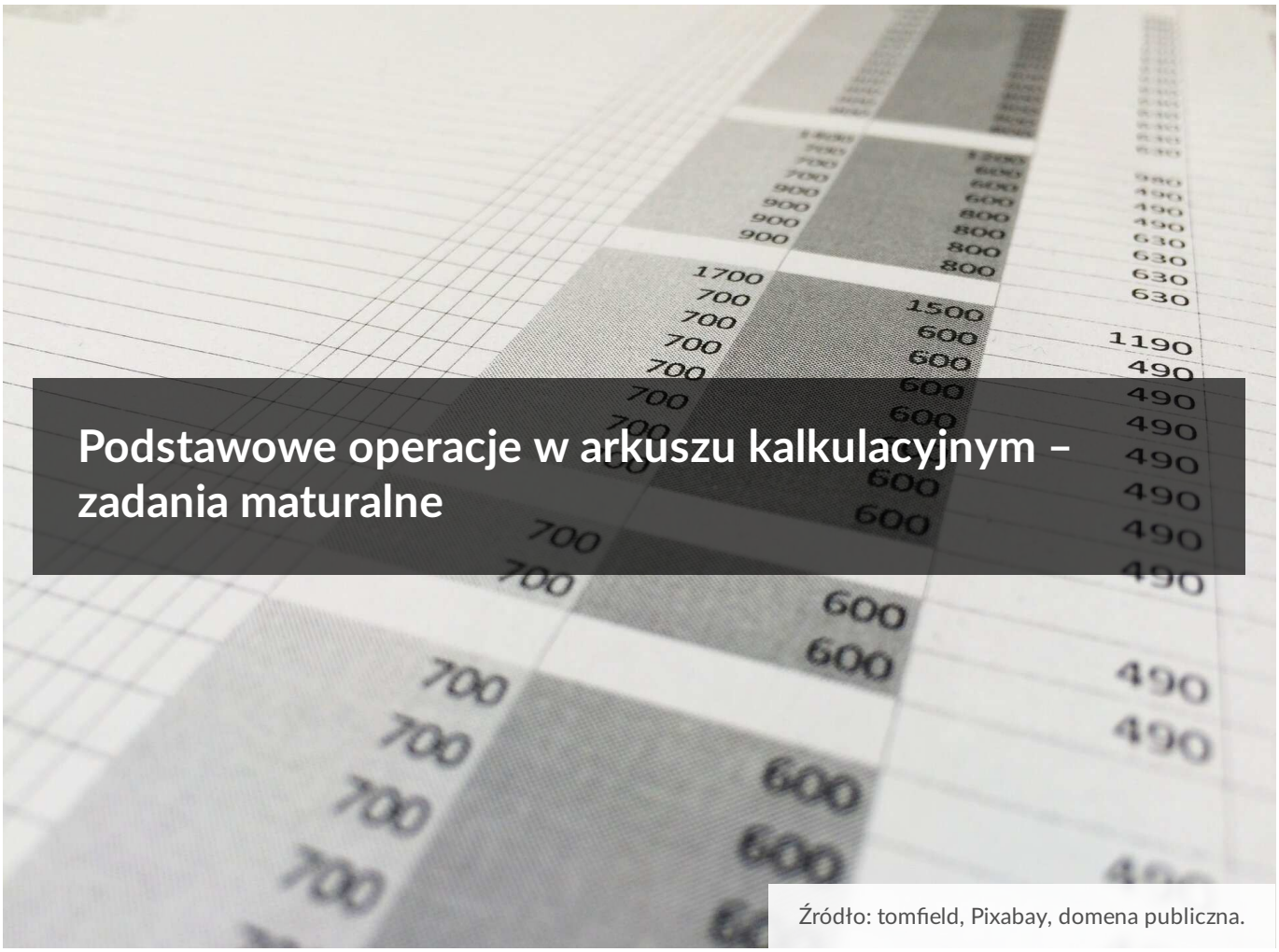
Podstawowe operacje w arkuszu kalkulacyjnym – zadania maturalne

- Wprowadzenie
- Przeczytaj
- Samouczek
- Sprawdź się
- Dla nauczyciela



Podstawowe operacje w arkuszu kalkulacyjnym – zadania maturalne

Źródło: tomfield, Pixabay, domena publiczna.

Arkusz kalkulacyjny zawiera wiele narzędzi, czasem możemy użyć różnych, aby przeprowadzić te same operacje. Jednak może się zdarzyć, że mając dużą wiedzę na temat arkusza kalkulacyjnego, zapomnimy o prostych operacjach i użyjemy skomplikowanych narzędzi, przez co łatwo możemy popełnić błąd. Na przykładach zadań maturalnych przypomnimy podstawowe operacje w arkuszu kalkulacyjnym.

Jeśli chcesz powtórzyć najważniejsze informacje dotyczące podstawowych operacji w arkuszu kalkulacyjnym, przejdź do e-materiałów:

- Podstawowe operacje w arkuszu kalkulacyjnym,
- Wprowadzanie i formatowanie danych w arkuszu kalkulacyjnym,
- Przygotowanie dokumentu do wydruku w arkuszu kalkulacyjnym,
- Operacje na zeszytach w arkuszu kalkulacyjnym.

Twoje cele

- Przypomnisz sobie podstawowe operacje w arkuszu kalkulacyjnym.
- Powtórzysz typy adresowania komórek.
- Użyjesz prostych formuł do obliczania wartości na przykładzie zadań maturalnych.

Przeczytaj

W tej sekcji jako przykład omówimy zadanie 6.z egzaminu maturalnego z informatyki, część II w 2020 r. – *Statek*. Oto treść zadania:

> Statek towarowy „Kormoran” pływał po Morzu Śródziemnym pomiędzy dziesięcioma portami, przewożąc pięć różnych rodzajów towarów (T1, T2, … , T5). Statek wypływał z portu zawsze tego samego dnia, w którym do tego portu przypłynął.

W pliku `statek.txt` podano informacje o kursach wykonanych przez statek w okresie od `2016-01-01` do `2018-12-18`. W każdym wierszu, oddzielone znakiem tabulacji, podane są: `data` – data przebywania statku w porcie (w formacie rrrr-mm-dd), `port` – nazwa portu, `towar` – rodzaj towaru, `Z/W` – informacja, czy to był załadunek (Z) czy wyładunek (W), `ile ton` – informacja, jaka masa (w tonach) towaru była wyładowana/załadowana, `cena za tone w talarach` – cena towaru w talarach za tonę.

Wykorzystaj dostępne narzędzia informatyczne i podaj odpowiedzi do zadań 6.1.–6.5. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki6.txt`, poprzedzając każdą z nich numerem odpowiedniego zadania.

Jak widzimy, zanim będziemy mogli przystąpić do rozwiązywania konkretnych podpunktów zadania, musimy dane zaimportować do arkusza. Dane dostarczone są w formie tekstowej, a w treści zadania podane jest, że kolejne wiersze oddzielone są znakiem tabulacji.

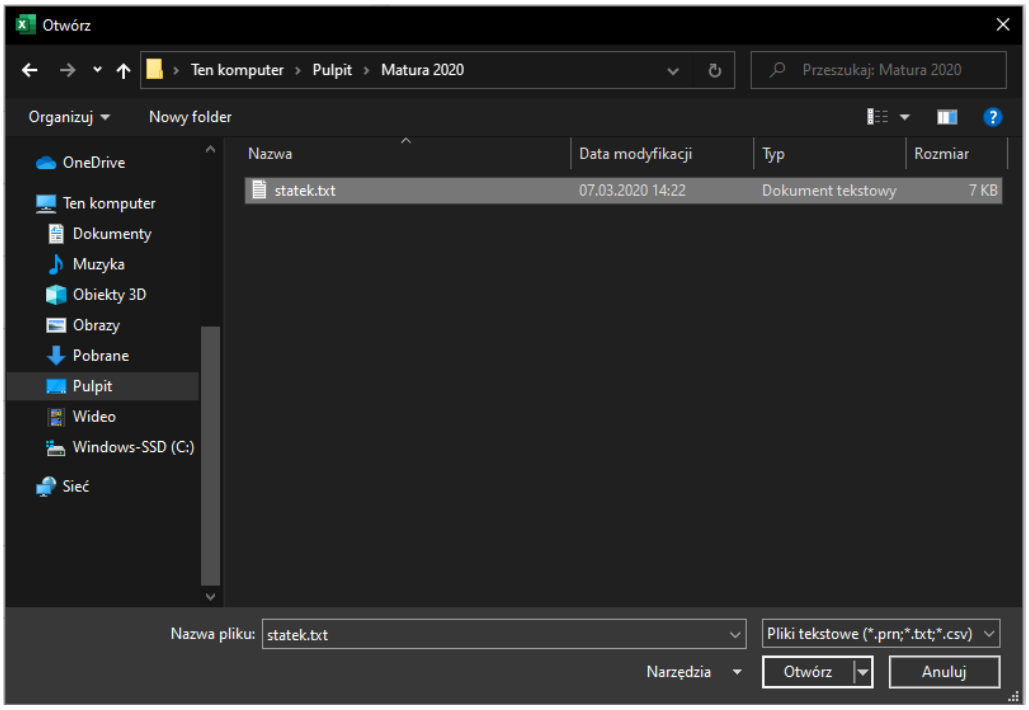
Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 6.14 KB w języku polskim

Importowanie danych do arkusza

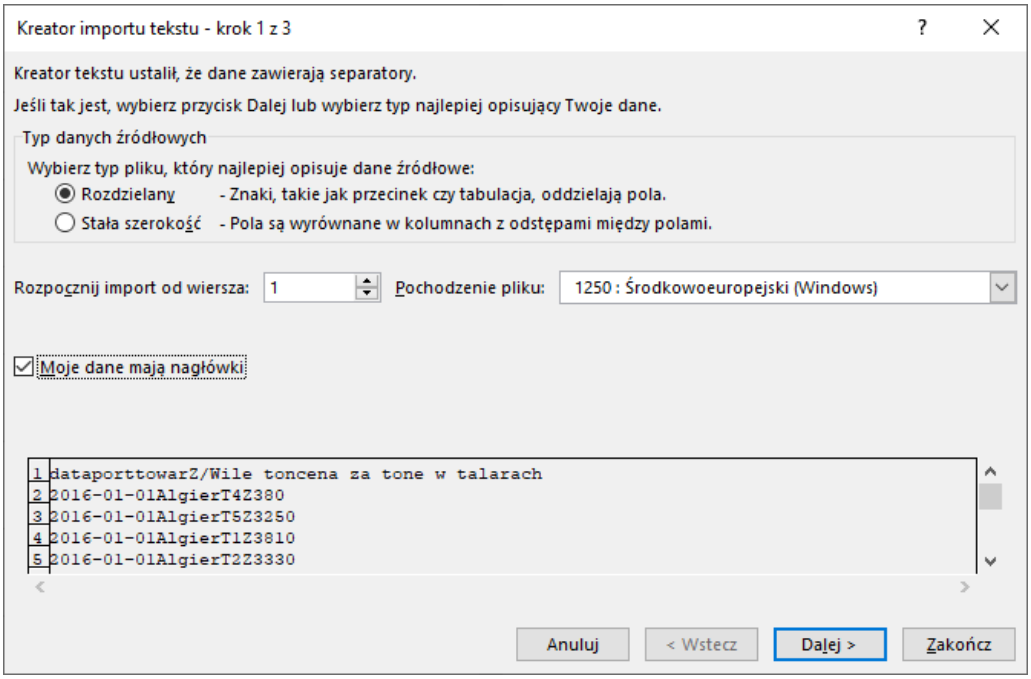
Microsoft Excel

Pobierz dane do zadania, a następnie otwórz program `Microsoft Excel`. Po lewej stronie ekranu znajduje się pasek z trzema opcjami `Strona główna`, `Nowy` oraz `Otwórz`. Wybierzmy tę ostatnią, a następnie opcję `Przeglądaj`, aby otworzyć eksplorator plików. Przejdźmy w nim do folderu, w którym znajduje się pobrany przez nas plik, zmieńmy wyświetlane pliki na np. `Pliki tekstowe (*.prn;*.txt;*.csv)`. Zaznaczmy plik, który chcemy importować poprzez naciśnięcie lewego przycisku myszy, a następnie wybierzmy przycisk `Otwórz`.

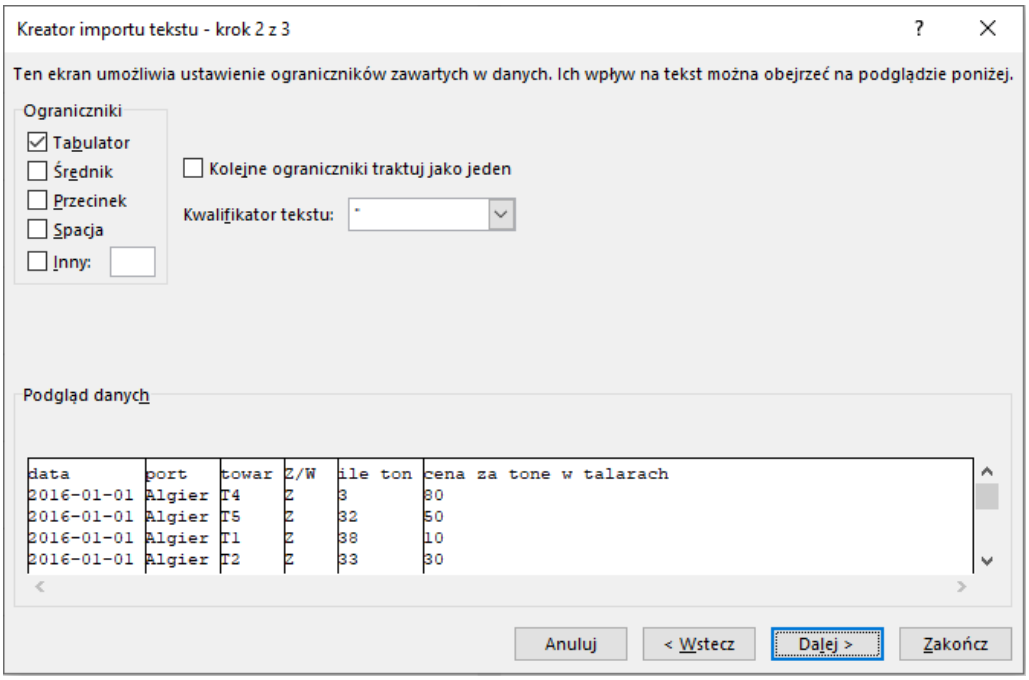


Źródło: Contentplus sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

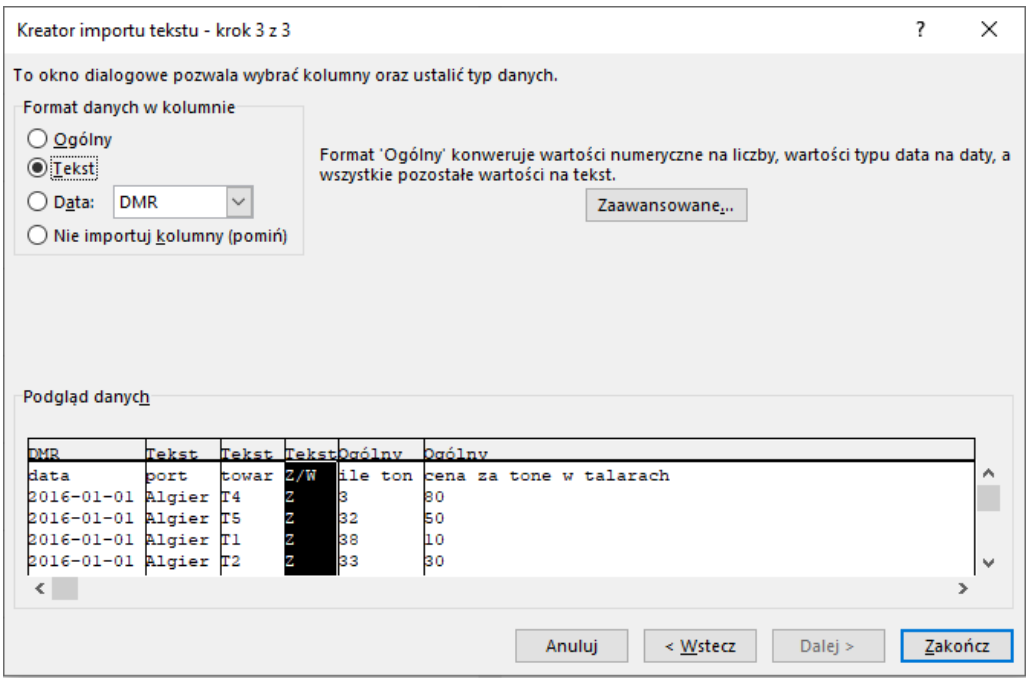
Importujmy plik zgodnie z informacjami podanymi w treści zadania, a więc w pierwszym kroku typ pliku wybieramy `Rozdzielany` oraz `Moje dane mają nagłówki`, w kroku drugim jako ogranicznik wybieramy `Tabulator`, a w kroku ostatnim format danych w kolumnie pierwszej ustawiamy na `Data DMR`, w kolumnie drugiej, trzeciej i czwartej na `Tekst`, a pozostałe kolumny zostawiamy jako format ogólny. Zakończmy importowanie danych przyciskiem `Zakończ`.



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



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



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

Zapiszmy zaimportowane dane w rozszerzeniu odpowiednim dla arkusza kalkulacyjnego.

Tak prezentują się zaimportowane przez nas dane.

	A	B	C	D	E	F
1	data	port	towar	Z/W	ile ton	cena za tone w talarach
2	01.01.2016	Algier	T4	Z	3	80
3	01.01.2016	Algier	T5	Z	32	50
4	01.01.2016	Algier	T1	Z	38	10
5	01.01.2016	Algier	T2	Z	33	30
6	01.01.2016	Algier	T3	Z	43	25
7	16.01.2016	Tunis	T5	W	32	58
8	16.01.2016	Tunis	T2	Z	14	26
9	24.01.2016	Benghazi	T5	Z	44	46
10	24.01.2016	Benghazi	T2	Z	1	28
11	24.01.2016	Benghazi	T4	Z	21	74
12	19.02.2016	Aleksandria	T3	W	43	32
13	19.02.2016	Aleksandria	T1	W	38	13
14	19.02.2016	Aleksandria	T4	Z	9	59
15	19.02.2016	Aleksandria	T5	Z	8	37
16	11.03.2016	Bejrut	T5	W	50	61
17	11.03.2016	Bejrut	T3	Z	32	20
18	11.03.2016	Bejrut	T1	Z	7	8
19	11.03.2016	Bejrut	T2	Z	10	24
20	04.04.2016	Palermo	T1	W	7	12
21	04.04.2016	Palermo	T3	Z	25	19
22	04.04.2016	Palermo	T5	Z	33	38
23	22.04.2016	Neapol	T2	W	36	35
24	22.04.2016	Neapol	T4	Z	5	66
25	22.04.2016	Neapol	T5	Z	35	41
184	04.09.2018	Algier	T3	Z	8	21
185	04.09.2018	Algier	T1	Z	47	8
186	19.09.2018	Tunis	T3	W	82	29
187	19.09.2018	Tunis	T5	W	26	58
188	19.09.2018	Tunis	T1	Z	24	9
189	19.09.2018	Tunis	T2	Z	36	26
190	19.09.2018	Tunis	T4	Z	6	68
191	08.10.2018	Benghazi	T2	W	45	36
192	08.10.2018	Benghazi	T1	Z	18	8
193	08.10.2018	Benghazi	T5	Z	20	41
194	03.11.2018	Aleksandria	T3	W	4	32
195	03.11.2018	Aleksandria	T5	Z	48	37
196	24.11.2018	Bejrut	T5	W	64	61
197	24.11.2018	Bejrut	T4	Z	43	63
198	24.11.2018	Bejrut	T2	Z	24	24
199	18.12.2018	Palermo	T5	W	4	62
200	18.12.2018	Palermo	T3	Z	35	19
201	18.12.2018	Palermo	T1	Z	41	8
202	18.12.2018	Palermo	T4	Z	23	61
203	18.12.2018	Palermo	T2	Z	46	23

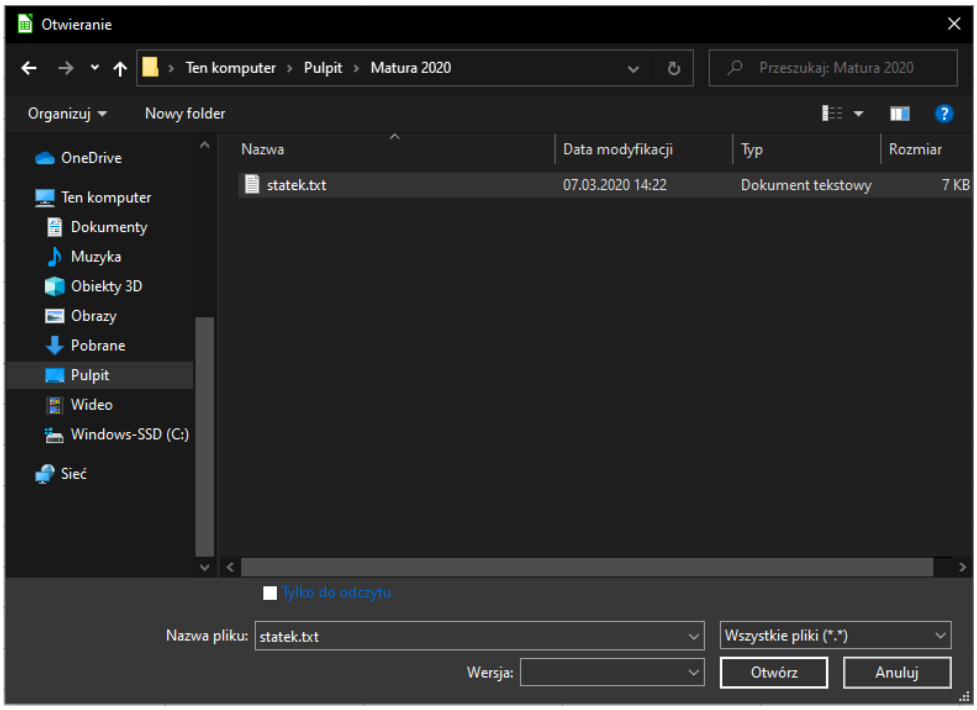
Źródło: Contentplus sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Dzięki operacji importowania, możemy przejść do konkretnych podpunktów zadania.

LibreOffice Calc

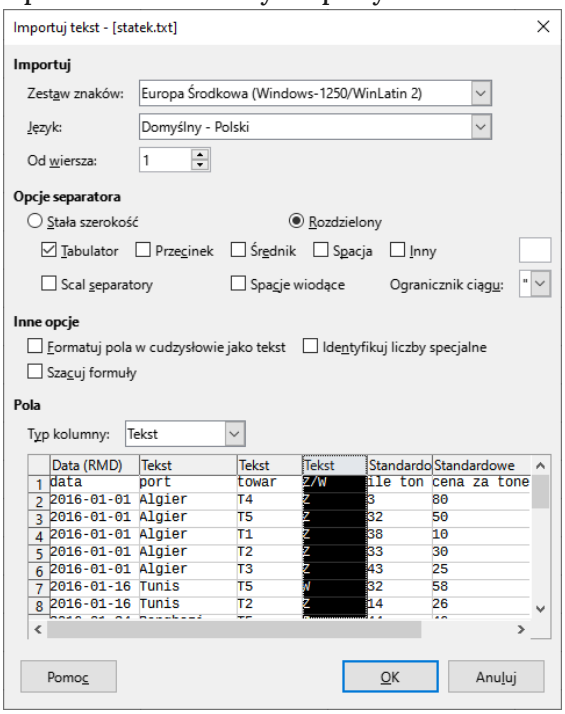
Pobierz dane do zadania, a następnie otwórz program `LibreOffice Calc`.

Z paska zadań wybieramy `Plik`, a następnie `Otwórz...`, aby otworzyć eksplorator plików. Przejdźmy w nim do folderu, w którym znajduje się pobrany przez nas plik. Jeśli plik nie wyświetla się, należy się upewnić, że wyświetlane są wszystkie pliki. Zaznaczmy plik, który chcemy importować poprzez naciśnięcie lewego przycisku myszy, a następnie wybierzmy przycisk `Otwórz`.



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

Importujmy plik zgodnie z informacjami podanymi w treści zadania, a więc w opcjach separatora wybieramy `Rozdzielony` oraz jako ogranicznik wybieramy `Tabulator`, a w obszarze `Pola`, w kolumnie pierwszej ustawiamy typ kolumny na `Data (RMD)`, w kolumnie drugiej, trzeciej i czwartej na `Tekst`, a pozostałe kolumny zostawiamy jako typ standardowy. Zakończmy importowanie danych przyciskiem `OK`.



	Data (RMD)	Tekst	Tekst	Tekst	Standardo	Standardowe
1	data	port	towar	Z/W	ile ton	cena za tone
2	2016-01-01	Algier	T4	Z	3	80
3	2016-01-01	Algier	T5	Z	32	50
4	2016-01-01	Algier	T1	Z	38	10
5	2016-01-01	Algier	T2	Z	33	30
6	2016-01-01	Algier	T3	Z	43	25
7	2016-01-16	Tunis	T5	W	32	58
8	2016-01-16	Tunis	T2	Z	14	26

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

Zapiszmy zaimportowane dane w rozszerzeniu odpowiednim dla arkusza kalkulacyjnego, a następnie sformatujmy daty w kolumnie pierwszej jako `DD.MM.YYYY`.

Tak prezentują się zaimportowane przez nas dane.

	A	B	C	D	E	F
1	data	port	towar	Z/W	ile ton	cena za tone w talarach
2	01.01.2016	Algier	T4	Z	3	80
3	01.01.2016	Algier	T5	Z	32	50
4	01.01.2016	Algier	T1	Z	38	10
5	01.01.2016	Algier	T2	Z	33	30
6	01.01.2016	Algier	T3	Z	43	25
7	16.01.2016	Tunis	T5	W	32	58
8	16.01.2016	Tunis	T2	Z	14	26
9	24.01.2016	Benghazi	T5	Z	44	46
10	24.01.2016	Benghazi	T2	Z	1	28
11	24.01.2016	Benghazi	T4	Z	21	74
12	19.02.2016	Aleksandria	T3	W	43	32
13	19.02.2016	Aleksandria	T1	W	38	13
14	19.02.2016	Aleksandria	T4	Z	9	59
15	19.02.2016	Aleksandria	T5	Z	8	37
16	11.03.2016	Bejrut	T5	W	50	61
17	11.03.2016	Bejrut	T3	Z	32	20
18	11.03.2016	Bejrut	T1	Z	7	8
19	11.03.2016	Bejrut	T2	Z	10	24
20	04.04.2016	Palermo	T1	W	7	12
21	04.04.2016	Palermo	T3	Z	25	19
22	04.04.2016	Palermo	T5	Z	33	38
23	22.04.2016	Neapol	T2	W	36	35
24	22.04.2016	Neapol	T4	Z	5	66
25	22.04.2016	Neapol	T5	Z	35	41
184	04.09.2018	Algier	T3	Z	8	21
185	04.09.2018	Algier	T1	Z	47	8
186	19.09.2018	Tunis	T3	W	82	29
187	19.09.2018	Tunis	T5	W	26	58
188	19.09.2018	Tunis	T1	Z	24	9
189	19.09.2018	Tunis	T2	Z	36	26
190	19.09.2018	Tunis	T4	Z	6	68
191	08.10.2018	Benghazi	T2	W	45	36
192	08.10.2018	Benghazi	T1	Z	18	8
193	08.10.2018	Benghazi	T5	Z	20	41
194	03.11.2018	Aleksandria	T3	W	4	32
195	03.11.2018	Aleksandria	T5	Z	48	37
196	24.11.2018	Bejrut	T5	W	64	61
197	24.11.2018	Bejrut	T4	Z	43	63
198	24.11.2018	Bejrut	T2	Z	24	24
199	18.12.2018	Palermo	T5	W	4	62
200	18.12.2018	Palermo	T3	Z	35	19
201	18.12.2018	Palermo	T1	Z	41	8
202	18.12.2018	Palermo	T4	Z	23	61
203	18.12.2018	Palermo	T2	Z	46	23

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

Dzięki operacji importowania, możemy przejść do konkretnych podpunktów zadania.

Zadanie 6.1

> Podaj, który towar był ładowany na statek najwięcej razy i jaka była łączna masa tych załadunków.

Zastanówmy się nad możliwymi podejściami do rozwiązania zadania i wybierzmy ten najlepszy.

Formuły

W pierwszej kolejności sprawdźmy, jakie kroki musielibyśmy wykonać, aby znaleźć szukane w zadaniu wartości. Przygotujmy prostą tabelę, w której przeprowadzimy odpowiednie operacje. Dodajmy nagłówki tabeli, np. do komórek I1 oraz J1. Nagłówkami niech będą `towar` oraz `liczba załadowań`. W komórkach z zakresu I2:I6 wpiszemy nazwy towarów, a więc kolejno T1, T2, T3, T4, T5. W kolumnie J obliczymy, ile razy towar został załadowany na statek. W tym przypadku najlepiej sprawdzi się formuła z wykorzystaniem funkcji `LICZ.WARUNKI`. Formuła wpisana do komórki J2 prezentuje się następująco:

```
1 =LICZ.WARUNKI($C$2:$C$203;I2;$D$2:$D$203;"Z")
```

Formuła ta zwróci liczbę wystąpień w komórkach C2:C203 wartości znajdującej się w komórce I2, pod warunkiem, że równocześnie w komórkach z zakresu D2:D203 występuje wartość Z. Skopiujmy formułę do pozostałych komórek z zakresu J1:J6. Tak prezentuje się nasza tabela:

	I	J
1	**towar**	**liczba załadowań**
2	**T1**	25
3	**T2**	25
4	**T3**	27
5	**T4**	32
6	**T5**	27

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

Jak widać, na statek najwięcej razy ładowany był towar o nazwie T4. Znajdźmy więc dla niego liczbę ton załadowanych na statek. W tym wypadku skorzystamy z funkcji `SUMA.WARUNKÓW`. Nie musimy wykonywać obliczeń dla każdego towaru, ponieważ wiemy, że tylko towar o nazwie T4 je spełnia. W komórce K5 wpiszmy więc odpowiednią formułę:

```
1 =SUMA.WARUNKÓW(E2:E203;C2:C203;I5;D2:D203;"Z")
```

Formuła zsumuje wartości w komórkach z zakresu E2:E203, jeżeli spełnione są 2 warunki, w komórkach z zakresu C2:C203 znajduje się wartość z komórki I5 oraz w komórkach z zakresu D2:D203 znajduje się tekst „Z", a więc te same warunki co w poprzedniej formule, jednak nie obliczamy teraz liczby wystąpień tylko sumujemy liczbę ton załadowanych na statek. Tak prezentują się uzupełnione przez nas komórki:

	I	J	K
1	**towar**	**liczba załadowań**	
2	**T1**	25	
3	**T2**	25	
4	**T3**	27	
5	**T4**	32	905
6	**T5**	27	

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

Jak widzimy, najwięcej razy załadowany został towar o nazwie T4, a łączna liczba załadowanych ton to 905, więc w pliku z odpowiedziami do zadania wpiszemy `T4 905`.

Tabela przestawna

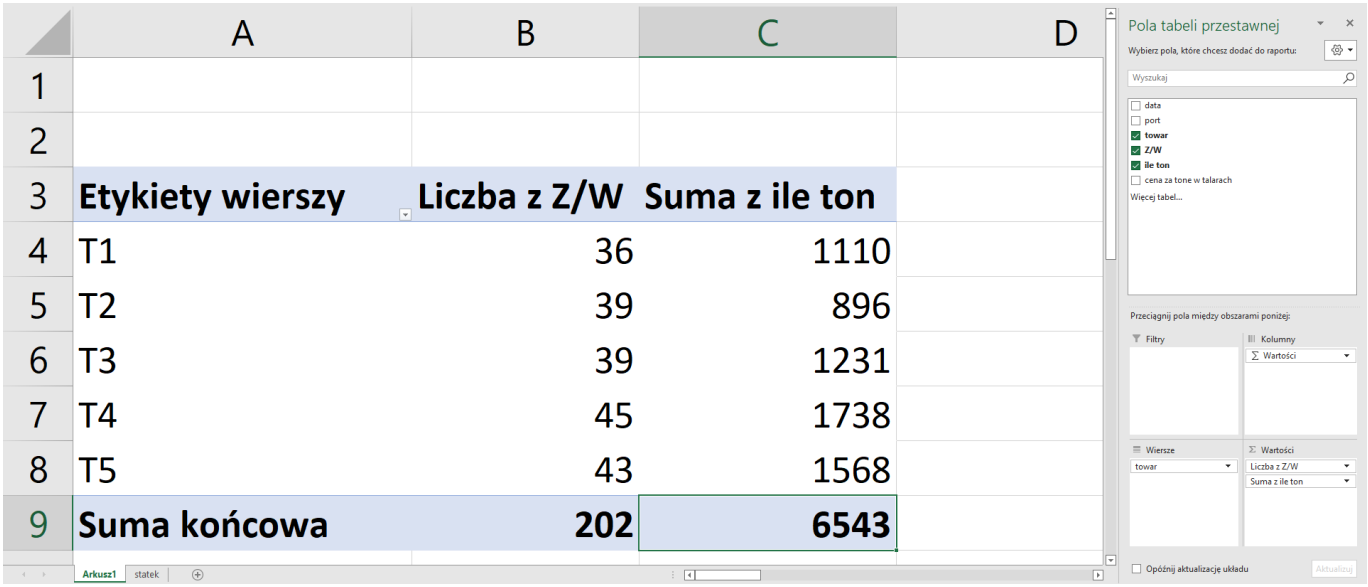
Mimo poprawnych wyników, przeprowadzone operacje wymagają znajomości funkcji i tworzenia formuł, gdzie łatwo o pomyłkę. Sprawdźmy więc inny sposób dojścia do poprawnego rozwiązania, mianowicie narzędzie `Tabela przestawna`.

Microsoft Excel

Zaznaczmy dowolną komórkę zawierającą dane, a następnie po przejściu do zakładki `Wstawianie` wybierzmy narzędzie `Tabela przestawna`. Tabelę wstawmy do nowego arkusza. W menu `Pola tabeli przestawnej` musimy umieścić pola w odpowiednich obszarach. Wiemy, że mamy znaleźć nazwę towaru, który był najwięcej razy załadowany na

statek oraz znaleźć liczbę ton. Do obszaru `Wiersze` dodamy więc pole `towar`. Informacje, których szukamy, zawierają pola `Z/W` oraz `ile ton`, przeniesiemy je więc do obszaru `Wartości`. Dodatkowo upewnijmy się, że pole `Z/W` podsumowane zostało za pomocą typu obliczeń `Liczba`, a pole `ile ton` za pomocą `Suma`.

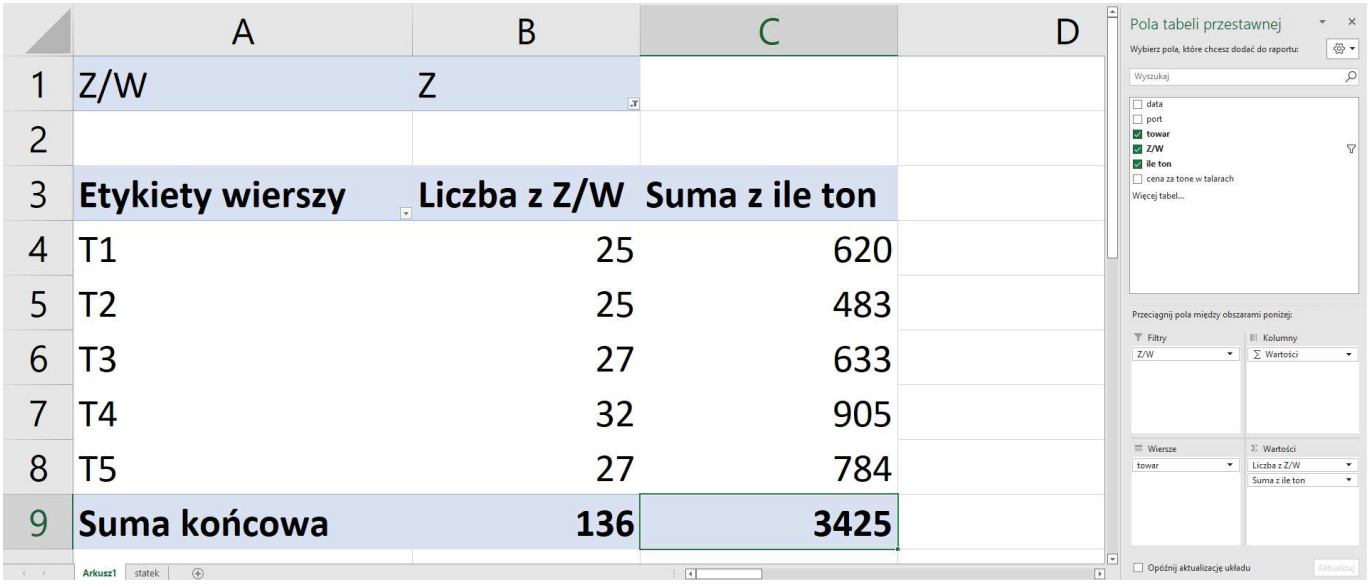
Tak prezentuje się tabela przestawna na tym etapie:



	A	B	C	D
1				
2				
3	**Etykiety wierszy**	**Liczba z Z/W**	**Suma z ile ton**	
4	T1	36	1110	
5	T2	39	896	
6	T3	39	1231	
7	T4	45	1738	
8	T5	43	1568	
9	**Suma końcowa**	**202**	**6543**	

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

To jednak nie koniec, tabela przestawna bierze pod uwagę zarówno załadunek, jak i wyładunek, musimy więc dodatkowo nałożyć na tabelę przestawną filtr. Do obszaru `Filtry` dodajmy więc pole `Z/W`, a następnie za pomocą filtra wyświetlamy tylko wartości dla załadunku. Tak powinna wyglądać nasza tabela przestawna:



	A	B	C	D
1	Z/W	Z		
2				
3	**Etykiety wierszy**	**Liczba z Z/W**	**Suma z ile ton**	
4	T1	25	620	
5	T2	25	483	
6	T3	27	633	
7	T4	32	905	
8	T5	27	784	
9	**Suma końcowa**	**136**	**3425**	

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

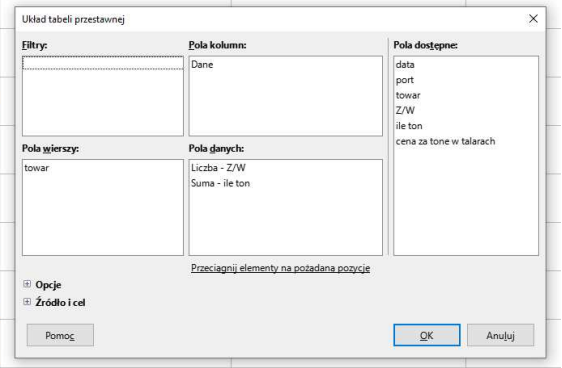
Jak widzimy, otrzymaliśmy ten sam wynik co w przypadku obliczania ich przy pomocy formuł, a więc największą liczbę razy został załadowany towar o nazwie T4 i łączna liczba ton wynosi 905, jednak korzystanie z tabeli przestawnej jest bardziej intuicyjne, przez co zmniejszamy prawdopodobieństwo popełnienia błędu.

LibreOffice Calc

Zaznaczmy dowolną komórkę zawierającą dane, a następnie wybierzmy narzędzie `Tabela przestawna` po wybraniu `Wstaw` z menu głównego. W oknie `Układ tabeli przestawnej` musimy umieścić pola w odpowiednich obszarach. Wiemy, że mamy znaleźć nazwę towaru, który był najwięcej razy załadowany na statek oraz znaleźć liczbę ton. Do obszaru `Pola wierszy` dodamy więc pole `towar`. Informacje, których szukamy zawierają pola `Z/W` oraz `ile ton`, przeniesiemy je więc do obszaru `Pola danych`. Dodatkowo upewnijmy się, że pole `Z/W` podsumowane zostało za pomocą funkcji `Liczba`, a pole `ile ton` za pomocą `Suma`.

Tak prezentuje się tabela przestawna na tym etapie:

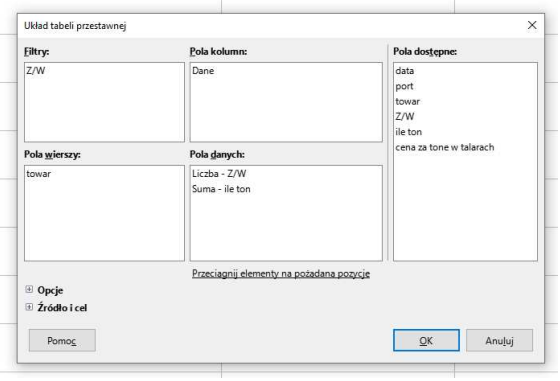
	Dane	
towar	Liczba - Z/W	Suma - ile ton
T1	36	1110
T2	39	896
T3	39	1231
T4	45	1738
T5	43	1568
Razem Wynik	**202**	**6543**



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

To jednak nie koniec, tabela przestawna bierze pod uwagę zarówno załadunek, jak i wyładunek, musimy więc dodatkowo nałożyć na tabelę przestawną filtr. Do obszaru `Filtry` dodajmy więc pole `Z/W`, a następnie za pomocą filtra wyświetlamy tylko wartości dla załadunku. Tak powinna wyglądać nasza tabela przestawna:

Z/W	Z	
	Dane	
towar	Liczba - Z/W	Suma - ile ton
T1	25	620
T2	25	483
T3	27	633
T4	32	905
T5	27	784
Razem Wynik	**136**	**3425**



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

Jak widzimy, otrzymaliśmy ten sam wynik co w przypadku obliczania ich przy pomocy formuł, a więc największą liczbę razy został załadowany towar o nazwie T4 i łączna liczba ton wynosi 905, jednak korzystanie z tabeli przestawnej jest bardziej intuicyjne przez co zmniejszamy prawdopodobieństwo popełnienia błędu.

Zadanie 6.2

> Podaj, ile było kursów, w których statek spędził więcej niż 20 pełnych dni na morzu, bez zawijania do portów.
> Na przykład:
> Jeśli statek wypłynął z jednego portu w dniu 2016-01-10 i wpłynął do następnego portu w dniu 2016-01-16, to spędził na morzu 5 pełnych dni (11.01, 12.01, 13.01, 14.01, 15.01)

W przypadku tego zadania korzystanie z tabeli przestawnej nie pozwoli nam na osiągnięcie poprawnego wyniku, musimy więc wykorzystać inne operację, aby osiągnąć poprawny wynik. Sprawdźmy, czy wykorzystując formuły w łatwy sposób rozwiążemy zadanie.

Zastanówmy się, w jaki sposób możemy dotrzeć do poprawnej odpowiedzi. W pierwszej kolejności musimy sprawdzić, czy statek wypłynął z portu, a więc sprawdzamy, czy data w dwóch kolejno występujących po sobie komórkach jest taka sama. Jeśli tak, jak na przykład w przypadku komórek A2 i A3, to nie wykonujemy żadnych obliczeń, ponieważ statek najpewniej nie wypłynął z portu, nastąpiło wyłącznie załadowanie lub wyładowanie towaru. Jeśli jednak daty różnią się, to musimy obliczyć, ile dni statek spędził na morzu. Możemy tego dokonać poprzez obliczenie różnicy między datą zawinięcia do portu (data końcowa), a datą wypłynięcia (data początkowa). Zwróćmy uwagę na przykład podany w treści zadania. Statek wypłynął z portu w dniu 2016-01-10 i wpłynął do następnego portu w dniu 2016-01-16, a na morzu spędził 5 dni. Odejmując te dwie daty od siebie, otrzymamy wartość 6, a więc dodatkowo, w tworzonej przez nas formule, po obliczeniu różnicy między datami musimy odjąć wartość 1, aby otrzymać poprawny wynik.

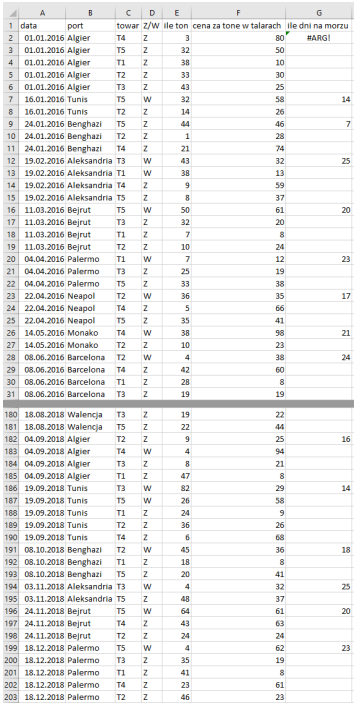
To jednak nie koniec, po znalezieniu liczby dni spędzonych na morzu podczas każdego kursu musimy sprawdzić, które z tych kursów trwały więcej niż 20 pełnych dni.

> **Dla zainteresowanych**
>
> Przed przejściem do dalszej części sekcji spróbuj utworzyć poprawne formuły na podstawie powyższego opisu.

Przejdźmy do rozwiązania zadania w arkuszu kalkulacyjnym. W pierwszej kolejności, do komórki G1 wpiszmy odpowiednią nazwę kolumny, np. „ile dni na morzu". Do komórki G2 wpiszmy formułę, która sprawdzi, ile dni na morzu spędził statek. Tak może wyglądać poprawnie stworzona formuła:

```
1 =JEŻELI(A2=A1;"";A2-A1-1)
```

Skopiujmy formułę do pozostałych komórek z zakresu G2:G203



	A	B	C	D	E	F	G
1	data	port	towar	Z/W	ile ton	cena za tone w talarach	ile dni na morzu
2	01.01.2016	Algier	T4	Z	3	80	#ARG!
3	01.01.2016	Algier	T5	Z	32	50	
4	01.01.2016	Algier	T1	Z	38	10	
5	01.01.2016	Algier	T2	Z	33	30	
6	01.01.2016	Algier	T3	Z	43	25	
7	16.01.2016	Tunis	T5	W	32	58	14
8	16.01.2016	Tunis	T2	Z	14	26	
9	24.01.2016	Benghazi	T5	Z	44	46	7
10	24.01.2016	Benghazi	T2	Z	1	28	
11	24.01.2016	Benghazi	T4	Z	21	74	
12	19.02.2016	Aleksandria	T3	W	43	32	25
13	19.02.2016	Aleksandria	T1	W	38	13	
14	19.02.2016	Aleksandria	T4	Z	9	59	
15	19.02.2016	Aleksandria	T5	Z	8	37	
16	11.03.2016	Bejrut	T5	W	50	61	20
17	11.03.2016	Bejrut	T3	Z	32	20	
18	11.03.2016	Bejrut	T1	Z	7	8	
19	11.03.2016	Bejrut	T2	Z	10	24	
20	04.04.2016	Palermo	T1	W	7	12	23
21	04.04.2016	Palermo	T3	Z	25	19	
22	04.04.2016	Palermo	T5	Z	33	38	
23	22.04.2016	Neapol	T2	W	36	35	17
24	22.04.2016	Neapol	T4	Z	5	66	
25	22.04.2016	Neapol	T5	Z	35	41	
26	14.05.2016	Monako	T4	W	38	98	21
27	14.05.2016	Monako	T2	Z	10	23	
28	08.06.2016	Barcelona	T2	W	4	38	24
29	08.06.2016	Barcelona	T4	Z	42	60	
30	08.06.2016	Barcelona	T1	Z	28	8	
31	08.06.2016	Barcelona	T3	Z	19	19	
180	18.08.2018	Walencja	T3	Z	19	22	
181	18.08.2018	Walencja	T5	Z	22	44	
182	04.09.2018	Algier	T2	Z	9	25	16
183	04.09.2018	Algier	T4	W	4	94	
184	04.09.2018	Algier	T3	Z	8	21	
185	04.09.2018	Algier	T1	Z	47	8	
186	19.09.2018	Tunis	T3	W	82	29	14
187	19.09.2018	Tunis	T5	W	26	58	
188	19.09.2018	Tunis	T1	Z	24	9	
189	19.09.2018	Tunis	T2	Z	36	26	
190	19.09.2018	Tunis	T4	Z	6	68	
191	08.10.2018	Benghazi	T2	W	45	36	18
192	08.10.2018	Benghazi	T1	Z	18	8	
193	08.10.2018	Benghazi	T5	Z	20	41	
194	03.11.2018	Aleksandria	T3	W	4	32	25
195	03.11.2018	Aleksandria	T5	Z	48	37	
196	24.11.2018	Bejrut	T5	W	64	61	20
197	24.11.2018	Bejrut	T4	Z	43	63	
198	24.11.2018	Bejrut	T2	Z	24	24	
199	18.12.2018	Palermo	T5	W	4	62	23
200	18.12.2018	Palermo	T3	Z	35	19	
201	18.12.2018	Palermo	T1	Z	41	8	
202	18.12.2018	Palermo	T4	Z	23	61	
203	18.12.2018	Palermo	T2	Z	46	23	

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

Zwróćmy uwagę, że komórka G2 zawiera błąd `#ARG`. Wynika on z tego, iż w tej komórce wykonujemy sprawdzenie, czy wartość w komórce A2 jest większa od tej w komórce A1, jednak typy danych znajdujących się w tych komórkach są różne, w komórce A1 znajduje się tekst, a w komórce A2 – data. Nie wpłynie to jednak na rozwiązanie zadania.

Skoro tę część zadania mamy wykonaną, to sprawdźmy, ile było kursów, które trwały więcej niż 20 dni. W komórce np. I2 wpiszmy formułę:

```
=LICZ.JEŻELI(G2:G203;">20")
```

Formuła ta policzy, ile komórek w zakresie od G2 do G203 ma wartość większą niż 20.
W komórce G2 została zwrócona wartość 22, a więc statek odbył dokładnie 22 kursy, które trwały więcej niż 20 dni. Wartość 22 wpiszemy więc do pliku z odpowiedziami.

Słownik

> **tabela przestawna**
>
> zaawansowane narzędzie do tworzenia podsumowań, pozwalające wyświetlać porównania, wzorce i trendy wynikające z danych

Samouczek

> **Polecenie 1**
>
> Pobierz dane do samouczka, a następnie odsłuchaj treść zadania. Spróbuj, bez oglądania całego filmu, rozwiązać zadanie, a następnie porównaj wyniki.

> **Polecenie 2**
>
> Zapoznaj się z całym filmem, jednocześnie poprawiając błędy, jeśli wystąpiły. Jeżeli w filmie skorzystano z innej metody, to zastanów się, która jest dla ciebie łatwiejsza w użyciu oraz która daje lepsze efekty.

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 6.14 KB w języku polskim

Microsoft Excel

Film dostępny pod adresem /preview/resource/Rn3ddmJeKcUTp

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

Film nawiązujący do treści materiału dotyczącej programu Microdoft Excel.

LibreOffice Calc

Film dostępny pod adresem /preview/resource/RAuobjGmoYwim

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

Film nawiązujący do treści materiału dotyczącej programu LibreOffice Calc.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:

Ćwiczenie 1

Z jakiej funkcjonalności tabeli przestawnej skorzystamy, jeśli chcemy z danego pola wyświetlić wartości spełniające pewne warunki?

- ◯ filtrowanie
- ◯ sumy częściowe
- ◯ sumy końcowe
- ◯ grupowanie

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

Ćwiczenie 2

Które narzędzia arkusza kalkulacyjnego najczęściej przydają się w zadaniach maturalnych?

- ☐ funkcje logiczne
- ☐ tabele przestawne
- ☐ funkcje statystyczne
- ☐ funkcje wyszukania i adresu
- ☐ wykresy przestawne

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

Zadanie 5 – Egzamin maturalny z informatyki, część 2, maj 2018

Rzeka Wirka co roku wylewała. Aby temu zapobiec, wybudowano na

rzece zbiornik retencyjny. W kolejnych wierszach pliku `woda.txt` znajdują się dane dotyczące dziennego dopływu wody z rzeki Wirki do zbiornika retencyjnego w kolejnych dniach z lat 2008–2017. Plik zawiera 3 653 wiersze. W każdym wierszu podane są dane: data (rrrr-mm-dd) oraz liczba metrów sześciennych wody, jaka dopływała do zbiornika w ciągu doby. Dane oddzielone są znakami tabulacji.

Przykład:
2008-01-01 2275
2008-01-02 2831
2008-01-03 4615
2008-01-04 4084
2008-01-05 3258

Za pomocą dostępnych narzędzi informatycznych podaj odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki5.txt`, a każdą odpowiedź poprzedź numerem odpowiedniego zadania.”

Pobierz dane do ćwiczeń 3-6

Plik o rozmiarze 61.47 KB w języku polskim

Ćwiczenie 3

Podaj rok, w którym zbiornik retencyjny został zasilony łącznie największą liczbą metrów sześciennych wody z rzeki Wirki.

Ćwiczenie 4

Jaki był najdłuższy okres liczony w dniach, w którym codziennie dopływało do zbiornika retencyjnego co najmniej 10 000 metrów sześciennych wody z rzeki Wirki? Jest tylko jeden taki okres. Podaj datę początkową i datę końcową tego okresu.

Ćwiczenie 5

Utwórz i podaj zestawienie łącznej liczby metrów sześciennych wody dopływającej do zbiornika retencyjnego w kolejnych miesiącach 2008 roku (od stycznia 2008 do grudnia 2008).

Ćwiczenie 6

Poniżej opisano cykl pracy zbiornika retencyjnego.

1. Na początku doby, zaraz po północy, wykonywany jest **pomiar objętości wody** w zbiorniku i **na jego podstawie realizuje się pozostałe działania**.

2. Jeśli pomiar wskazuje w zbiorniku więcej niż $1000000\ \mathrm{m}^3$ wody, to nastąpiło tzw. przepełnienie zbiornika. W takiej sytuacji, niezwłocznie po wykonaniu pomiaru i stwierdzeniu przepełnienia, nadmiar wody powyżej $1000000\ \mathrm{m}^3$ jest wypuszczany ze zbiornika.

3. Codziennie rano (o godzinie 8) ze zbiornika wypuszcza się 2% objętości wody wykazanej przez pomiar zaraz po północy. **Ilość wypuszczanej wody zaokrągla się w górę** do pełnych metrów sześciennych.

Uwaga: pomiar wykonany po północy 2008-02-01 wskazał $338406\ \mathrm{m}^3$ wody.

Uwzględnij opisany cykl pracy zbiornika retencyjnego oraz **codzienne dopływy wody** z Wirki i przyjmij, że pomiar w dniu 2008-01-01 wskazywał $500000\ \mathrm{m}^3$ wody, a następnie: a) podaj dzień, w którym pierwszy raz wypuszczono nadmiar wody po przepełnieniu, b) podaj, w ilu dniach z podanego okresu (tj. od 2008-01-01 do 2017-12-31) w zbiorniku w momencie pomiaru znajdowało się co najmniej $800000\ \mathrm{m}^3$ wody, c) podaj, ile najwięcej wody znalazłoby się w podanym okresie (tj. od 2008-01-01 do 2017-12-31) w zbiorniku (w momencie pomiaru), gdyby całkowicie zrezygnować z procedury wypuszczania nadmiaru wody powyżej $1000000\ \mathrm{m}^3$, a zbiornik miałby nieograniczoną pojemność.

> **Zadanie 5 – Egzamin maturalny z informatyki, część 2, maj 2021**
> Wodociągi miejskie zamierzają wykonać analizę zużycia wody. W tym celu zgromadziły dane o poborze wody przez wszystkich swoich klientów za rok 2019. Dane są zapisane w pliku `wodociagi.txt`. Pierwszy wiersz pliku jest wierszem nagłówkowym, a dane rozdzielono średnikami. W każdym wierszu zapisano informacje

dotyczące gospodarstwa domowego jednego klienta: dziesięcioznakowy kod klienta oraz 12 liczb całkowitych oznaczających ilości zużytej wody w m3 przez kolejnych 12 miesięcy (od stycznia do grudnia). Kod klienta składa się z pięciocyfrowego numeru klienta, dwucyfrowej liczby oznaczającej liczbę osób pozostających we wspólnym gospodarstwie domowym oraz trzyliterowego kodu dzielnicy miasta. Każdy kod jest unikatowy.

Fragment pliku `wodociagi.txt`:
KodKlienta;I;II;III;IV;V;VI;VII;VIII;IX;X;XI;XII
0000103WIL;6;6;6;9;6;15;12;12;12;6;9;6
0000403BEM;6;3;9;9;12;15;15;15;9;6;3;9

Korzystając z powyższych danych oraz dostępnych narzędzi informatycznych, wykonaj podane zadania. Wyniki zapisz w pliku tekstowym `wyniki5.txt`. Odpowiedź do każdego zadania poprzedź numerem tego zadania.

Pobierz dane do ćwiczeń 7-10

Plik o rozmiarze 387.64 KB w języku polskim

Ćwiczenie 7

Utwórz zestawienie zawierające pięciocyfrowe numery 10 klientów, którzy w ciągu roku zużyli w swoim gospodarstwie domowym średnio najwięcej wody na jedną osobę, oraz ich średnie zużycie wody na jedną osobę. Średnioroczne zużycie wody na jedną osobę zaokrąglij do dwóch miejsc po przecinku. Zestawienie, zawierające numery klientów i średnie zużycie wody na jedną osobę, uporządkuj nierosnąco według średniej.

Ćwiczenie 8

Dla każdej dzielnicy podaj całkowite roczne zużycie wody przez jej wszystkich mieszkańców.

Ćwiczenie 9

Dla każdej dzielnicy oblicz zużycie wody w każdym miesiącu łącznie przez wszystkich mieszkańców tej dzielnicy. Podaj maksymalne miesięczne zużycie wody w każdej z dzielnic.

Ćwiczenie 10

Wodociągi miejskie zaplanowały inwestycję, która począwszy od 2021 roku corocznie w styczniu pozwoli na zwiększanie maksymalnego przepływu o $1000\ \mathrm{m}^3$. Podaj rok i miesiąc, kiedy pierwszy raz zabraknie wody w mieście po uwzględnieniu tej inwestycji.

Dla nauczyciela

Autor: Paulina Król
Przedmiot: Informatyka

Temat: Podstawowe operacje w arkuszu kalkulacyjnym – zadania maturalne

Grupa docelowa:

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

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):

- Przypomnisz sobie podstawowe operacje w arkuszu kalkulacyjnym.
- Powtórzysz typy adresowania komórek.
- Użyjesz prostych formuł do obliczania wartości na przykładzie zadań maturalnych.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm;
- nauczanie wyprzedzające.

Metody i techniki nauczania:

- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem multimedium i ćwiczeń interaktywnych;
- ćwiczenia praktyczne;
- film;
- z użyciem komputera;
- z użyciem e-podręcznika;
- metoda tekstu przewodniego.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- komputery z dostępem do internetu dla uczniów;
- oprogramowanie Microsoft Excel 2010, LibreOffice Calc 4.1 lub wybrany odpowiednik.

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia e-materiał: „Podstawowe operacje w arkuszu kalkulacyjnym – zadania maturalne". Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z treścią w sekcji „Przeczytaj" oraz przećwiczenie poszczególnych działań do zadania 6. z matury część II.z czerwca 2020 r.
2. Nauczyciel prosi uczniów o przegląd załączonych e-materiałów w sekcji „Wprowadzenie", w celu powtórzenia wiedzy.

Faza wstępna:

1. Nauczyciel wyświetla temat oraz cele zajęć, omawiając lub ustalając razem z uczniami kryteria sukcesu.
2. Nauczyciel pyta uczniów, czy wykonywane w domu zadanie 6. z sekcji „Przeczytaj" sprawiło trudności oraz jaką wiedzę pozyskali. Tym samym sprawdza przygotowanie uczniów do lekcji.

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie wyświetlają sekcję „Samouczek", dobierają się w pary i zapoznają z treścią polecenia nr 1. Nauczyciel prosi uczniów, aby na kartkach utworzyli spis działań dla poprawnego wykonania zadania. Nauczyciel zbiera kartki, wybiera losowo pięć spisów. Chętny uczeń odczytuje treści i zamieszcza na tablicy. Reszta grupy analizuje przebieg rozpisanych działań. W razie potrzeby uczniowie dopowiadają. Nauczyciel analizuje pracę i wiedzę uczniów.
2. Uczniowie wyświetlają na tablicy zamieszczony film z sekcji „Samouczek" i samodzielnie wykonują polecenie 1 podając właściwe rozwiązania. Nauczyciel analizuje odpowiedzi w późniejszym czasie.
3. Uczniowie przystępują do rozwiązywania ćwiczeń w sekcji „Sprawdź się". W tym celu zapoznają się z „Zadaniem 5 – Matura maj 2018", a następnie samodzielnie wykonują ćwiczenia 1-4. Chętny uczeń przedstawia wyniki i sposób rozwiązywania zadania 4. Reszta grupy potwierdza poprawność wykonanego zadania. Nauczyciel analizuje prace uczniow.
4. Uczniowie tworzą grupy trzyosobowe i przystępują do rozwiązania zadań 5-7. Nauczyciel dogląda pracę grup i wspomaga. Uczniowie mogą dokończyć ćwiczenia w późniejszym czasie.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel przystępuje do podsumowania zajęć. Prosi uczniów, aby na kartkach indywidualnie ocenili w skali od 1 do 5 sposób radzenia sobie z zadaniami maturalnymi. Nauczyciel zbiera kartki i analizuje w późniejszym czasie.

Praca domowa:

1. Uczniowie rozwiązują ćwiczenie 8.

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 treści w sekcjach: „Przeczytaj”, „Samouczek”, „Sprawdź się” jako materiał do lekcji powtórkowej.