

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

Dodawanie liczb jest pierwszą operacją, jakiej uczymy się na lekcjach matematyki. Z kolei wielu początkujących użytkowników arkuszy kalkulacyjnych rozpoczyna zapoznawanie się z dostępnymi w nich funkcjami od funkcji **SUMA**.

Ten e-materiał poświęcimy funkcji **SUMY.CZĘŚCIOWE**. Pozwala ona nie tylko dodawać liczby zapisane w wybranych komórkach, ale również uzyskać inne informacje – na przykład o tym, ile wynosi wartość średnia albo która spośród liczb jest największa bądź najmniejsza.

Więcej informacji dotyczących pracy w arkuszu kalkulacyjnym jako bazy danych znajdziesz w e-materiałach:

- [Import danych z plików tekstowych w arkuszu kalkulacyjnym](#),
- [Tabela jako baza danych w arkuszu kalkulacyjnym](#),
- [Sortowanie i filtrowanie danych w arkuszu kalkulacyjnym](#).

Więcej zadań? Zajrzyj do e-materiału: [Arkusz kalkulacyjny jako baza danych – zadania naturalne](#).

Twoje cele

- Wyjaśnisz, co to jest suma częściowa.

- Wykorzystasz różne warianty sum częściowych.
- Zastosujesz sumę częściową do rozwiązania prostych zadań wymagających przetwarzania danych zapisanych w arkuszu kalkulacyjnym.

Przeczytaj

Przykładowy arkusz danych

Przeanalizuj arkusz danych, który zawiera informacje dotyczące sprzedaży biletów na pewne wydarzenie sportowe. Bilety można kupować na 6 różnych trybun – A, B, C, D, VIP, X.

Oto zawartość arkusza **stadion**.

	A	B	C
1	TRYBUNA	SEKTOR	SPRZEDAŻ
2	A	221	5 032 zł
3	A	222	4 356 zł
4	A	223	334 zł
5	A	224	789 zł
6	A	225	1 234 zł
7	B	123	1 234 zł
8	B	124	990 zł
9	B	125	342 zł
10	B	126	674 zł
11	B	127	477 zł
12	B	128	652 zł
13	C	664	795 zł
14	C	665	982 zł
15	C	666	998 zł
16	C	667	487 zł
17	C	668	982 zł
18	C	669	768 zł
19	D	800	312 zł
20	D	801	123 zł
21	D	802	865 zł
22	D	803	736 zł
23	VIP	998	7 652 zł
24	VIP	999	5 876 zł
25	X	55	100 zł
26	X	56	300 zł
27	X	57	127 zł

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

Niżej znajdziesz plik skompresowany z arkuszem **stadion** w dwóch formatach. Możesz go pobrać na dysk własnego komputera.

Plik o rozmiarze 10.91 KB w języku polskim

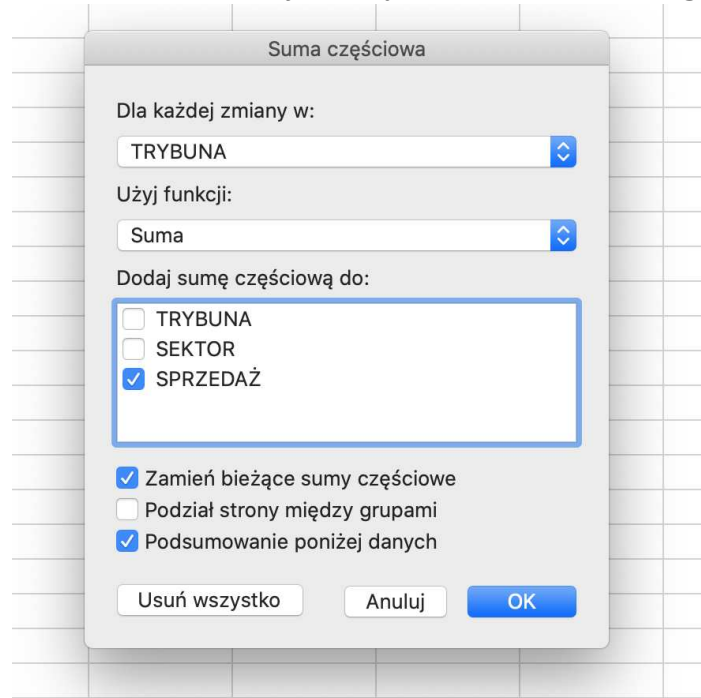
Naszym zadaniem jest obliczenie wpływów ze sprzedaży biletów dla konkretnych trybun. Wykorzystamy przy tym narzędzie **suma częściowa**.

Microsoft Excel

W tym celu należy:

1. Posortować dane według nazwy trybuny, ponieważ chcemy obliczyć sumę dla każdej trybuny osobno.
2. Zaznaczyć zakres danych lub jego pojedynczą komórkę. Ważne, żeby zgromadzone w arkuszu dane były uporządkowane według nazwy trybuny.
3. Przejsć do zakładki **Dane**.

4. Wybrać opcję Suma częściowa. Pojawi się okno pokazane na grafice niżej:



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

5. Naszym zadaniem jest zsumowanie wpływów ze sprzedaży biletów dla każdej trybuny. W związku z tym w polu Dla każdej zmiany w: wybieramy z listy kolumnę o nazwie *TRYBUNA*. Następnie określamy funkcję, jaka ma zostać wykonana – jest nią Suma. Ostatnią czynnością jest wskazanie kolumny, której komórki należy zsumować – będzie nią *SPRZEDAŻ*. Zatwierdzamy wybór, używając przycisku OK.

Gdy wykonamy opisane czynności, w arkuszu kalkulacyjnym pojawią się nowe wiersze:

	A	B	C
1	TRYBUNA	SEKTOR	SPRZEDAŻ
2	A	221	5 032 zł
3	A	222	4 356 zł
4	A	223	334 zł
5	A	224	789 zł
6	A	225	1 234 zł
7	A Suma		11 745 zł
8	B	123	1 234 zł
9	B	124	990 zł
10	B	125	342 zł
11	B	126	674 zł
12	B	127	477 zł
13	B	128	652 zł
14	B Suma		4 369 zł
15	C	664	795 zł
16	C	665	982 zł
17	C	666	998 zł
18	C	667	487 zł
19	C	668	982 zł
20	C	669	768 zł
21	C Suma		5 012 zł
22	D	800	312 zł
23	D	801	123 zł
24	D	802	865 zł
25	D	803	736 zł
26	D Suma		2 036 zł
27	VIP	998	7 652 zł
28	VIP	999	5 876 zł
29	VIP Suma		13 528 zł
30	X	55	100 zł
31	X	56	300 zł
32	X	57	127 zł
33	X Suma		527 zł
34	Suma końcowa		37 217 zł

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

Dla każdej trybuny została obliczona suma ze sprzedaży biletów.

Gdy klikniemy dwukrotnie jedną z komórek, w których została wyliczona suma częściowa, zobaczymy formułę, która realizuje tę operację.

Po dwukrotnym kliknięciu komórki C7 w arkuszu stadion.xlsx pojawi się następująca formuła:

	A	B	C
1	TRYBUNA	SEKTOR	SPRZEDAŻ
2	A	221	5 032 zł
3	A	222	4 356 zł
4	A	223	334 zł
5	A	224	789 zł
6	A	225	
7	A Suma	=SUMY.CZĘŚCIOWE(9;C2:C6)	
8	B	123	1 234 zł
9	B	124	990 zł
10	B	125	342 zł
11	B	126	674 zł

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

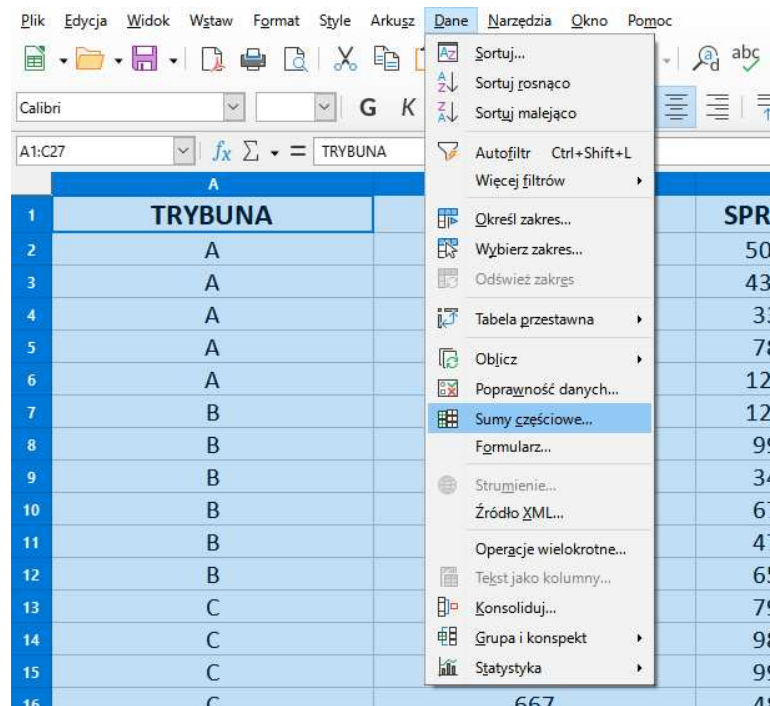
Pierwszym parametrem funkcji SUMY.CZĘŚCIOWE jest numer, który określa, jaka operacja ma zostać wykonana. W przypadku wartości 9 jest to sumowanie. O innych działaniach i odpowiadających im numerach przeczytasz w dalszej części e-materiału.

Drugim zdefiniowanym w funkcji SUMY.CZĘŚCIOWE jest zakres danych, dla którego ma być wykonana operacja wskazana uprzednio.

LibreOffice Calc

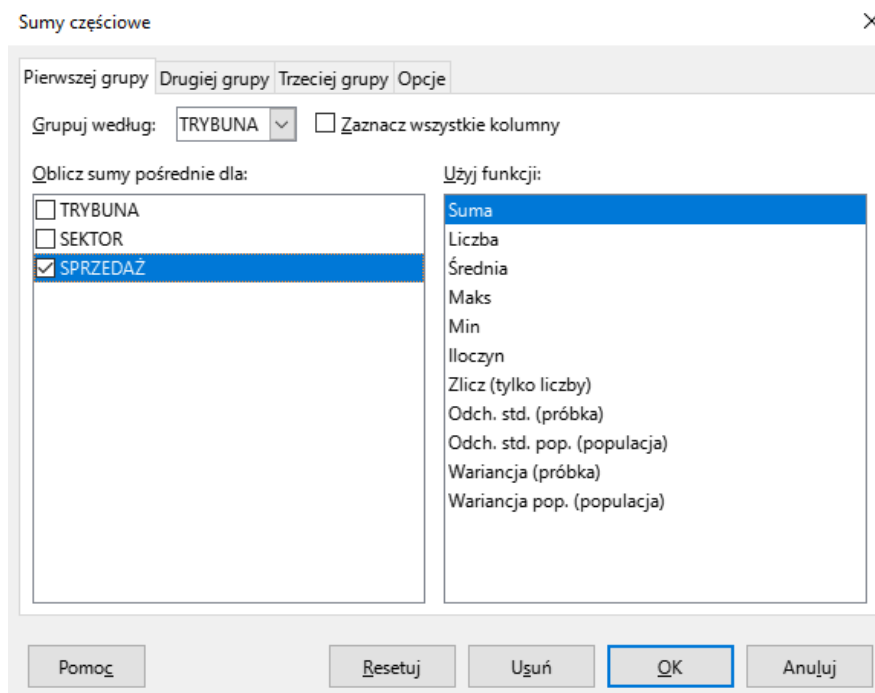
W tym celu należy:

1. Zaznaczyć zakres danych lub jego pojedynczą komórkę. W programie LibreOffice Calc dane nie muszą być uporządkowane według nazwy trybuny, ponieważ w zakładce Opcje domyślnie zaznaczone jest pole Posortuj wcześniej obszar według grup.
2. Z menu głównego wybieramy pozycję Dane, a następnie Sumy częściowe.



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

- Otworzy się okno kreatora, w którym możemy dodać grupowanie według np. kolumn oraz wybrać, jaką funkcję chcemy użyć. W naszym przykładzie stworzymy grupę według kolumny TRYBUNA i użyjemy funkcji Suma dla wartości w kolumnie SPRZEDAŻ.



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

Po zatwierdzeniu operacji przyciskiem OK, pojawią nam się odpowiednio pogrupowane dane.

	A	B	C
1	TRYBUNA	SEKTOR	SPRZEDAŻ
2	A	221	5032 zł
3	A	222	4356 zł
4	A	223	334 zł
5	A	224	789 zł
6	A	225	1234 zł
7	A Suma		11745 zł
8	B	123	1234 zł
9	B	124	990 zł
10	B	125	342 zł
11	B	126	674 zł
12	B	127	477 zł
13	B	128	652 zł
14	B Suma		4369 zł
15	C	664	795 zł
16	C	665	982 zł
17	C	666	998 zł
18	C	667	487 zł
19	C	668	982 zł
20	C	669	768 zł
21	C Suma		5012 zł
22	D	800	312 zł
23	D	801	123 zł
24	D	802	865 zł
25	D	803	736 zł
26	D Suma		2036 zł
27	VIP	998	7652 zł
28	VIP	999	5876 zł
29	VIP Suma		13528 zł
30	X	55	100 zł
31	X	56	300 zł
32	X	57	127 zł
33	X Suma		527 zł
34	Marka Suma		37217 zł

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

Ciekawostka

Kreator ma cztery zakładki. Pierwsze trzy (Pierwszej grupy, Drugiej grupy i Trzeciej grupy) pozwalają na szybkie stworzenie wielu poziomów grupowania, np. konfigurując zakładkę Drugiej grupy jak na ilustracji poniżej, oprócz sumy sprzedaży, otrzymamy również ilość sektorów znajdujących się na konkretnej trybunie.

Sumy częściowe ×

Pierwszej grupy Drugiej grupy Trzeciej grupy Opcje

Grupuj według: TRYBUNA Zaznacz wszystkie kolumny

Oblicz sumy pośrednie dla:

TRYBUNA

SEKTOR

SPRZEDAŻ

Użyj funkcji:

Suma

Liczba

Średnia

Maks

Min

Iloczyn

Zlicz (tylko liczby)

Odch. std. (próbka)

Odch. std. pop. (populacja)

Wariancja (próbka)

Wariancja pop. (populacja)

Pomoc Resetuj Usuń OK Anuluj

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

	A	B	C
1	TRYBUNA	SEKTOR	SPRZEDAŻ
2	A	221	5032 zł
3	A	222	4356 zł
4	A	223	334 zł
5	A	224	789 zł
6	A	225	1234 zł
7	A Liczba	5	
8	A Suma		11745 zł
9	B	123	1234 zł
10	B	124	990 zł
11	B	125	342 zł
12	B	126	674 zł
13	B	127	477 zł
14	B	128	652 zł
15	B Liczba	6	
16	B Suma		4369 zł
17	C	664	795 zł
18	C	665	982 zł
19	C	666	998 zł
20	C	667	487 zł
21	C	668	982 zł
22	C	669	768 zł
23	C Liczba	6	
24	C Suma		5012 zł
25	D	800	312 zł
26	D	801	123 zł
27	D	802	865 zł
28	D	803	736 zł
29	D Liczba	4	
30	D Suma		2036 zł
31	VIP	998	7652 zł
32	VIP	999	5876 zł
33	VIP Liczba	2	
34	VIP Suma		13528 zł
35	X	55	100 zł
36	X	56	300 zł
37	X	57	127 zł
38	X Liczba	3	
39	X Suma		527 zł
40	Marka Liczba	26	
41	Marka Suma		37217 zł

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

Zakładka Opcje pozwala nam na dostosowanie wyświetlanej sumy częściowej w oczekiwany przez nas sposób.

Sumy częściowe ×

Pierwszej grupy Drugiej grupy Trzeciej grupy **Opcje**

Grupy

Podział strony między grupami

Uwzględnij wielkość liter

Posortuj wcześniej obszar według grup

Sortowanie

Rosnąco

Malejąco

Dołącz formaty

Niestandardowa kolejność sortowania

pon.,wt.,śr.,czw.,pt.,sob.,niedz.

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

Po dwukrotnym kliknięciu komórki C7 w arkuszu stadion.ods pojawi się następująca formuła:

	B	C
1	SEKTOR	SPRZEDAŻ
2	221	5032 zł
3	222	4356 zł
4	223	334 zł
5	224	789 zł
6	225	1234 zł
7	<u>=SUMY.CZĘŚCIOWE(9;\$C\$2:\$C\$6)</u>	

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

Pierwszym **parametrem** funkcji SUMY . CZĘŚCIOWE jest numer, który określa, jaka operacja ma zostać wykonana. W przypadku wartości 9 jest to sumowanie. O innych działaniach i odpowiadających im numerach przeczytasz w dalszej części e-materiału.

Drugim zdefiniowanym w funkcji SUMY . CZĘŚCIOWE jest zakres danych, dla którego ma być wykonana operacja wskazana uprzednio.

Inne dostępne funkcje

Nazwa „suma częściowa” sugeruje, że funkcja służy wyłącznie do obliczania sumy danych. W rzeczywistości jest inaczej.

Wywołując funkcję SUMY . CZĘŚCIOWE, możemy wykonać także inne działania – warto dodać, że nie ma w tym wypadku zasadniczych różnic pomiędzy Microsoft Excel a LibreOffice Calc. Oto numery operacji wykonywanych na komórkach należących do wskazanego zakresu:

- 1 – ŚREDNIA – zwraca średnią arytmetyczną;
- 2 – ILE . LICZB – informuje, ile liczb znajduje się w komórkach;
- 3 – ILE . NIEPUSTYCH – zwraca liczbę niepustych pól;
- 4 – MAX – zwraca wartość maksymalną;
- 5 – MIN – zwraca wartość minimalną;
- 6 – ILOCZYN – zwraca iloczyn;
- 7 – ODCH . STANDARD . PRÓBKII – oblicza odchylenie standardowe, ignorując wartości logiczne i tekst;
- 8 – ODCH . STAND . POPUL – oblicza odchylenie standardowe dla całej populacji, ignorując wartości logiczne i tekst;
- 9 – SUMA – zwraca sumę liczb;

- 10 – WARIANCJA . PRÓBKI – szacuje wariancję na podstawie próbki, ignorując zaoisane w niej wartości logiczne i tekst;
- 11 – WARIANCJA . POP – oblicza wariancję na podstawie całej populacji.

Słownik

funkcje

(inaczej: podprogramy) fragmenty kodu odpowiedzialne za zrealizowanie wybranych części algorytmu; są stosowane w przypadkach, w których pewne sekwencje poleceń należy wykonać wielokrotnie

parametr

zmienna definiowana podczas deklarowania metody lub funkcji; umożliwia przekazanie argumentu do podprogramu

Infografika

Polecenie 1

Przeanalizuj infografikę, a następnie wykonaj zadanie.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with columns: IMIE, NAZWISKO, DATA URODZENIA, DZIAŁ, STANOWISKO, MIESIĘCZNE WYNAGRODZENIE, DATA PRZYJĘCIA DO PRACY, and WYMIAR GODZINOWY. The data is grouped by department (ADMINISTRACJA, IT, MARKETING). Summary rows are present for each department: Średnia and Maksimum. Two dialog boxes are open on the right, showing the 'Sumy częściowe' (Subtotals) settings. The first dialog box is for the 'ADMINISTRACJA' group, and the second is for the 'IT' group. Both dialog boxes show the 'Dział' (Department) as the grouping criteria and the 'MIESIĘCZNE WYNAGRODZENIE' (Monthly Salary) as the field to be summed. The dialog boxes are numbered 5 and 6 respectively.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
IMIE	NAZWISKO	DATA URODZENIA	DZIAŁ	STANOWISKO	MIESIĘCZNE WYNAGRODZENIE	DATA PRZYJĘCIA DO PRACY	WYMIAR GODZINOWY																	
ROBERT	RACHWAŁ	18.08.1981	ADMINISTRACJA	PRACOWNIK RECEPCJI	2378	25.12.2005	3/4 ETATU																	
MAŁGORZATA	SUS	03.02.1978	ADMINISTRACJA	PRACOWNIK SEKRETARIATU	2576	08.04.2001	PEŁNY ETAT																	
PIOTR	BARAN	12.09.1966	ADMINISTRACJA	PRACOWNIK SEKRETARIATU	3457	05.05.2013	UMOWA ZLECENIE																	
			ADMINISTRACJA Średnia		2803,666667																			
			ADMINISTRACJA Maksimum		3457																			
TOMASZ	JOPKIEWICZ	28.02.1981	IT	KIEROWNIK PROJEKTU	10517	28.11.2001	3/4 ETATU																	
SEBASTIAN	KOŚŃSKI	17.02.1972	IT	PROGRAMISTA JAVA	6355	16.03.2014	1/2 ETATU																	
MAREK	TERTYK	14.11.1958	IT	PROGRAMISTA C++	9521	21.10.2013	UMOWA ZLECENIE																	
PATRYK	BŁĄKAŁA	18.04.1968	IT	ASYSTENT KIEROWNIKA PROJEKTU	7793	15.02.2011	3/4 ETATU																	
SYLWIA	DOMARAŃSKI	19.04.1960	IT	PROGRAMISTA JAVA	12996	02.09.1999	PEŁNY ETAT																	
KAMILA	MILEWSKA	29.06.1964	IT	PROGRAMISTA C++	11032	02.01.2000	PEŁNY ETAT																	
HUBERT	SAWICKI	19.12.1977	IT	PROGRAMISTA PYTHON	11743	16.05.2017	UMOWA ZLECENIE																	
ADAM	KOTOWSKI	29.06.1964	IT	PROGRAMISTA PYTHON	8695	17.02.2010	PEŁNY ETAT																	
			IT Średnia		9831,5																			
			IT Maksimum		12996																			
MILENA	ZAWADA	19.02.1972	MARKETING	DYREKTOR DZIAŁU MARKETINGU	10517	30.05.2009	PEŁNY ETAT																	
MICHAŁ	OLECHOWSKI	11.12.1970	MARKETING	ANALITYK RYNKU	10263	13.08.2012	1/2 ETATU																	
KAMIL	DRUBOWSKI	15.11.1962	MARKETING	COPYWRITER	8784	19.10.2014	3/4 ETATU																	
GRAŻYNA	LOWIŃSKA	27.12.1959	MARKETING	COPYWRITER	7935	19.07.2001	PEŁNY ETAT																	
			MARKETING Średnia		9374,75																			
			MARKETING Maksimum		10517																			
			Średnia całkowita		8304,133333																			
			Maks. całkowite		12996																			

1

Arkusz danych

Zestawienie zawiera informacje na temat pracowników pewnej firmy. Są to: data urodzenia, dział, w którym pracownik jest zatrudniony, zajmowane stanowisko, data przyjęcia do pracy, wymiar czasu pracy i miesięczne wynagrodzenie.

2

Zadanie

Zadaniem osoby pracującej z arkuszem jest wyliczenie średnich zarobków w każdym dziale oraz znalezienie najwyższej pensji (również w każdym dziale).

3

Sumy częściowe

W celu wykonania zadania dwukrotnie zostały obliczone sumy częściowe.

4

Nowe wiersze

Dzięki zastosowaniu sum częściowych dla każdego działu otrzymaliśmy podsumowania w postaci nowych wierszy. Zawierają one informacje o średnich zarobkach i najwyższej pensji.

5

Jak to zrobić?

Dotychczas gdy dodawaliśmy nowe sumy częściowe, zastępowały one te już obliczone. Można jednak sprawić, aby do zestawienia dodać nowe sumy częściowe bez nadpisywania sum istniejących.

6

Zamień bieżące sumy częściowe

Aby przy dodawaniu kolejnych sum częściowych nie usuwać wcześniejszych danych, należy zlikwidować zaznaczenie opcji Zamień bieżące sumy częściowe.

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

IME	NAZWISKO	DATA URODZENIA	DZIAŁ	STANOWISKO	MIESIĘCZNE WYNAGRODZENIE	DATA PRZYJĘCIA DO FIRMY	WYMIAR GODZINOWY
ROBERT	RACHWAŁ	18.08.1981	ADMINISTRACJA	PRACOWNIK RECEPCJI	2378	25.12.2005	3/4 ETATU
MALGORZATA	SUS	03.02.1978	ADMINISTRACJA	PRACOWNIK SEKRETARIATU	2576	08.04.2003	PEŁNY ETAT
PIOTR	BARAN	12.09.1966	ADMINISTRACJA	PRACOWNIK SEKRETARIATU	3457	05.05.2013	UMOWA ZLECZENIE
ADMINISTRACJA Średnia					2803,66666666667		
ADMINISTRACJA Maks					3457		
TOMASZ	JOPKIEWICZ	28.02.1981	IT	KIEROWNIK PROJEKTU	10517	28.11.2001	3/4 ETATU
SEBASTIAN	KOŚŃSKI	17.02.1972	IT	PROGRAMISTA JAVA	6355	16.03.2014	1/2 ETATU
MAREK	TERTYK	14.11.1958	IT	PROGRAMISTA C++	9521	21.10.2013	UMOWA ZLECZENIE
BARTEK	BŁAJALA	18.04.1968	IT	ASYSTENT KIEROWNIKA PROJEKTU	7793	15.02.2011	3/4 ETATU
SYLWIA	DOMABAŃSKA	19.04.1960	IT	PROGRAMISTA JAVA	12996	02.09.1999	PEŁNY ETAT
KAMILA	MILEWSKA	29.06.1964	IT	PROGRAMISTA C++	11032	02.01.2000	PEŁNY ETAT
HUBERT	SAWICKI	19.12.1977	IT	PROGRAMISTA PYTHON	11743	16.05.2017	UMOWA ZLECZENIE
ADAM	KOTOWSKI	29.06.1964	IT	PROGRAMISTA PYTHON	8695	17.02.2010	PEŁNY ETAT
IT Średnia					9231,5		
IT Maks					12996		
MILENA	ZAWADA	19.02.1972	MARKETING	DYREKTOR DZIAŁU MARKETINGU	10517	30.05.2009	PEŁNY ETAT
MICHAŁ	OLECHOWSKI	11.12.1970	MARKETING	ANALITYK RYNKU	10263	13.08.2012	1/2 ETATU
KAMIL	DRUBOWSKI	15.11.1962	MARKETING	COPYWRITER	8784	19.10.2014	3/4 ETATU
GRACZYŃA	ŁOWIŃSKA	27.12.1959	MARKETING	COPYWRITER	7955	19.07.2001	PEŁNY ETAT
MARKETING Średnia					9374,75		
MARKETING Maks					10517		
Marka Średnia					8304,133333333333		
Marka Maks					12996		

1

Arkusz danych

Zestawienie zawiera informacje na temat pracowników pewnej firmy. Są to: data urodzenia, dział, w którym pracownik jest zatrudniony, zajmowane stanowisko, data przyjęcia do pracy, wymiar czasu pracy i miesięczne wynagrodzenie.

2

Zadanie

Zadaniem osoby pracującej z arkuszem jest wyliczenie średnich zarobków w każdym dziale oraz znalezienie najwyższej pensji (również w każdym dziale).

3

Sumy częściowe

W celu wykonania zadania dwukrotnie zostały obliczone sumy częściowe.

4

Nowe wiersze

Dzięki zastosowaniu sum częściowych dla każdego działu otrzymaliśmy podsumowania w postaci nowych wierszy. Zawierają one informacje o średnich zarobkach i najwyższej pensji.

5

Jak to zrobić?

Dotychczas gdy dodawaliśmy nowe sumy częściowe, zastępowały one te już obliczone. Można jednak sprawić, aby do zestawienia dodać nowe sumy częściowe bez nadpisywania sum istniejących.




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

Polecenie 2

Pobierz załącznik. Do istniejących sum częściowych dodaj kolejną, która wskaże minimalne wynagrodzenie w każdym dziale.

Plik o rozmiarze 36.04 KB w języku polskim

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Ćwiczenie 2



Material źródłowy do ćwiczeń nr 3-7

Plik o rozmiarze 11.02 KB w języku polskim

Ćwiczenie 3



Ćwiczenie 4



Ćwiczenie 5



Ćwiczenie 6



Ćwiczenie 7



Ćwiczenie 8



Dla nauczyciela

Autor: Maurycy Gast

Przedmiot: Informatyka

Temat: Sumy częściowe w arkuszu kalkulacyjnym

Grupa docelowa:

Szkoła ponadpodstawowa, 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):

- Wyjaśnisz, co to jest suma częściowa.

- Wykorzystasz różne warianty sum częściowych.
- Zastosujesz sumę częściową do rozwiązania prostych zadań wymagających przetwarzania danych zapisanych w arkuszu kalkulacyjnym.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- dyskusja;
- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem multimediu i ćwiczeń interaktywnych;
- ćwiczenia praktyczne.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- 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;
- telefony z dostępem do internetu;
- 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: „Sumy częściowe w arkuszu kalkulacyjnym”. Uczniowie mają zapoznać się z treściami w sekcji „Przeczytaj”.

Faza wstępna:

1. Nauczyciel inicjuje rozmowę wprowadzającą w temat lekcji. Przedstawia cele zajęć oraz kryteria sukcesu.
2. Prowadzący prosi uczniów, aby zgłaszali swoje propozycje pytań do tematu. Jedna osoba może zapisywać je na tablicy. Gdy uczniowie wyczerpią swoje pomysły, a pozostały jakieś ważne kwestie do poruszenia, nauczyciel je dopowiada.

1. Uczniowie pobierają plik „stadion” z sekcji „Przeczytaj”. Ćwiczą zaprezentowane rozwiązanie na swoim komputerze. Chętna osoba pokazuje wykonane zadanie.
2. Praca z multimediami. Uczniowie w parach analizują infografikę. Następnie pobierają załączony w tej sekcji arkusz. Do istniejących sum częściowych dodają kolejną, która wskaże minimalne wynagrodzenie w każdym dziale. Chętna para prezentuje gotowe rozwiązanie. Nauczyciel komentuje i ocenia.
3. Uczniowie pracują w kilkusobowych grupach i wykonują ćwiczenia nr 1-6. Następnie konsultują swoje rozwiązania z inną parą uczniów. Zadanie 8 wykonują indywidualnie.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel ponownie wyświetla na tablicy temat i cele lekcji zawarte w sekcji „Wprowadzenie”. W kontekście ich realizacji następuje omówienie ewentualnych problemów z rozwiązaniem ćwiczeń z sekcji „Sprawdź się”.

Praca domowa:

1. Uczniowie wykonują ćwiczenie 7 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:

- Infografikę można wykorzystać do podsumowania zajęć.