

Zadanie 17.

PESEL

Matura 2010. Poziom rozszerzony

Wykorzystane funkcje: CZĘSTOŚĆ, CZY.PARZYSTE, LICZ.JEŻELI

Wykorzystane narzędzia: funkcje, import danych, rozdzielanie danych, sortowanie,

Usuń duplikaty, wykresy

Poziom trudności: 3/5

Treść zadania

Numer PESEL to 11-cyfrowy kod jednoznacznie identyfikujący określoną osobę fizyczną. Dla wszystkich urodzonych przed 1.1.2000 r. skonstruowany został w następujący sposób:

1. Cyfry od 1. do 6. to data urodzenia (w kolejności: rok, miesiąc, dzień).
2. Cyfry od 7. do 9. to liczba porządkowa.
3. Cyfra 10. to płeć (cyfra parzysta dla kobiet, nieparzysta dla mężczyzn).
4. Cyfra 11. to cyfra kontrolna.

Przykład:

Numer PESEL 75121968629 oznacza kobietę (bo przedostatnia cyfra w numerze jest parzysta), urodzoną 19 grudnia 1975 roku, której nadano liczbę porządkową 686.

Plik *pesel.txt* zawiera numery PESEL 150 osób zatrudnionych w biurze obliczeniowym „Statystyk”. Korzystając z informacji zawartych w pliku *pesel.txt*, wykonaj poniższe polecenia.

Uwaga: możesz przyjąć, że nawet gdy cyfra kontrolna numeru PESEL jest nieprawna, to dane osobowe w nim zapisane są prawidłowe.

1. Podaj, ile osób urodziło się w grudniu.
2. Podaj, ile kobiet pracuje w biurze.
3. Podaj rok, w którym urodziło się najwięcej osób pracujących w biurze.
4. Sporządź zestawienie liczby osób urodzonych w kolejnych dziesięcioleciach, tzn. w latach pięćdziesiątych, sześćdziesiątych, siedemdziesiątych, osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych. Utwórz wykres ilustrujący procentowy rozkład liczby osób w poszczególnych przedziałach.

Uwaga: do urodzonych w latach pięćdziesiątych należy zaliczyć osoby urodzone od roku 1950 do roku 1959 włącznie.

Rozwiązanie

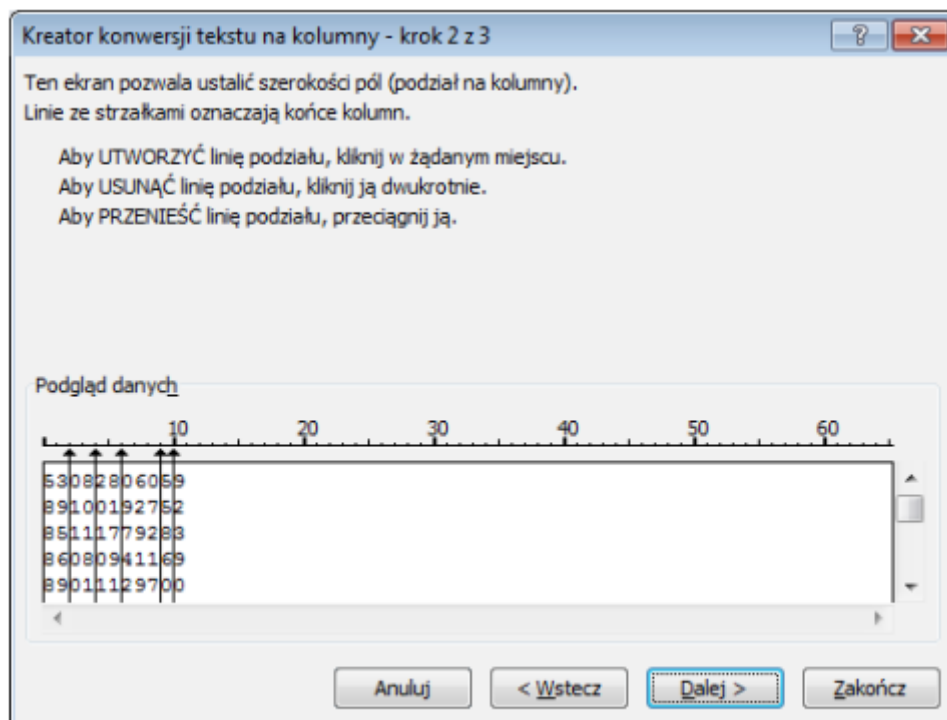
Przygotowywanie arkusza i import danych

1. W pierwszym wierszu wpisz nazwy kolejnych kolumn:
 - ◆ *AI*: PESEL — numer PESEL;
 - ◆ *BI*: rok — rok urodzenia;
 - ◆ *CI*: miesiąc — miesiąc urodzenia;
 - ◆ *DI*: dzień — dzień urodzenia;
 - ◆ *EI*: liczba porządkowa — liczba porządkowa;
 - ◆ *FI*: płeć — płeć;
 - ◆ *GI*: cyfra kontrolna — cyfra kontrolna.
2. Aby wykonać polecenia zawarte w zadaniu, należy zaimportować dane z pliku *pesel.txt* znajdującego się w folderze *17*.
 - a) Na karcie *Dane* wybierz polecenie *Z tekstu*. W oknie dialogowym *Importowanie pliku tekstowego* wskaż plik *pesel.txt*.
 - b) Ponieważ w każdej linii znajduje się jedynie numer PESEL, w pierwszym kroku kreatora importu tekstu zaznacz opcję *Rozdzielany*. Kliknij przycisk *Dalej*.
 - c) W drugim kroku pozostaw zaznaczone *Tabulator* i kliknij *Dalej*.
 - d) Upewnij się, że jako *Typ danych w komórce* ustawiono *Ogólny*, i kliknij *Zakończ*.
 - e) Wskaż komórkę *A2* jako pierwszą komórkę, w której mają się pojawić dane.

	A	B	C	D	E	F	G
1	PESEL	rok	miesiąc	dzień	liczba porządkowa	płeć	cyfra kontrolna
2	53082806059						
3	89100192752						
4	85111779283						
5	86080941169						
6	89011129700						
7	62033089803						
8	62092569090						
9	64063159211						
10	88120262427						

Wyodrębnianie informacji

1. Aby wyodrębnić poszczególne dane z numeru PESEL, przekopiuj numery do kolumny *B*, czyli skopiuj komórki od *A2* do *A151*, a następnie wklej numery tak, aby pierwszy numer znalazł się w komórce *B2*. Jeżeli numery zostaną wyświetlone w formacie naukowym, na karcie *Narzędzia główne* w sekcji *Liczba* z rozwijanej listy wybierz *Ogólne*.
2. Aby rozdzielić numery PESEL, zaznacz komórki od *B2* do *B151* i na karcie *Dane* wybierz polecenie *Tekst jako kolumny*.
 - a) W pierwszym kroku kreatora zaznacz *Stala szerokość*, gdyż w każdym numerze PESEL dane tego samego rodzaju zajmują tyle samo znaków.
 - b) W drugim kroku kreatora konwersji tekstu na kolumny wstaw linie podziału po 2., 4., 6., 9. oraz 10. cyfrze. Pierwsze dwie cyfry to rok, kolejne dwie to miesiąc, a następne to dzień, liczba porządkowa (trzy cyfry), płeć oraz cyfra kontrolna.



Kliknij przycisk *Dalej*.

- c) W kroku trzecim upewnij się, że dla każdej grupy cyfr ustawiony jest format *Ogólny*, co sprawi, że Excel potraktuje dane jako wartości numeryczne, a następnie kliknij *Zakończ*.

	A	B	C	D	E	F	G
1	PESEL	rok	miesiąc	dzień	liczba porządkowa	pleć	cyfra kontrolna
2	53082806059	53	8	28	60	5	9
3	89100192752	89	10	1	927	5	2
4	85111779283	85	11	17	792	8	3
5	86080941169	86	8	9	411	6	9
6	89011129700	89	1	11	297	0	0
7	62033089803	62	3	30	898	0	3
8	62092569090	62	9	25	690	9	0
9	64063159211	64	6	31	592	1	1
10	88120262427	88	12	2	624	2	7

Polecenie 1.

Aby policzyć, ile osób urodziło się w grudniu, należy policzyć, ile liczb 12 znajduje się w kolumnie C. Wpisz grudzień do komórki L2, a następnie wstaw funkcję LICZ.JEŻELI do komórki M2. Jako parametr zakres zaznacz kolumnę C, a jako kryteria wpisz "12". Cały wpis w komórce M2 to =LICZ.JEŻELI(C:C;"12"). W grudniu urodziło się 20 osób.

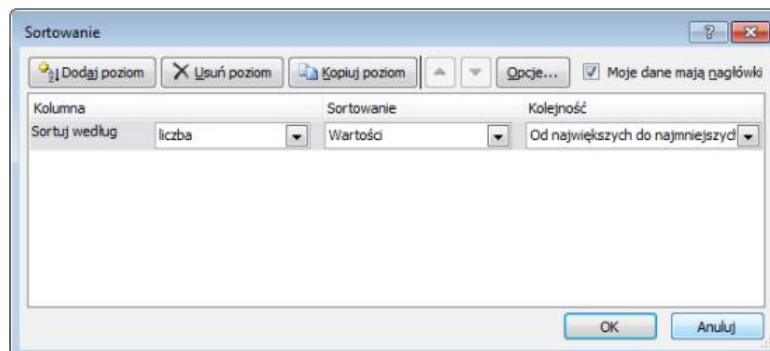
Polecenie 2.

1. Aby policzyć liczbę kobiet, należy dostawić dodatkową kolumnę. W komórce H1 wpisz kobiety.
2. Następnie do komórki H2 wstaw funkcję CZY.PARZYSTE, jako parametr liczba podając adres komórki F2, czyli komórki, w której znajduje się płeć pierwszej osoby. Wpis w komórce H2 to =CZY.PARZYSTE(F2).
3. Przeciągnij formułę dla wszystkich numerów PESEL.
4. Aby określić liczbę kobiet, należy policzyć, ile razy w kolumnie H znajduje się wpis PRAWDA. Wpisz kobiety do komórki L3, a następnie wstaw funkcję LICZ.JEŻELI do komórki M3. Jako parametr zakres zaznacz kolumnę H, a jako kryteria wpisz "PRAWDA". Funkcja w komórce M3 ma następującą składnię: =LICZ.JEŻELI(H:H;"PRAWDA"). Liczba kobiet to 74.

	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	liczba porządkowa	płeć	cyfra kontrolna	kobiety					
2	60	5	9	FALSZ				grudzień	20
3	927	5	2	FALSZ				kobiety	74
4	792	8	3	PRAWDA					
5	411	6	9	PRAWDA					
6	297	0	0	PRAWDA					
7	898	0	3	PRAWDA					
8	690	9	0	FALSZ					
9	592	1	1	FALSZ					
10	624	2	7	PRAWDA					

Polecenie 3.

1. W celu znalezienia roku, w którym urodziło się najwięcej osób, należy znaleźć zbiór wszystkich lat w kolumnie *B*.
 - a) W tym celu skopiuj liczby z kolumny *B*, czyli komórki od *B2* do *B151*, i wklej je do komórki *L6*. Do komórki *L5* wpisz nazwę kolumny, czyli rok. Zaznacz komórki od *L6* do *L155* i na karcie *Dane* wybierz polecenie *Usuń duplikaty*.
 - b) W oknie dialogowym *Usuwanie duplikatów* pozostaw zaznaczone *rok* i kliknij *OK*.
 - c) W oknie, w którym wyświetlana jest informacja o liczbie unikatowych komórek, kliknij przycisk *OK*.
 - d) Do komórki *M5* wpisz liczbę, a do komórki *M6* wstaw funkcję *LICZ.JEŻELI*. Jako parametr *zakres* zaznacz kolumnę *B* (kolumna z rokiem), a jako *kryteria* zaznacz komórkę zawierającą pierwszy rok, czyli komórkę *L6*. Skopiuj formułę dla wszystkich lat.
 - e) Tabelę zawierającą kolejne lata i liczby osób w nich urodzonych należy posortować malejąco — wówczas rok, w którym urodziło się najwięcej osób, będzie pierwszy na liście. Zaznacz komórki od *L5* do *M47* i na karcie *Dane* wybierz polecenie *Sortuj*. W oknie dialogowym *Sortowanie* jako *Sortuj według* ustaw *liczba*, a jako *Kolejność* ustaw *Od największych do najmniejszych*.



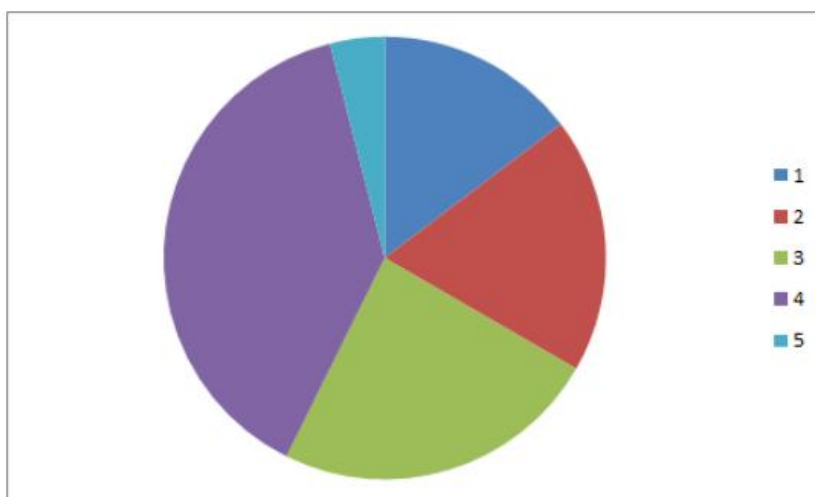
- f) Kliknij przycisk *OK*. Najwięcej osób (29) urodziło się w roku 1989.

Polecenie 4.

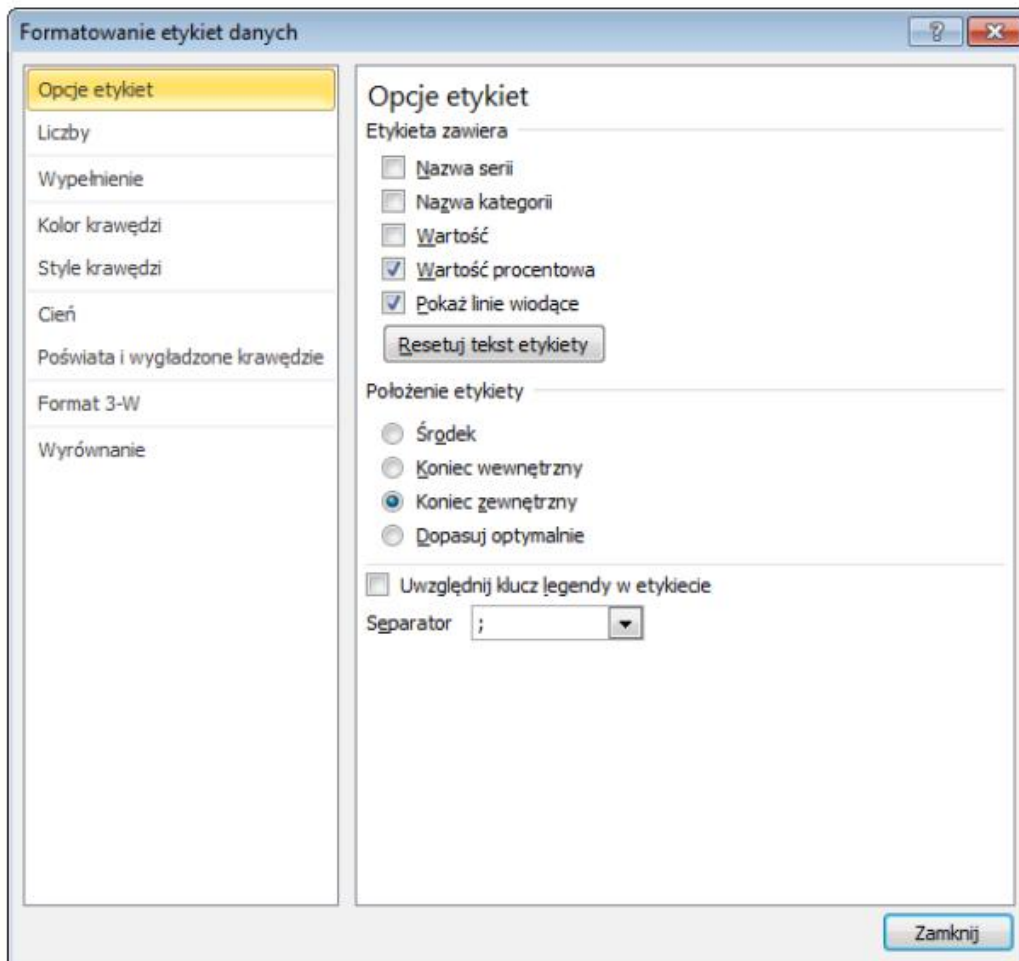
1. Ostatnie polecenie to sporządzenie list osób urodzonych w kolejnych dziesięcioleciach. Należy przygotować odpowiednią tabelę.
 - a) Do komórki *L49* wpisz *lata*. Do komórki *L50* wpisz [50 - 59], a do komórki *L51* — [60 - 69] itd. Zakończ na wpisaniu do komórki *L54* wartości [90 - 99].
 - b) Ponieważ do obliczeń zostanie wykorzystana funkcja CZĘSTOŚĆ, potrzebna jest kolumna zawierająca koniec każdego dziesięciolecia. Do komórki *M49* wpisz *koniec*, do komórki *M50* — 59, do komórki *M51* — 69 i tak do uzyskania w komórce *M54* wpisu 99.
 - c) Ostatnią kolumną jest liczba osób urodzonych w poszczególnych dziesięcioleciach. Wpisz do komórki *N49* *liczba*.
 - d) Funkcja CZĘSTOŚĆ to funkcja tablicowa, która działa dla całego zestawu danych. Wstawiana jest ona jednocześnie do kilku komórek. Zaznacz komórki, do których funkcja ma być wstawiona, czyli komórki od *N50* do *N54*. Wstaw funkcję CZĘSTOŚĆ. Jako parametr *tablica_dane* zaznacz komórki od *B2* do *B151*, czyli wszystkie lata urodzeń. Jako *tablica_kryteria* zaznacz komórki zawierające koniec każdego dziesięciolecia, czyli komórki od *M50* do *M54*. Zatwierdź wpis kombinacją klawiszy *Ctrl + Shift + Enter*. Wpis w komórce *N50* to =CZĘSTOŚĆ(B2:B151;M50:M54).

	L	M	N
49	<i>lata</i>	<i>koniec</i>	<i>liczba</i>
50	[50 - 59]	59	22
51	[60 - 69]	69	28
52	[70 - 79]	79	36
53	[80 - 89]	89	58
54	[90 - 99]	99	6

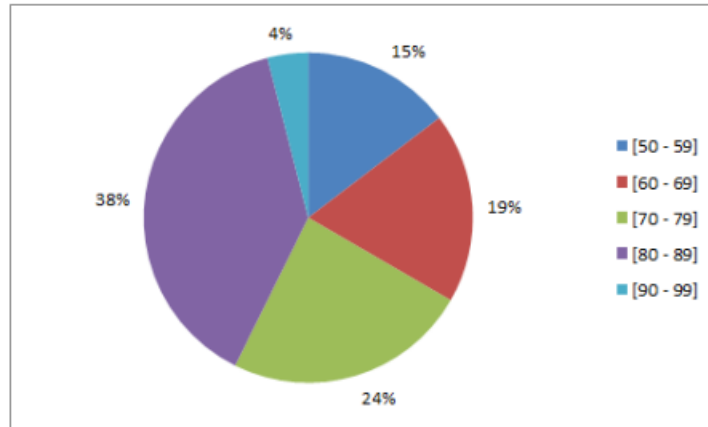
2. Aby wstawić wykres, zaznacz komórki od *N50* do *N54* i na karcie *Wstawianie* wybierz kategorię wykresu *Kołowy* i typ *Kołowy*. Do arkusza zostanie wstawiony wykres.



3. Na wykresie należy zmienić wpisy w legendzie oraz ustawić etykiety zawierające procentowy udział osób z poszczególnych dziesięcioleci.
- Zaznacz wykres i na karcie *Projektowanie* wybierz *Zaznacz dane*.
 - W sekcji *Etykiety osi poziomej (kategorii)* kliknij *Edytuj*. Jako *Zakres etykiet osi* zaznacz komórki od *L50* do *L54*.
 - Kliknij wykres prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego wybierz *Dodaj etykiety danych*.
 - Kliknij jedną z etykiet prawym przyciskiem myszy i wybierz z menu *Formatuj etykiety danych*.
 - W oknie dialogowym *Formatowanie etykiet danych* wybierz *Opcje etykiet* i w sekcji *Etykieta zawiera* odznacz *Wartość* i zaznacz *Wartość procentowa*, a w sekcji *Położenie etykiety* zaznacz *Koniec zewnętrzny*. Zatwierdź ustawienia przyciskiem *Zamknij*.



Po wykonaniu wszystkich czynności wykres powinien wyglądać następująco:



Zadanie dodatkowe

Cyfra kontrolna jest obliczana według następującego algorytmu:

- Każdą cyfrę numeru PESEL (oprócz ostatniej, która jest cyfrą kontrolną) mnożymy przez odpowiadającą jej wagę. Tablica wag ma postać: 1, 3, 7, 9, 1, 3, 7, 9, 1, 3. W przykładowym numerze PESEL cyfrą kontrolną jest 9.
 - ◆ PESEL: 7 5 1 2 1 9 6 8 6 2 9 (ostatnią cyfrę pomijamy, bo to cyfra kontrolna);
 - ◆ wagi: 1 3 7 9 1 3 7 9 1 3;
 - ◆ wyniki: $7 \times 1 = 7$; $5 \times 3 = 15$; $1 \times 7 = 7$; $2 \times 9 = 18$; $1 \times 1 = 1$; $9 \times 3 = 27$; $6 \times 7 = 42$; $8 \times 9 = 72$; $6 \times 1 = 6$; $2 \times 3 = 6$.
- Wyniki sumujemy: $7 + 15 + 7 + 18 + 1 + 27 + 42 + 72 + 6 + 6 = 201$.
- Wyznaczamy resztę z dzielenia sumy przez 10: $201 : 10 = 20$ reszta = 1.
- Jeżeli reszta = 0, to cyfra kontrolna wynosi 0. Jeżeli reszta $\neq 0$, to cyfra kontrolna będzie uzupełnieniem reszty do 10 — w podanym przykładzie jest to cyfra 9.

Wyszukaj numery PESEL, które są nieprawidłowe — nie zgadza się w nich cyfra kontrolna. Posortuj te numery PESEL rosnąco.