na pełne etaty.

Plik o rozmiarze 20.70 KB w języku polskim

Ćwiczenie 6



Odpowiedz na pytanie, czy pozycja, jaką zajmuje województwo dolnośląskie ze względu na liczbę osób zatrudnionych jest taka sama, jak pozycja tego województwa w rankingu liczby zatrudnionych w przeliczeniu na pełny etat. Zastosuj ten sam sposób tworzenia rankingu.

Ćwiczenie 7



Stosując tylko i wyłącznie formuły, wylicz różnicę pomiędzy najwyższą i najniższą liczbą osób zatrudnionych w systemie pomocy społecznej.

Ćwiczenie 8



Uporządkuj województwa ze względu na pozycję (od najwyższej do najniższej), jaką zajmują one w rankingu liczby osób zatrudnionych w systemie pomocy społecznej w przeliczeniu na pełny etat. Do wyliczenia pozycji użyj odpowiednich formuł, natomiast do uporządkowania rankingu – funkcji sortowania (uwaga: pamiętaj, aby przed sortowaniem przekopiować liczby z tabeli POZYCJA w inne miejsce stosując opcję – wklej jako wartości).

| Województwo | OGÓLEM | | W przeliczeniu na pełne etaty |
|----------------------|-------------|---------|-------------------------------|
| | Liczba osób | | |
| dolnośląskie | 1. | 8 819 | 8 452,81 |
| łujawsko - pomorskie | 2. | 7 058 | 6 760,28 |
| lubelskie | 3. | 7 453 | 7 026,95 |
| lubuskie | 4. | 3 965 | 3 752,00 |
| łódzkie | 5. | 9 910 | 9 440,29 |
| małopolskie | 6. | 11 456 | 10 748,22 |
| mazowieckie | 7. | 16 592 | 15 773,32 |
| opolskie | 8. | 4 270 | 4 013,74 |
| podkarpackie | 9. | 8 440 | 8 053,93 |
| podlaskie | 10. | 4 107 | 3 925,66 |
| pomorskie | 11. | 6 909 | 6 611,64 |
| śląskie | 12. | 15 950 | 15 142,13 |
| świętokrzyskie | 13. | 5 746 | 5 509,07 |
| warmińsko-mazurskie | 14. | 7 296 | 6 865,27 |
| wielkopolskie | 15. | 11 704 | 11 091,98 |
| zachodniopomorskie | 16. | 6 889 | 6 692,60 |
| RAZEM | | 136 564 | 129899,89 |

Wklejanie specjalne

Wklej

Wszystko

Formuły

Wartości

Formaty

Komentarze i notatki

Sprawdzanie poprawności

Operacja

Brak

Dodaj

Odejmij

Pomijaj puste

Transponuj

Przemnóż

Podziel

Użyj wyłącznie motywu źródłowego

Wszystko poza obramowaniem

Szerokości kolumn

Formuły i formaty liczb

Wartości i formaty liczb

Wszystkie scalające formaty warunkowe

Wklej łącze

OK Anuluj

| POZYCJA | |
|----------------------|--|
| dolnośląskie | |
| łujawsko - pomorskie | |
| lubelskie | |
| lubuskie | |
| łódzkie | |
| małopolskie | |
| mazowieckie | |
| opolskie | |
| podkarpackie | |
| podlaskie | |
| pomorskie | |
| śląskie | |
| świętokrzyskie | |
| warmińsko-mazurskie | |
| wielkopolskie | |
| zachodniopomorskie | |

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Wklej specjalnie

Ustawienia wstępne

Tylko wartości

Wartości i formaty

Tylko formaty

Transponuj wszystko

Uruchom natychmiast

Pomoc

Wklej

Wszystko

Liczby

Tekst

Data i godzina

Formaty

Komentarze

Obiekty

Formuły

Przesuń komórki

Nje przesuwaj

W dół

W prawo

Opcje

Jako łącze

Transponuj

Pomij puste komórki

Operacje

Brak

Dodaj

Odejmij

Mnóż

Dziel

OK Anuluj

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

Dla nauczyciela

Autor: Maurycy Gast

Przedmiot: Informatyka

Temat: Formuły statystyczne w arkuszu kalkulacyjnym

Grupa docelowa:

Liceum ogólnokształcące i technikum, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres podstawowy

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 podstawowy. Uczeń:

3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:

c) gromadzi dane pochodzące z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego, korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych, filtruje dane według kilku kryteriów, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, analizuje dane, korzystając z dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych,

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):

- Przeanalizujesz funkcje **LICZ_JEŻELI**, **LICZ_PUSTE** i **POZYCJA.NAJW**.
- Prześledzisz, w jaki sposób można zliczać elementy w arkuszu kalkulacyjnym.
- Sprawdzisz poprawność funkcji zliczających wystąpienia określonych wartości liczbowych i ciągów znaków na przykładowych danych zawartych w arkuszu kalkulacyjnym.

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 2003 lub wyższe, LibreOffice Calc 4.1 lub wybrany odpowiednik.

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. **Przygotowanie do zajęć.** Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia e-materiał: „Formuły statystyczne w arkuszu kalkulacyjnym”. Uczniowie mają zapoznać się z treściami w sekcji „Przeczytaj”.

Faza wstępna:

1. Wyświetlenie przez nauczyciela tematu i celów lekcji. Określenie wiążących dla uczniów kryteriów sukcesu.
2. **Rozpoznanie wiedzy uczniów.** Nauczyciel prosi wybranego ucznia lub uczniów o przedstawienie sytuacji problemowej związanej z tematem lekcji.

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie analizują przykład z sekcji „Przeczytaj” i powtarzają zaprezentowane rozwiązanie na swoim komputerze.
2. **Praca z multimediami.** Nauczyciel wyświetla zawartość sekcji „Prezentacja multimedialna”, wybrany uczeń czyta treść polecenia nr 1 „Przeanalizuj prezentację, a następnie stwórz w arkuszu kalkulacyjnym bazę ze swoimi danymi (na przykład tygodniowym rozkładem zajęć, listą znajomych, adresami itp.), w której będą miały zastosowanie formuły pokazywane w niniejszej prezentacji” i omawia przykładowe rozwiązanie postawionego problemu.
3. **Ćwiczenie umiejętności.** Uczniowie wykonują ćwiczenia nr 1-5 z sekcji „Sprawdź się”. Nauczyciel sprawdza poprawność wykonanych zadań, omawiając je wraz z uczniami.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel prosi uczniów o podsumowanie zgromadzonej wiedzy.

Praca domowa:

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia 6-8 z sekcji „Sprawdź się”.

Materiały pomocnicze:

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

Wskazówki metodyczne:

- Treści w sekcji „Prezentacja multimedialna” można wykorzystać na lekcji jako podsumowanie i utrwalenie wiedzy uczniów.