

Zadanie 90.**Wiązka zadań *Akademiki***

W pliku `studenci.txt` zamieszczono listę 1616 studentów z 10 różnych uczelni, którzy starają się o miejsce w akademikach miasteczka studenckiego Mordor. W osobnych wier-

szach zostały zapisane informacje o każdym studencie: identyfikator studenta (Id_studenta), imię (Imie), nazwisko (Nazwisko), nazwa uczelni, na której on studiuje (Uczelnia), miejsce zamieszkania (Miejsce_zam), rok studiów (Rok_studiow) oraz dochód przypadający na jedną osobę w rodzinie wyrażony w denarach (Dochod_na_osobe). Pierwszy wiersz pliku jest wierszem nagłówkowym, a dane w wierszu są rozdzielone znakiem średnika.

Przykład

```
Id_studenta;Imie;Nazwisko;Uczelnia;Miejsce_zam;Rok_studiow;Dochod_na_osobe
1;Jadwiga;Baranowska;Uniwersytet Krolewski;Krosno;I;2382
2;Zofia;Chorzowska;Akademia Sztuk Pieknych;Pulawy;II;1549
3;Katarzyna;Bilska;Uniwersytet Krolewski;Lubliniec;I;3037
```

Korzystając z danych umieszczonych w pliku `studenci.txt`, wykonaj podane niżej zadania. Odpowiedzi do poszczególnych zadań zapisz w pliku `wyniki.txt` (poza wykresem do zadania 88.4), a każdą z nich poprzedź numerem zadania.

90.1.

Podaj nazwę miejscowości (miejsce zamieszkania), z której pochodzi najwięcej studentów starających się o akademiki, oraz liczbę studentów z tej miejscowości. Ponadto podaj nazwę uczelni, na której studiuje najwięcej studentów z tej miejscowości.

90.2.

W akademikach jest w sumie 1000 miejsc. Początkowo Rada Mordoru ustaliła, że miejsce w akademiku otrzymają studenci, u których w rodzinach dochód na jedną osobę nie przekracza 2000 denarów. Podaj, ile miejsc pozostałoby wolnych, gdyby obowiązywało takie kryterium przydziału miejsc w akademikach.

Rada Mordoru postanowiła obsadzić wszystkie miejsca w akademikach. Podaj, jak należy zmienić próg kryterium dochodowego, aby dokładnie 1000 miejsc zostało wykorzystanych przez studentów. Proóg musi być liczbą całkowitą. Taki próg istnieje dla podanych danych.

90.3.

Wykonaj zestawienie zawierające nazwę uczelni oraz średni dochód na osobę w rodzinie studentów tej uczelni, którzy starają się o pokój w Mordorze. Średni dochód podaj z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Do wykonanego zestawienia utwórz wykres kolumnowy. Aby uwypuklić różnicę w średnim dochodzie na osobę, przeskaluj oś OY tak, aby w początku układu współrzędnych znajdowała się wartość 1800 denarów.

90.4.

Dla każdej uczelni podaj liczbę, starających się o miejsce w Mordorze, studentów studiujących na I, II, III, IV i V roku studiów.

90.5.

Wśród studentów są rodzeństwa. Rozpoznać je można po wspólnym nazwisku (z dokładnością do ostatniej litery, np. Nowicka i Nowicki mogą być rodzeństwem), takim samym miejscem zamieszkania i takim samym dochodem na osobę. Wypisz wszystkie rodzeństwa wśród

podanych studentów. W zestawieniu podaj: imię, nazwisko, miejsce zamieszkania i dochód na osobę każdego rodzeństwa.

Komentarz do zadania

90.1.

Aby wyszukać nazwę miejscowości, z której pochodzi najwięcej studentów starających się o akademiki, można skorzystać z sum częściowych lub dla każdej miejscowości policzyć liczbę jej wystąpień funkcją `LICZ.JEŻELI`. Poniżej przedstawiamy rozwiązanie drugim proponowanym sposobem: wszystkie miejscowości kopiujemy do kolumny K, a następnie usuwamy z nich duplikaty, dalej funkcją `LICZ.JEŻELI` liczymy studentów z danych miejscowości i zestawienie porządkujemy malejąco według liczby studentów.

L2 : ✕ ✓ <i>fx</i> =LICZ.JEŻELI(\$E\$2:\$E\$1617;K2)					
	I	J	K	L	M
1			Miejsce_zam	liczba_studentów	
2			Katowice	57	
3			Myslowice	29	
4			Nowy Targ	29	
5			Swietochlowice	28	
6			Mikolow	26	
7			Ogrodzieniec	25	

Aby podać nazwę uczelni najpopularniejszej wśród studentów z Katowic, odfiltrowujemy rekordy ze studentami z Katowic i dla każdej uczelni obliczamy liczbę studentów, a następnie sprawdzamy, dla jakiej uczelni ta liczba jest największa.

90.2.

W pierwszej części zadania sprawdzamy, ile osób ma dochód niższy niż 2000 denarów, korzystając z funkcji `LICZ.JEŻELI`, i otrzymaną liczbę odejmujemy od liczby miejsc w akademikach.

Aby zasiedlić wszystkie miejsca w akademikach, należy zmienić kryterium dochodowe (zwiększyć minimalny dochód). Ustalamy zależność pomiędzy komórkami, w jednej z nich (w przykładowym rozwiązaniu to J5) zapisujemy minimalny dochód, a w drugiej — funkcję `LICZ.JEŻELI`, gdzie jako kryterium zostanie uwzględniona wartość dochodu z J5. Modyfikując komórkę J5, dążymy do uzyskania wartości 1000 w komórce docelowej (w przykładowym rozwiązaniu to J6). Można skorzystać z narzędzia *Analiza warunkowa* | *Szukaj wyniku*.

J6	:		=LICZ.JEŻELI(\$G\$2:\$G\$1617;"<="&J5)				
	E	F	G	H	I	J	K
1	Miejsce_zam	Rok_studiow	Dochod_na_osobe		ile miejsc	1000	
2	Krosno		2382		dochód <=2000	857	
3	p		1549		wolnych miejsc	143	
4	L		3037				
5	G		1712		min dochodu	2256	
6	K		1459		miejsc zajętych	1000	
7	K		931				
8	R		1482				
9	J		2141				
10	Mikołow	V	2713				

Stan szukania wyniku

?

✕

Trwa szukanie wyniku w komórce J6
znaleziono rozwiązanie.

Krok

Wstrzymaj

Wartość docelowa: 1000

Wartość bieżąca: 1000

OK

Anuluj

Stan szukania wyniku

Trwa szukanie wyniku w komórce J6
znaleziono rozwiązanie.

Wartość docelowa: 1000
Wartość bieżąca: 1000

Krok
Wstrzymaj
OK
Anuluj

90.3.

Aby wykonać zestawienie zawierające nazwę uczelni oraz średni dochód na osobę studentów tej uczelni, skorzystamy z narzędzia sumy częściowe. Należy pamiętać o wcześniejszym posortowaniu danych według uczelni.

A1

:

Id_studenta

	A	B	C	D	E	F	G
1	Id_studenta	Imie	Nazwisko	Uczelnia	Miejsce_zam	Rok_studiow	Dochod_na_osobe
2	2	Zofia	Chorzowska	Akademia Sztuk Pięknych	Pulawy	II	1549
3	11	Przemysław	Planeta	Akademia Sztuk Pięknych	Bedzin	V	444
4	90	Barbara	Sumy częściowe		Kielce	I	874
5	149	Marek			Szczyrk	I	3313
6	187	Franciszka			Wolbrom	III	698
7	206	Malgorzata			Bedzin	I	2932
8	241	Anna			Olkusz	I	1151
9	286	Sebastian			Chalupki	II	2821
10	292	Zofia			Dzierzoniow	II	1822
11	351	Oktawia			Ogrodniki	I	2668
12	464	Morfeusz			Chelm	I	1713
13	475	Lew			Katowice	I	1787
14	477	Mirosław			Tarnobrzeg	I	2625
15	502	Elzbieta			Glucholazy	II	804
16	567	Filip			Tychy	I	459
17	581	Andrzej			Kolbaskowo	V	838
18	593	Klaudia			Jejkowice	I	1257
19	619	Jan			Tworog	III	1732
20	632	Katarzyna	Jokier	Akademia Sztuk Pięknych	Ogrodzieniec	I	847
21	706	Gertruda	Rzasowska	Akademia Sztuk Pięknych	Wagrowiec	II	2877
22	755	Szymon	Boruta	Akademia Sztuk Pięknych	Nowy Sacz	V	945
23	799	Oliwia	Bogdal	Akademia Sztuk Pięknych	Jaworzno	III	2021

Dla każdej zmiany w:

Uczelnia

Użyj funkcji:

Średnia

Dodaj sumę częściową do:

☐ Imie

☐ Nazwisko

☐ Uczelnia

☐ Miejsce_zam

☐ Rok_studiow

☒ Dochod_na_osobe

☒ Zamień bieżące sumy częściowe

☐ Podział strony pomiędzy grupami

☒ Podsumowanie poniżej danych

Usuń wszystko

OK

Anuluj

Dla każdej zmiany w:

Uczelnia

Użyj funkcji:

Średnia

Dodaj sumę częściową do:

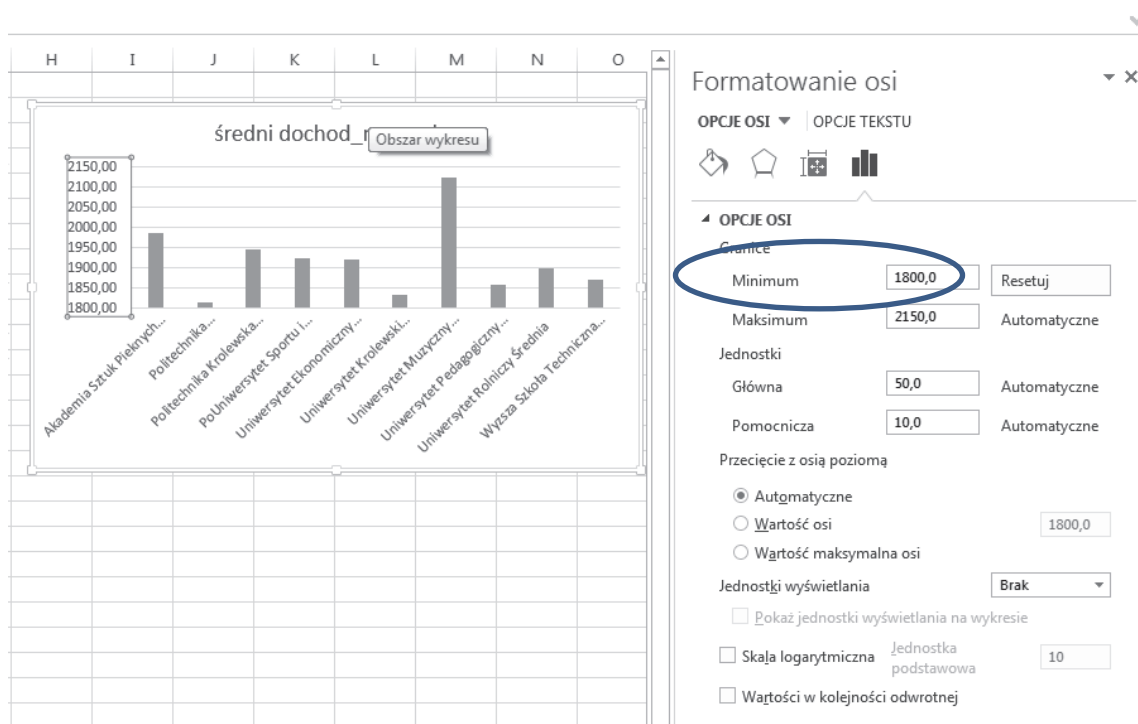
☐ Imie
☐ Nazwisko
☐ Uczelnia
☐ Miejsce_zam
☐ Rok_studiow
☒ Dochod_na_osobe

☒ Zamień bieżące sumy częściowe
☐ Podział strony pomiędzy grupami
☒ Podsumowanie poniżej danych

Usuń wszystko OK Anuluj

Po otrzymaniu wyników warto jeszcze sprawdzić, czy średni dochód podany został z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Po utworzeniu wykresu kolumnowego, aby uwypuklić różnicę w średnim dochodzie na osobę, przeskalowujemy oś OY tak, aby w początku układu współrzędnych znajdowała się wartość 1800 denarów.



90.4.

W zadaniu 4 należy dla każdej uczelni podać liczbę studentów studiujących na I, II, III, IV i V roku studiów. Utworzymy tabelę dwuwymiarową, korzystając z narzędzia tabela przestawna.

NARZĘDZIA GŁÓWNE | WSTAWIANIE | UKŁAD STRONY | FORMUŁY | DANE | RECENZJA | WIDOK

Tabela przestawna | Polecane tabele przestawne | Tabela przestawna

Wykres przestawny | Power View | Liniowy Kolumnowy

Wykresy | Raporty | Wykresy przebiegu

studenci | **Akademia Sztuk Pięknych**

	A	B	C	D	E	F	G
	Id_studenta	Imię	Nazwisko	Uczelnia	Miejsce zam.	Rok studiów	Dochód na osobę
1							
2	2	Zofia	Chorzowska	Akademia Sztuk Pięknych	Pulawy	II	1549
3	11	Przemysław	Planeta	Akademia Sztuk Pięknych	Podzin	V	444
4	90	Barbara	B		elce	I	874
5	149	Marek	B		zyrk	I	3313
6	187	Franciszek	S		olbrom	III	698
7	206	Malgorzata	S		dzin	I	2932
8	241	Anna	T		kusz	I	1151
9	286	Sebastian	A		alupki	II	2821
10	292	Zofia	B		ierzoniow	II	1822
11	351	Oktawian	K		rodniki	I	2668
12	464	Morfeusz	G		elm	I	1713
13	475	Lew	V		owice	I	1787
14	477	Mirosław	C		mobrzeg	I	2625
15	502	Elzbieta	J		ucholazy	II	804
16	567	Filip	B		chy	I	459
17	581	Andrzej	K		lbaskowo	V	838
18	593	Klaudia	J		kowice	I	1257
19	619	Jan	R		orog	III	1732
20	632	Katarzyna	Jokiel	Akademia Sztuk Pięknych	Ogrodzieniec	I	847
21	706	Gertruda	Rzasowska	Akademia Sztuk Pięknych	Wagrowiec	II	2877
22	755	Szymon	Boruta	Akademia Sztuk Pięknych	Nowy Sacz	V	945

Tworzenie tabeli przestawnej

Wybierz dane, które chcesz analizować

☒ Zaznacz tabelę lub zakres

Tabela/zakres: 'zad 4'!\$A\$1:\$G\$1617

☐ Użyj zewnętrznego źródła danych

Wybierz połączenie...

Nazwa połączenia:

Wybierz, gdzie chcesz umieścić raport w formie tabeli przestawnej

☒ Nowy arkusz

☐ Istniejący arkusz

Lokalizacja:

☐ Określ, czy chcesz analizować wiele tabel

☐ Dodaj te dane do modelu danych

OK | Anuluj

90.5.

Aby wyszukać rodzeństwa, które rozpoznajemy po takim samym nazwisku, takim samym miejscu zamieszkania i takim samym dochodzie na osobę, zbudujemy kolumnę klucz, zawierającą złączenie kolumn: nazwiska bez ostatniej litery, miejsca zamieszkania i dochód:

=ZŁĄCZ.TEKSTY (FRAGMENT.TEKSTU (C106 ; 1 ; DŁ (C106) - 1) ; E106 ; G106)

Następnie wyznaczmy rodzeństwa przez warunek LICZ.JEŻELI (...) > 1 na tej kolumnie.

=LICZ.JEŻELI(\$H\$2:\$H\$1617;H106)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Id_studen	Imie	Nazwisko	Uczelnia	Miejsce_zam	Rok_studic	Dochod_na_osob	kolumna_klucz	rodzenstwo
106	105	Michał	Bilski	Politechnika Informatyczno-Elektroniczna	Kedzierzyn-Kozle	II	2807,00	BilskKedzierzyn-Kozle2807	2
245	244	Jacek	Andrzejewski	Uniwersytet Krolewski	Ruda Slaska	III	2241,00	AndrzejewskRuda Slaska22	2
328	327	Klaudia	Kotowicz	Politechnika Informatyczno-Elektroniczna	Katowice	I	1950,00	KotowicKatowice1950	2
462	461	Tomasz	Kaczmarek	Uniwersytet Ekonomiczny	Wodzislaw Slaski	I	1140,00	KaczmareWodzislaw Slaski	3
492	491	Anna	Barska	Politechnika Informatyczno-Elektroniczna	Ogrodzieniec	II	1047,00	BarskOgrodzieniec1047	3
515	514	Iwona	Andrzejewska	Uniwersytet Krolewski	Ruda Slaska	I	2241,00	AndrzejewskRuda Slaska22	2
529	528	Krzysztof	Barski	Uniwersytet Krolewski	Ogrodzieniec	I	1047,00	BarskOgrodzieniec1047	3
636	635	Weronika	Kaczmarek	Politechnika Krolewska	Wodzislaw Slaski	II	1140,00	KaczmareWodzislaw Slaski	3
640	639	Sylwester	Borkowski	Politechnika Krolewska	Szczyrk	IV	1683,00	BorkowskSzczyrk1683	2
647	646	Felicja	Ostrowska	Uniwersytet Rolniczy	Tarnowskie Gory	II	2466,00	OstrowskTarnowskie Gory2	2
737	736	Robert	Tomaszewski	Politechnika Krolewska	Wisla	IV	1511,00	TomaszewskWisla1511	2
808	807	Przemyslaw	Kaczmarek	Uniwersytet Krolewski	Wodzislaw Slaski	III	1140,00	KaczmareWodzislaw Slaski	3
895	894	Tadeusz	Kotowicz	Politechnika Informatyczno-Elektroniczna	Katowice	II	1950,00	KotowicKatowice1950	2
979	978	Piotr	Jablonski	Politechnika Informatyczno-Elektroniczna	Sanok	V	1185,00	JablonskSanok1185	2
1125	1124	Boguslawa	Ostrowska	Uniwersytet Krolewski	Tarnowskie Gory	V	2466,00	OstrowskTarnowskie Gory2	2
1146	1145	Bartosz	Tomaszewski	Politechnika Krolewska	Wisla	II	1511,00	TomaszewskWisla1511	2
1267	1266	Joanna	Bilski	Politechnika Krolewska	Kedzierzyn-Kozle	I	2807,00	BilskKedzierzyn-Kozle2807	2
1274	1273	Zygmunt	Jablonski	Politechnika Krolewska	Sanok	IV	1185,00	JablonskSanok1185	2
1324	1323	Barbara	Barska	Uniwersytet Krolewski	Ogrodzieniec	IV	1047,00	BarskOgrodzieniec1047	3
1603	1602	Waclawa	Borkowska	Politechnika Krolewska	Szczyrk	I	1683,00	BorkowskSzczyrk1683	2

Z uzyskanego zestawienia usuwamy niepotrzebne informacje, a dla zaspokojenia własnego poczucia estetyki możemy zestawienie posortować alfabetycznie według nazwisk.