

2.2. Projektowanie tabeli i stosowanie funkcji arkusza kalkulacyjnego

Warto powtórzyć:

1. Czym jest adres komórki?
2. W jaki sposób tworzymy formuły?
3. Jaka jest podstawowa własność arkusza kalkulacyjnego?
4. Na czym polega adresowanie względne?
5. W jaki sposób kopiujemy formułę z jednej komórki do innych komórek?

Arkusze kalkulacyjne mają wiele funkcji, które ułatwiają wykonywanie różnych operacji na danych. Warto znać kilka zasad wprowadzania danych do arkusza, aby obliczenia z wykorzystaniem tych funkcji były wykonane prawidłowo. W tym temacie:

1. poznasz zasady wprowadzania informacji do tabeli arkusza kalkulacyjnego,
2. zastosujesz funkcje SUMA i ŚREDNIA,
3. dowiesz się, do czego służy funkcja JEŻELI,
4. nauczysz się wstawiać i usuwać wiersze oraz kolumny,
5. sformatujesz komórki arkusza kalkulacyjnego.

1 Zasady wprowadzania informacji do tabeli arkusza kalkulacyjnego

Do jednej komórki arkusza kalkulacyjnego najlepiej wprowadzać informację jednego rodzaju, np. jedną liczbę, tekst lub formułę. Liczby należy umieszczać w osobnych komórkach, aby można było sprawnie i poprawnie tworzyć formuły. Wprowadzanie do jednej komórki kilku liczb, oddzielonych np. przecinkami lub spacjami, nie ma sensu, ponieważ nie będą miały wówczas przypisanych oddzielnych adresów i nie będzie można stworzyć dla nich poprawnych formuł.

- 🔗 **Ćwiczenie 1.** Oceniamy skutki wprowadzenia do jednej komórki wielu różnych danych
1. Wprowadź do komórek A2 i B2 po dwie liczby oddzielone spacją, w komórce A4 umieść napis „liczba 23”, a w B4 – „liczba 37” (rys. 1.).

2. Sprawdź, jaki wynik otrzymasz, gdy wpiszesz do komórki C2 formułę na obliczenie sumy zawartości komórek A2 i B2. Następnie sprawdź, jaki będzie wynik sumowania zawartości komórek A4 i B4 (rys. 1).

	A	B	C	D
1				
2	34 78	12	#ARG!	
3				
4	liczba 23	liczba 37	#ARG!	
5				
6				

Napis „#ARG!” wyświetlany w komórkach C2 i C4 informuje o błędzie. Oznacza on, że arkusz nie rozpoznał w komórkach A2, B2, A4 i B4 liczb, tylko potraktował zawartość tych komórek jako tekst, na którym nie można wykonać wskazanych obliczeń.

Rys. 1. Przykład niepoprawnie wpisanych danych do obliczenia sumy liczb – ćwiczenie 1.

W ćwiczeniu 1. w obu przypadkach nie otrzymaliśmy poprawnych wyników, a jedynie informację o błędzie. Taka sytuacja może się zdarzyć także wtedy, gdy błędnie wprowadzimy liczbę, np. zastosujemy niewłaściwy znak oddzielający część całkowitą liczby od części dziesiętnej. Jeżeli korzystamy z arkusza kalkulacyjnego w polskiej wersji językowej, powinien to być przecinek (np. „234,63”) – oddzielenie części dziesiętnej za pomocą kropki (czyli wpisanie wartości „234.63”) jest błędne.

🔗 Ćwiczenie 2. Obliczamy wydatki

1. Oblicz swoje miesięczne wydatki. Zaprojektuj tabelę w arkuszu kalkulacyjnym. Wpisz do niej nazwy kupionych towarów, ich ceny jednostkowe i liczbę sztuk.
2. Oblicz wartość towarów każdego rodzaju (cena jednostkowa pomnożona przez liczbę sztuk).
3. Zapisz plik pod nazwą *Moje wydatki*.

Wskazówka: Możesz skorzystać z tabeli przedstawionej na rysunku 1. w temacie 2.1.

Do jednej komórki tabeli arkusza kalkulacyjnego należy wprowadzić tylko jedną liczbę, jeśli program ma wykonać na niej obliczenia.

🔗 Ćwiczenie 3. Umieszczamy dane w arkuszu kalkulacyjnym

Twój kolega wpisał w różnych wierszach i kolumnach kwoty, jakie otrzymywał co tydzień od rodziców, i chciałby obliczyć, ile w sumie otrzymał pieniędzy. Do komórki A4 wpisał liczbę 45, do C6 – 30, do E8 – 25, a do F10 – 15. Czy formułę na obliczenie sumy można wpisać do dowolnej komórki? Uzasadnij odpowiedź.

Aa

#ARG!

Komunikat arkusza kalkulacyjnego wyświetlany w komórkach, w których spodziewamy się zobaczyć wynik działania formuły. Jego pojawienie się oznacza zwykle, że zawartość komórki o adresie wpisanym w formule program odczytał jako tekst, a nie liczbę, lub że nie można wykonać obliczeń z jej udziałem.

🔗 **Ćwiczenie 4.** Oceniamy sposób umieszczania danych w arkuszu kalkulacyjnym

1. Dane z ćwiczenia 3. wprowadź do kolejnych komórek w jednym wierszu.
2. W następnej komórce wpisz formułę na obliczenie sumy podanych liczb.
3. Oceń sposoby wprowadzenia danych do obliczeń podane w ćwiczeniach 3. i 4.

Dla komputera nie ma znaczenia, gdzie (w których komórkach) wpisujemy dane – można je umieścić w jednej kolumnie czy wierszu lub w kilku różnych kolumnach bądź wierszach. Jeśli w ćwiczeniach 3. i 4. poprawnie utworzyliśmy formuły, to wyniki w obydwu przypadkach będą takie same.

2 Stosowanie funkcji SUMA i ŚREDNIA

Funkcje arkusza kalkulacyjnego podzielono na kategorie, np. matematyczne (m.in. SUMA), statystyczne (m.in. ŚREDNIA), logiczne, tekstowe, daty i czasu. Można wybierać funkcję z danej kategorii lub z listy wszystkich funkcji (rys. 3., 4a i 4b). Po nazwie funkcji umieszczamy w nawiasach okrągłych jej argumenty. Jeśli argumentów jest więcej niż jeden, rozdzielamy je średnikami.

Aby zastosować funkcję w formule, najlepiej umieścić dane do obliczeń w jednym wierszu lub kolumnie.

Funkcja SUMA sumuje liczby podane jako argumenty. Zwykle w funkcji SUMA używa się argumentu, którym jest odwołanie do zakresu komórek (rys. 2.), ale argumentami mogą być również odwołania do adresów komórek lub konkretne liczby.

Na przykład:

=SUMA(B1:B10) – suma liczb z komórek od B1 do B10,

=SUMA(A5;B7;E10) – suma liczb z komórek A5, B7 i E10,

=SUMA(34;789) – suma liczb 34 i 789.

Funkcja SUMA jest jedną z częściej używanych funkcji arkusza, dlatego można z niej skorzystać, klikając przycisk **Autosumowanie** na pasku narzędzi (rys. 2.). W tym przypadku liczby do obliczeń powinny być wpisane w wierszu lub kolumnie.

W razie potrzeby w formule utworzonej w komórce G2 (rys. 2.) można zmodyfikować zakres komórek. Po ponownym kliknięciu przycisku **Autosumowanie** lub naciśnięciu klawisza **Enter** w komórce G2 pojawi się wynik sumowania.

🔗 **Ćwiczenie 5.** Korzystamy z funkcji SUMA

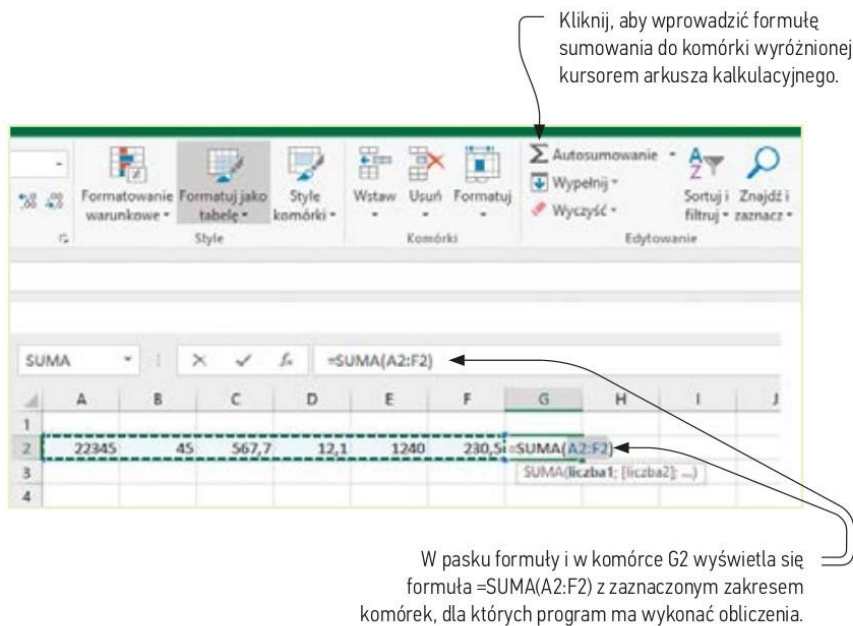
1. Dopisz w kolejnych jedenastu wierszach arkusza z ćwiczenia 4. liczby podane przez nauczyciela.
2. Dla każdej kolumny i każdego wiersza oblicz sumę umieszczonych tam liczb – skorzystaj z funkcji SUMA.

3. Jak powinna wyglądać formuła obliczająca sumę wszystkich wpisanych liczb?

4. Zapisz plik pod nazwą *Sumowanie*.

Wskazówki:



- Unikaj niepotrzebnego przepisywania podobnych formuł, tych samych danych czy napisów – staraj się je kopiować.
- Funkcja SUMA pomija niepoprawne dane (tak jak na rysunku 1.) – przyjmuje, że mają wartość 0. W związku z tym nie otrzymamy napisu „#ARG!”.



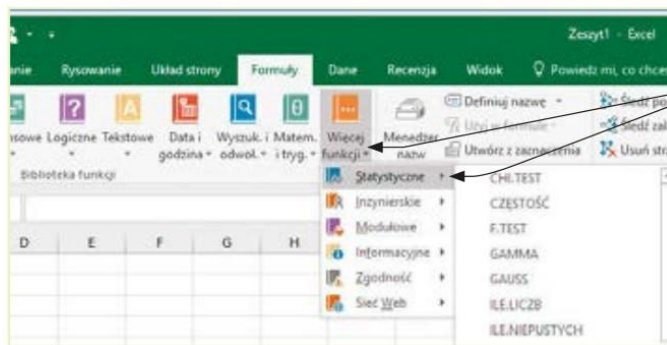
Rys. 2. Przykład zastosowania funkcji SUMA

Mimo że w różnych arkuszach kalkulacyjnych lub kolejnych wersjach tego samego programu zmieniają się nieco układ menu lub nazwy poszczególnych opcji, to zazwyczaj ogólne zasady korzystania z programu są podobne.

Aby użyć funkcji w formule, można:

1. umieścić kursor arkusza w komórce pod kolumną danych (lub obok wiersza z danymi),
2. wybrać odpowiednią opcję menu lub przycisk wstawiania funkcji (np. , ),
3. odszukać odpowiednią funkcję na liście i wybrać ją (rys. 3., 4a i 4b),
4. sprawdzić, czy proponowany przez program zakres komórek jest prawidłowy (można go ewentualnie zmodyfikować) lub zaznaczyć odpowiedni zakres komórek (zależnie od używanego programu) i zatwierdzić wybór.

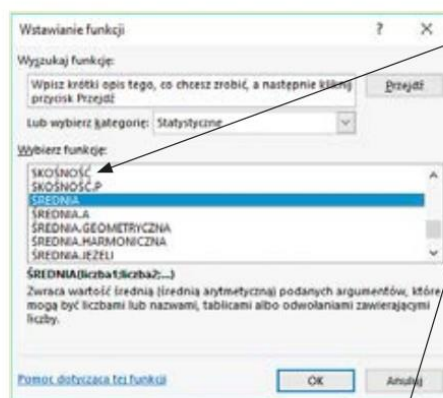
Dział 2. Obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym



Po kliknięciu strzałki obok danej kategorii funkcji rozwinie się lista funkcji przypisanych do danej kategorii

Rys. 3. Wybór funkcji w programie Microsoft Excel 2016

Po wybraniu funkcji w oknie wstawiania funkcji należy dokładnie przeczytać wszystkie komentarze i podpowiedzi (opis funkcji, argumentów i wyników) oraz uzupełnić potrzebne informacje (rys. 4a i 4b).



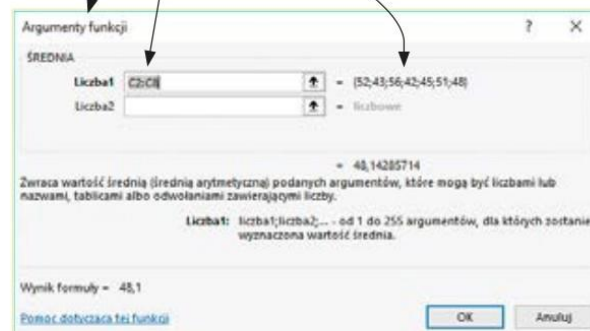
Wyszukaj i kliknij nazwę potrzebnej funkcji, a otworzy się okno **Argumenty funkcji**

Zakres komórek, dla których program policzy średnią arytmetyczną

Pobrane z arkusza wartości komórek, dla których program policzy średnią arytmetyczną

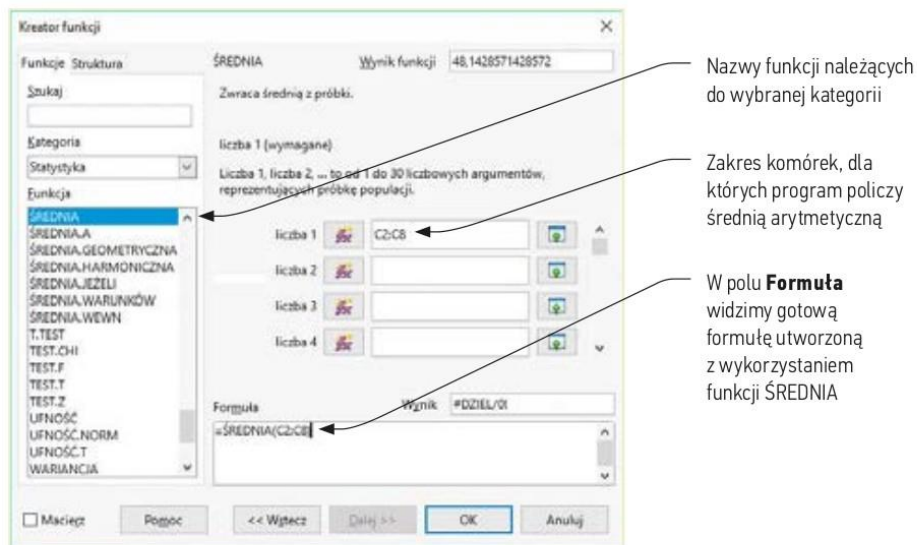


Aby wstawić funkcję, należy wybrać potrzebną funkcję z **Biblioteki funkcji** na karcie **Formuły** (Microsoft Excel) lub opcję **Funkcje** w menu **Wstaw** (LibreOffice Calc).



Rys. 4a. Wstawianie przykładowej funkcji (Microsoft Excel 2016)

2.2. Projektowanie tabeli i stosowanie funkcji arkusza kalkulacyjnego

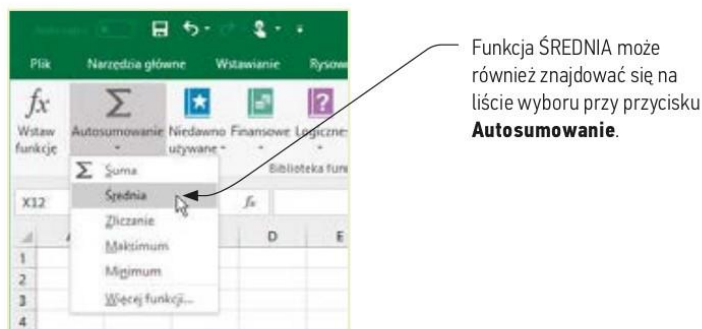


Rys. 4b. Wstawianie przykładowej funkcji (LibreOffice Calc)

Funkcja ŚREDNIA oblicza średnią arytmetyczną liczb podanych jako argumenty. Zwykle jako argumentu używa się odwołań do zakresu komórek (rys. 4a, 4b). Argumentami mogą być również odwołania do adresów komórek lub konkretne liczby.

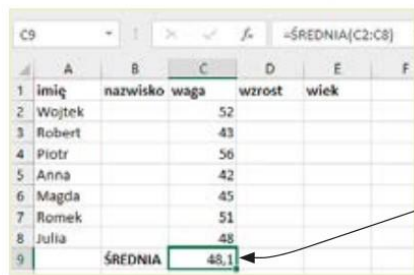
Na przykład:

=ŚREDNIA(A1:A20) – średnia liczb z komórek od A1 do A20,
=ŚREDNIA(K6:K35) – średnia liczb z komórek od K6 do K35,
=ŚREDNIA(B5;C10;F12) – średnia liczb z komórek B5, C10 i F12.



Rys. 5. Wybór funkcji ŚREDNIA (Microsoft Excel 2016)

Dział 2. Obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym



	A	B	C	D	E	F
1	imię	nazwisko	waga	wzrost	wiek	
2	Wojtek		52			
3	Robert		43			
4	Piotr		56			
5	Anna		42			
6	Magda		45			
7	Romek		51			
8	Julia		48			
9		ŚREDNIA	48,1			

W pasku formuły program wyświetla formułę z funkcją ŚREDNIA.

W komórce C9 program pokazuje wynik obliczeń.

Rys. 6. Przykładowy projekt tabeli – ćwiczenie 6.

🔗 Ćwiczenie 6. Korzystamy z funkcji ŚREDNIA

Nauczyciel wychowania fizycznego poprosił o przygotowanie zestawienia wagi, wzrostu i wieku wszystkich uczniów grających w tenisa oraz o policzenie średniej wagi oraz średniego wzrostu i wieku.

1. Zaprojektuj tabelę (rys. 6.).
2. Wprowadź fikcyjne dane oraz utwórz formułę obliczającą średnią wagę zawodników.
3. Skopiuj formułę, aby policzyć pozostałe średnie. Sprawdź, jaka jest postać formuły po skopiowaniu.
4. Zapisz plik pod nazwą *Średnie*.

Projektowanie tabeli w arkuszu kalkulacyjnym polega także na opisaniu kolumn i wierszy tak, aby każdy mógł się zorientować, jakie dane znajdują się w tabeli i jakie wykonuje się obliczenia. Do tabeli można dodać nagłówki, opisujące kolumny i wiersze; zwykle wykorzystuje się do tego celu pierwszy wiersz lub pierwszą kolumnę tabeli (rys. 6.).

3 Stosowanie funkcji JEŻELI

W kolumnie A wprowadziliśmy średnie ocen wszystkich uczniów pewnej szkoły. W zależności od średniej ocen uczeń może otrzymać nagrodę lub nie, np. jeśli średnia jest większa od 4,5, uczeń otrzymuje nagrodę, w przeciwnym razie – nie. Chcielibyśmy wyświetlać informację „TAK” lub „NIE” w kolumnie B.

Aby uzależnić wyświetlanie informacji od spełnienia warunku, możemy użyć funkcji JEŻELI. Za jej pomocą można sprawdzać, czy dany warunek jest spełniony czy niespełniony, i w zależności od wyniku wyświetlać odpowiednie wartości.

Do budowania warunków używa się operatorów porównań: = (równe), > (większe niż), >= (większe lub równe), < (mniejsze niż), <= (mniejsze lub równe), <> (nierówne, czyli różne).

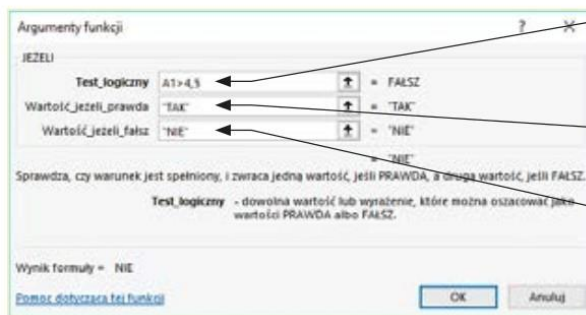
Podstawowa postać funkcji JEŻELI:
JEŻELI(test_logiczny;wartość_jeżeli_prawda;wartość_jeżeli_fałsz).

Funkcja JEŻELI należy do kategorii funkcji logicznych i działa podobnie jak instrukcja warunkowa w językach programowania. Program sprawdza warunek logiczny – jeśli *test_logiczny* jest spełniony (jest prawdziwy), wyświetla w komórce wartość podaną jako argument *wartość_jeżeli_prawda*. Jeśli warunek nie jest spełniony (jest fałszywy) – wyświetla wartość podaną jako argument *wartość_jeżeli_fałsz* (rys. 7.).

Na przykład:

=JEŻELI(B2>0;"dodatnia";"niedodatnia") – jeśli wartość w komórce B2 jest większa od zera, program wyświetli napis „dodatnia”, w przeciwnym razie – „niedodatnia”,
 =JEŻELI(C5<>0;A5/C5;"nie dzielimy przez zero") – jeśli wartość w komórce C5 jest różna od zera, program wyświetli wynik dzielenia liczby z komórki A5 przez liczbę z komórki C5, w przeciwnym razie – wyświetli napis „nie dzielimy przez zero”. Jeśli jako argument występuje formuła, nie poprzedzamy jej znakiem „=”.

W oknie **Argumenty funkcji** na rysunku 7. widzimy przykładowe argumenty funkcji w arkuszu Microsoft Excel. W arkuszu LibreOffice argumenty wpisuje się w oknie **Kreatora funkcji** (rys. 4b).



Jeśli liczba w komórce A1 jest większa od 4,5, to w komórce, w której została umieszczona formuła, wyświetli się napis „TAK”.
 W przeciwnym przypadku – wyświetli się napis „NIE”.
 Formuła widoczna w pasku formuły będzie miała postać: =JEŻELI(A1>4,5;"TAK";"NIE").

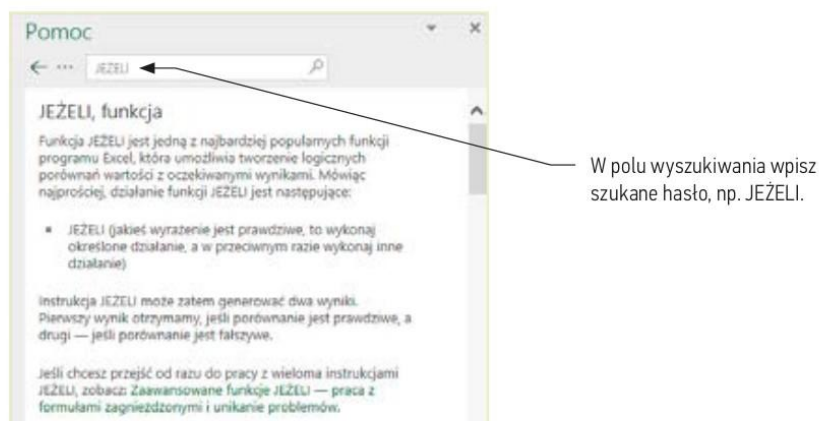
Rys. 7. Okno wpisywania argumentów funkcji JEŻELI w programie Microsoft Excel

🔗 **Ćwiczenie 7.** Sprawdzamy działanie funkcji JEŻELI

1. Do komórki E1 wpisz dowolną liczbę.
2. W komórce F1 umieść formułę do zadania:
Jeśli liczba w komórce E1 jest równa 0, powinna wyświetlić się liczba 0. W przeciwnym przypadku – liczba 100.
3. Sprawdź poprawność działania formuły, zmieniając kilkakrotnie liczbę wpisaną w komórce E1.

Wskazówka: Wpisując argumenty funkcji w oknie **Argumenty funkcji** lub **Kreatora funkcji**, pomiń średniki rozdzielające argumenty. Jeśli masz problemy, skorzystaj z **Pomocy** dotyczącej wybranej funkcji.

Dział 2. Obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym



Rys. 8. Przykładowe okno **Pomocy** (Microsoft Office 2016)

Warto nauczyć się korzystania z **Pomocy** do programu, która ułatwia samodzielne poznawanie nowych możliwości programów lub ich nowych wersji. Na rysunku 8. widzimy informacje dotyczące funkcji JEŻELI.

🔗 **Ćwiczenie 8.** Korzystamy z funkcji JEŻELI

1. W tabeli arkusza kalkulacyjnego, w kolumnach A, B i C, wpisz po dwadzieścia liczb całkowitych (przykładowe dane podano na rysunku 9.).
2. W kolejnych wierszach oblicz sumę liczb z kolumn A, B i C. Wyniki umieść w kolumnie D. Jeśli suma jest dodatnia, w kolumnie E program powinien wyświetlić napis „dodatnia”. W przeciwnym przypadku – napis „niedodatnia”.
3. Dopisz po trzy liczby w kolejnych dziesięciu wierszach i wykonaj podane w zadaniu obliczenia.
4. Zapisz plik pod nazwą *Wyniki*.

	A	B	C
1	12	-17	89
2	789	123	-89765
3	1234	14	987
4	9	-134	999
5	-8876	1245	23
6	987	124	-54
7	97	-7876	675
8	871236	546	-8876324
9	98	-34	1
10	-8856	234	234
11	78	23	45
12	-87	-78	-2345
13	623	7891	-88765
14	236	5	569168
15	12343	-341826	1
16	1334	28153	13
17	23	-5138394	54
18	234	233	12
19	13	334545	23344
20	-1735384	123	22

Rys. 9. Przykładowe dane – ćwiczenie 8.