

PRACA Z ARKUSZEM KALKULACYJNYM

TECHNOLOGIE INFORMACYJNE
UNIWERSYTET GDAŃSKI

1. PODSTAWOWE POJĘCIA

- **Zeszyt** - podstawowy dokument w programie Excel/LibreOffice; zeszyt jest plikiem, może być zapamiętany pod określoną nazwą na dysku.
- **Arkusz** - element zeszytu, składa się komórek zorganizowanych w kolumny i wiersze.
- **Komórka** - element arkusza kalkulacyjnego, znajdujący się na przecięciu kolumny i wiersza.
- **Komórka bieżąca (aktywna)** - komórka wybrana przez kliknięcie myszką, otoczona ramką.
- **Adres komórki** - nazwa, określenie komórki składające się z nazwy kolumny i wiersza, np. *A4* (adres komórki znajdującej się na przecięciu kolumny *A* i wiersza *4*). Każda komórka ma swój adres, który jest unikalnym adresem w ramach jednego arkusza.
- **Zakres** - grupa sąsiadujących ze sobą komórek. Zakresem mogą być:
 - komórki znajdujące się w jednej kolumnie, np. *B3:B8*,
 - komórki znajdujące się w jednym wierszu, np. *A3:G3*,
 - komórki z kilku kolumn i wierszy, np. *C1:H9*.
- **Format** - wygląd danych, sposób ich przedstawiania w komórce czy zakresie komórek. Na format składa się, na przykład krój i styl czcionki (tłusty druk, kursywa,...), obramowania, tło, wyrównania tekstu, itd.
- **Formuły i funkcje** - wszelkie wzory, które obliczają wartość na podstawie danych z komórek

2. DANE W ARKUSZU

Typy danych: tekst, dane liczbowe (w tym liczby, daty, godziny), formuły (wzory)

2.1. Jeżeli wprowadzona wartość liczbową jest zbyt długa w stosunku do szerokości kolumny, tzn. nie mieści się w całości w danej komórce, program wyświetli tę liczbę w formacie wykładniczym (np. *6,06E + 09*) lub jako znaki *#####*, w zależności od sposobu formatowania komórki. W celu wyświetlenia całych liczb należy poszerzyć kolumnę.

2.2. Jeżeli wprowadzony tekst jest zbyt długi w stosunku do szerokości komórki, będzie widoczna tylko część tekstu (tyle na ile pozwala szerokość komórki). W celu wyświetlenia całej zawartości komórki należy poszerzyć kolumnę.

2.3. Jak wypełnić sąsiadujące w wierszu lub kolumnie komórki taką samą zawartością?

- Wpisz zawartość do jednej komórki.
- Wskaż uchwyt wypełniania w prawym dolnym rogu komórki.
- Przeciągnij myszą po żądanym zakresie.

2.4. Jak wprowadzić serię danych?

- Wpisz dwie pierwsze wartości.
- Podświetl wypełnione komórki i wskaż myszą uchwyt wypełnienia w prawym dolnym rogu zakresu.
- Przeciągnij myszą po żądanym zakresie.

3. FORMATOWANIE KOMÓREK

Formatowanie komórek obejmuje następujące elementy:

- styl i rodzaj czcionki
- formaty liczb
- wyrównanie zawartości komórek
- obramowywanie komórek
- cieniowanie komórek

3.1. Jak zmienić formatowanie komórek?

- Wybierz komórkę lub podświetl zakres komórek, dla których chcesz zmienić formatowanie.
- Wejdź do karty *Narzędzia główne* w grupie komórki, wybierz polecenie *Format* a następnie *Formatuj komórki* (lub z menu podręcznego wybierz polecenie *Formatuj komórki*).

4. FORMUŁY

Formuły to wzory, które obliczają wartość na podstawie danych z komórek. Formuły mogą składać się z funkcji, operatorów, liczb, adresów komórek, nazw, np. (=SUMA(A13;A23)), =(B15 - A18)*3). Formułę zawsze poprzedza znak równości =.

W formułach można się odwoływać do poszczególnych komórek, np. formuła (=C2 - C3) obliczy różnicę między zawartością komórek C2 i C3 lub do zakresu komórek, np. (=SUMA(A13;A23)).

Operatory to symbole działań matematycznych, np. dodawania, dzielenia, mnożenia, potęgowania.

4.1. Jak wpisać formułę do komórki?

- Wybierz komórkę.
- Wpisz formułę rozpoczynając ją znakiem równości (=).
- Potwierdź formułę klawiszem *Enter*.

4.2. Jak wyświetlić wpisaną wcześniej formułę w komórce?

- Podwójnie kliknij na komórkę.

4.3. Jak poprawić formułę?

- Podwójnie kliknij na komórkę, aby wyświetlić formułę w komórce.
- Dokonaj zmian.
- Potwierdź formułę klawiszem *Enter*.

5. RODZAJE ADRESOWANIA Z UŻYCIEM NAZW WIERSZY I KOLUMN

5.1. Adresowanie względne. Przykład: (=B3*22%). Taki typ adresacji oznacza, że w przypadku kopiowania formuły ją wykorzystującej do innej komórki, adres ją wykorzystujący przesunie się (zmeni się) o tyle wierszy i tyle kolumn o ile przesunięto formułę w wyniku kopiowania, np.: formuła (=B3*22%) przesunięta o dwie kolumny w prawo i o trzy wiersze w dół zmeni się na (=D6*22%).

5.2. Adresowanie bezwzględne. Przykład: (=\$B\$3*22%). Taki typ adresacji oznacza, że w przypadku kopiowania formuły ją wykorzystującej do innej komórki, adres ją wykorzystujący nie zmeni się w ogóle (nie przesunie się), np.: formuła (=\$B\$3*22%) przesunięta o dwie kolumny w prawo i o trzy wiersze w dół zachowa postać (=\$B\$3*22%). Z tego powodu operacja dodania symboli dolarów do adresu nazywana jest blokowaniem komórki lub zakresu komórek, np. \$B\$3:\$B\$23.

5.3. Adresowanie mieszane z blokadą kolumny. Przykład: (=\$B3*22%). Taki typ adresacji oznacza, że w przypadku kopiowania formuły ją wykorzystującej do innej komórki, adres ją wykorzystujący przesunie się (zmeni się) o tyle wierszy o ile przesunięto formułę w wyniku kopiowania. Przy wykonywaniu operacji kopiowania formuły wykorzystującej taki typ adresacji nie ulegnie jednak zmianie (nie przesunie się) pozycja kolumny w adresie, np.: formuła (=\$B3*22%) przesunięta o dwie kolumny w prawo i o trzy wiersze w dół zmeni się na (=\$B6*22%).

5.4. Adresowanie mieszane z blokadą wiersza. Przykład: (=B\$3*22%). Taki typ adresacji oznacza, że w przypadku kopiowania formuły ją wykorzystującej do innej komórki, adres ją wykorzystujący przesunie się (zmieni się) o tyle kolumn o ile przesunięto formułę w wyniku kopiowania. Przy wykonywaniu operacji kopiowania formuły wykorzystującej taki typ adresacji nie ulegnie jednak zmianie (nie przesunie się) pozycja wiersza w adresie, np.: formuła (=B\$3*22%) przesunięta o dwie kolumny w prawo i o trzy wiersze w dół zmieni się na (=D\$3*22%).

Zadanie 1. W tabeli przedstawiono dzisiejsze zakupy Adama, który na każdy produkt uzyskał rabat w wysokości 12%. Uzupełnij tabelę, używając adresowania względnego i bezwzględnego.

Produkt	Ilość	Cena	Wartość
Cukier	2	3,60	
Jogurt	4	1,45	
Sok	2	3,60	
Chleb	1	2,40	
		Razem	
Rabat		12%	

Zadanie 2. Utwórz tabliczkę mnożenia 10x10, korzystając z adresowania mieszanego. Należy napisać jedną formułę, która po skopiowaniu do odpowiednich komórek, da tabliczkę mnożenia.

6. PODSTAWOWE FUNKCJE

6.1. Funkcja SUMA. (=SUMA(liczba1; liczba2;...)), gdzie *liczba1*, *liczba2*,... to od 1 do 30 argumentów liczbowych, dla których należy wyliczyć sumę. Argumenty powinny stanowić liczby, nazwy, adresy komórek lub adresy zakresów komórek zawierających liczby.

Formuła (=SUMA(A2:A5)) oznacza, że sumowane są zawartości czterech komórek: A2, A3, A4, A5. Formuła (=SUMA(A2;A5)) oznacza, że sumowana jest zawartość dwóch komórek: A2 i A5.

Zadanie 3. Wyznacz

$$\text{a) } 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{199} + \frac{1}{200} \quad \text{b) } \frac{1}{3} + \frac{4}{6} + \frac{7}{9} \dots + \frac{298}{300}$$

6.2. Funkcja ŚREDNIA. (=ŚREDNIA(liczba1, liczba2,...)), gdzie *liczba1*, *liczba2*,... to od 1 do 30 argumentów liczbowych, dla których należy wyliczyć średnią arytmetyczną. Argumenty powinny stanowić liczby, nazwy, adresy komórek lub adresy zakresów komórek zawierających liczby.

Zadanie 4. Wyznacz średnią arytmetyczną liczb

$$\text{a) } 1, 9, 25, \dots, 2401, 2601 \quad \text{b) } -1, 4, -9, 16, \dots, -2401, 2500.$$

6.3. Funkcje MAX i MIN. (=MAX(liczba1, liczba2,...)) oraz (=MIN(liczba1, liczba2,...)), gdzie *liczba1*, *liczba2*,... to od 1 do 30 argumentów liczbowych, dla których należy wyznaczyć odpowiednio wartość maksymalną lub wartość minimalną. Argumenty powinny stanowić liczby, nazwy, adresy komórek lub adresy zakresów komórek zawierających liczby.

6.4. Funkcja ZAOKR. (=ZAOKR(liczba; liczba_cyfr)), gdzie *liczba* jest liczbą do zaokrąglenia, *liczba_cyfr* określa liczbę cyfr po przecinku, do której ma być zaokrąglona *liczba*; *liczba* może być liczbą, nazwą, funkcją, adresem komórki zawierającej liczbę do zaokrąglenia.

Zadanie 5. Sprawdź działanie funkcji: ZAOKR(5, 75; 1), ZAOKR(8, 188; 1), ZAOKR(-1, 875; 2), ZAOKR(B8;1), gdy w komórce B8 zawarta jest liczba 132, 18.

6.5. Funkcja MOD. (=MOD(liczba; dzielnik)), gdzie *liczba* jest liczbą, dla której należy wyznaczyć resztę; *dzielnik* jest liczbą, przez którą należy podzielić liczbę.

Zadanie 6. Sprawdź działanie funkcji: MOD(3;2), MOD(-3;2), MOD(3;-2), MOD(-3;-2).

6.6. Funkcja LOS.ZAKR. (=LOS.ZAKR(dolna_granica; górna_granica)) - zwraca liczbę całkowitą z zakresu od *dolna_granica* do *górną_granica*.

6.7. Funkcja LUB. (=LUB(wart_logiczna1; wart_logiczna2; ...)), gdzie *wart_logiczna1*; *wart_logiczna2*; ... to do 30 warunków, które należy sprawdzić. Warunki mogą przyjąć wartość PRAWDA lub FAŁSZ. Funkcja zwraca PRAWDE, jeśli co najmniej jeden argument to PRAWDA. Funkcja zwraca FAŁSZ, jeśli wszystkie argumenty mają wartość FAŁSZ.

Zadanie 7. Jaki jest wynik działania funkcji: LUB(3 < 5; 6 > 3; 5 < 2), LUB(PRAWDA; FAŁSZ)?

6.8. Funkcja ORAZ. (=ORAZ(wart_logiczna1; wart_logiczna2; ...)), gdzie *wart_logiczna1*; *wart_logiczna2*; ... to do 30 warunków, które należy sprawdzić. Warunki mogą przyjąć wartość PRAWDA lub FAŁSZ. Funkcja zwraca PRAWDE, jeśli wszystkie argumenty mają wartość PRAWDA. Jeśli jeden z argumentów to FAŁSZ, funkcja zwróci FAŁSZ.

Zadanie 8. Jaki jest wynik działania funkcji: ORAZ(3 < 5; 6 > 3; 5 < 2), ORAZ(PRAWDA; FAŁSZ)?

6.9. Funkcja JEŻELI. (=JEŻELI(test_logiczny; wartość_jeżeli_prawda; wartość_jeżeli_fałsz)), gdzie
 - *test_logiczny* to dowolne wyrażenie lub wartość, które może być obliczone jako PRAWDA lub FAŁSZ,
 - *wartość_jeżeli_prawda* jest wartością, którą funkcja da w wyniku, jeżeli warunek jest prawdziwy,
 - *wartość_jeżeli_fałsz* jest wartością, którą funkcja da w wyniku, jeżeli warunek jest fałszywy.

6.10. Funkcja LICZ.JEŻELI. (=LICZ.JEŻELI(zakres; kryterium)), gdzie zakres jest zakresem komórek, w których zliczamy; kryterium - kryteria przeszukiwania zakresu; ma postać liczby, wyrażenia lub adresu komórki.

Zadanie 9. Wyjaśnij działanie funkcji: LICZ.JEŻELI(A1:A5; A1), LICZ.JEŻELI(A1:A5; 5), LICZ.JEŻELI(A1:A5; "Firma"), LICZ.JEŻELI(A1:A5; ">=5"), LICZ.JEŻELI(A1:A5; "<>0"), LICZ.JEŻELI(A1:A5; ">" & A2), LICZ.JEŻELI(A1:A5; "p*"), LICZ.JEŻELI(A1:A5; "*"), LICZ.JEŻELI(A1:A5; "??a").

Zadanie 10. Załóżmy, że chcemy kupić aparat fotograficzny, torbę na aparat i dodatkowy obiektyw. Mamy do wykorzystania kwotę 4500 zł. Musimy obliczyć, ile będą kosztowały poszczególne modele i stwierdzić, czy stać nas na zakup. Wykorzystując funkcję JEŻELI, wypełnij odpowiednio kolumnę H.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Model aparatu		Torba		Obiektyw		Razem	
2	Model A	2 750 zł	Torba 1	165 zł	Obiektyw A	1 300 zł	4 215 zł	Nie
3	Model B	2 900 zł	Torba 2	165 zł	Obiektyw B	1 500 zł	4 565 zł	Tak
4	Model C	2 700 zł	Torba 3	180 zł	Obiektyw C	1 350 zł	4 230 zł	Nie
5	Model D	3 100 zł	Torba 4	170 zł	Obiektyw D	1 400 zł	4 670 zł	Tak
6	Model E	3 000 zł	Torba 5	175 zł	Obiektyw E	1 400 zł	4 575 zł	Tak

Zadanie 11. Poniższa tabela przedstawia ceny produktów A i B pięciu firm.

	A	B	C
1		Produkty A	Produkt B
2	Firma 1	950	900
3	Firma 2	1000	1200
4	Firma 3	1200	990
5	Firma 4	1400	1250
6	Firma 5	990	850

- (1) Korzystając z funkcji JEŻELI i ORAZ dodaj kolumnę z informacją, czy cena obu produktów A i B danej firmy jest większa od 1000.
- (2) Korzystając z funkcji JEŻELI i LUB dodaj kolumnę z informacją, czy cena produktu A lub produktu B danej firmy jest większa od 1000.

Zadanie 12. Przygotuj arkusz, który po wprowadzeniu liczb a i b , będzie podawał odpowiedź na pytanie

- (1) Czy liczba a jest podzielna przez liczbę b ?
- (2) Czy suma liczb a i b jest liczbą nieparzystą?
- (3) Czy liczby a i b są liczbami nieparzystymi?
- (4) Czy liczba a lub b jest liczbą nieparzystą?

Zadanie 13. Pracodawca zatrudniając pracownika do wykonania pewnej pracy, na którą przewidziano 10 dni, zaproponował dwa rodzaje umowy:

Umowa I: Pierwszego dnia pracownik otrzyma 30 złotych, a w każdym następnym dniu do płacy z dnia poprzedniego pracodawca będzie dopłacał 10% płacy z pierwszego dnia.

Umowa II: Pierwszego dnia pracownik otrzyma 2% tego co pierwszego dnia w Umowie I, a za każdy następny dzień dwa razy więcej.

Którą z zaproponowanych umów pracownik powinien wybrać? W celu wyjaśnienia tego zagadnienia, utwórz odpowiedni arkusz kalkulacyjny, a następnie podaj odpowiedź.

Zadanie 14. Utwórz nowy arkusz kalkulacyjny i wprowadź do niego następującą bazę danych.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1								kurs euro:	
2								4,2	
3									
4		lp	oddział	dochód	koszty	zysk	udział w zyskach	w euro	
5		1	Warszawa	56 000,00 zł	25 000,00 zł				
6		2	Łódź	48 000,00 zł	12 000,00 zł				
7		3	Zamość	116 000,00 zł	43 000,00 zł				
8		4	Kraków	60 000,00 zł	9 000,00 zł				
9		Suma		280 000,00 zł	89 000,00 zł	- zł	0%	€	-
10									

- (1) Wartości umieszczone w kolumnach *dochód*, *koszty*, *zysk* sformatuj z użyciem księgowego formatu liczb, wykorzystującego polski symbol waluty.
- (2) Wartości umieszczone w kolumnie *udział w zyskach* sformatuj z użyciem formatu procentowego.
- (3) Wartości umieszczone w kolumnie *w euro* sformatuj z użyciem księgowego formatu liczb, wykorzystującego symbol waluty euro.
- (4) W kolumnie *zysk* wprowadź formułę obliczającą różnicę pomiędzy dochodem a kosztami.
- (5) W kolumnie *udział w zyskach* wprowadź formułę, wyliczającą procentowy udział każdego oddziału w zyskach całego przedsiębiorstwa, umieszczonych wewnątrz wiersza *suma* w kolumnie *zysk*.
- (6) W kolumnie *w euro* przelicz wartość wyświetloną w kolumnie *zysk* podzieloną przez wartość kursu euro, wykorzystując odwołanie do wartości umieszczonej w komórce *H2*.

Zadanie 15. Przygotuj arkusz kalkulacyjny, którego celem będzie zamiana stopni Celsjusza na Fahrenheita i na odwrót. Użytkownik ma wprowadzać stopnie Celsjusza lub Fahrenheita i w wyniku otrzymywać odpowiednią zamianę. Arkusz powinien być atrakcyjny i czytelny pod względem graficznym.

Zadanie 16. Każdy z graczy rzuca kostką 2 razy. Mamy 15 graczy. Wykorzystując arkusz kalkulacyjny sporządź tabelę z odpowiednimi formułami:

- (1) symulacja rzutów (wykorzystaj funkcję LOS.ZAOKR(dolna granica; górna granica));
- (2) suma oczek wyrzuconych;
- (3) dodatkowa premia 5 pkt. za każdą wyrzuconą szóstkę (wykorzystaj zagnieżdżoną funkcję JEŻELI);
- (4) dodatkowa premia 3 pkt. za sumę oczek na obu kostkach równą 10;
- (5) suma punktów zdobytych przez zawodników;
- (6) średnia liczba wyrzuconych oczek przez zawodników;
- (7) ile razy została wyrzucona: 6, 5, 4, 3, 2, 1 (wykorzystaj funkcję LICZ.JEŻELI(zakres; kryterium)).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nr Gracza	Rzut 1	Rzut 2	Suma	premia za „6”	premia za 10 oczek	suma pkt.	średnia l. Oczek
2	1	6	4	10	5	3	18	5
3	2	6	3	9	5	0	14	4,5
4	3	4	6	10	0	3	13	5
5	4	5	1	6	0	0	6	3
6	5	6	1	7	5	0	12	3,5
7	6	5	6	11	0	0	11	5,5
8	7	3	1	4	0	0	4	2
9	8	5	6	11	0	0	11	5,5
10	9	6	4	10	5	3	18	5
11	10	5	1	6	0	0	6	3
12	11	3	4	7	0	0	7	3,5
13	12	3	6	9	0	0	9	4,5
14	13	5	1	6	0	0	6	3
15	14	3	2	5	0	0	5	2,5
16	15	5	5	10	0	3	13	5
17								
18	ile razy wyrzucona							
19	1	5						
20	2	1						
21	3	5						
22	4	4						
23	5	7						
24	6	8						

Zadanie 17. Klient założył w banku lokatę terminową dwuletnią o oprocentowaniu 7,89% w skali roku z comiesięczną kapitalizacją odsetek. Kwota początkowa wynosi 10 000 zł. Oblicz odsetki i kwotę lokaty po każdym miesiącu oraz po zakończeniu okresu lokaty. Wyniki przedstaw w tabeli według poniższego wzoru

	Kwota początkowa	10 000,00 zł
	Oprocentowanie	7,89%
Nr miesiąca	Kwota	Odsetki
1	10 000,00 zł	65,75 zł
2	10 065,75 zł	66,18 zł
3	10 131,93 zł	66,62 zł
4	10 198,55 zł	67,06 zł
5	10 265,61 zł	67,50 zł
6	10 333,10 zł	67,94 zł
7	10 401,04 zł	68,39 zł
8	10 469,43 zł	68,84 zł
9	10 538,27 zł	69,29 zł
10	10 607,55 zł	69,74 zł
11	10 677,30 zł	70,20 zł
12	10 747,50 zł	70,66 zł
13	10 818,17 zł	71,13 zł
14	10 889,30 zł	71,60 zł
15	10 960,89 zł	72,07 zł
16	11 032,96 zł	72,54 zł
17	11 105,50 zł	73,02 zł
18	11 178,52 zł	73,50 zł
19	11 252,02 zł	73,98 zł
20	11 326,00 zł	74,47 zł
21	11 400,47 zł	74,96 zł
22	11 475,43 zł	75,45 zł
23	11 550,88 zł	75,95 zł
24	11 626,83 zł	76,45 zł
25	11 703,27 zł	

7. WYKRESY

Zadanie 18. W nowym arkuszu kalkulacyjnym otwórz plik **tabela1.xlsx**. Sporządź wykres liniowy 2W (dwuwymiarowy) obrazujący liczbę studentów przyjętych na kierunek chemia w latach 1998 – 2009. W tym celu wybierz na pasku narzędzi ikonę "wykres" (lub *Wstaw-Wykres*). Pojawi się okno *Kreator wykresów*.

- (1) W pierwszym kroku: **Typ wykresu** wybierz *Liniowy* i dodatkowo *Punkty i linie* a następnie kliknij *Dalej*.
- (2) W kolejnym kroku należy wybrać **Zakres danych**. Aby to zrobić kliknij na małą ikonę w prawej części kreatora wykresów (pojawi się pasek *Zakres danych: Obszar*). Podświetl liczby z kolumny A i B. Zaznacz opcje *Seria danych w kolumnach* i *Pierwsza kolumna jako etykieta*. Pozostałe opcje powinny być odznaczone. Kliknij *Dalej*.
- (3) W kolejnym kroku: **Seria danych** nic nie zmieniaj, kliknij *Dalej*.
- (4) W ostatnim kroku: **Elementy wykresu** wpisz *Tytuł: Liczba studentów przyjętych na kierunek chemia w latach 1998 – 2009*, *Oś X* opisz jako Rok, *Oś Y* jako Liczba studentów. Następnie odznacz okienko *Wyświetl legendę* (do tego wykresu jej nie potrzebujemy) i kliknij *Utwórz*.

Zadanie 19. Wykonaj wykres liniowy, na którym zostaną zawarte wszystkie dane z pliku **tabela1.xlsx**. Postępuj analogicznie jak w poprzednim zadaniu. Tym razem do wykresu dodamy legendę.

- (1) W *Kreatorze wykresów* w momencie, gdy dojdiesz do punktu **Seria danych** przy zaznaczonych: *Kolumna B* i *Nazwa w Zakres dla Nazwa* kliknij ikonę "wybierz zakres danych" i wybierz komórkę B2 (Chemia). Ta zmiana powinna się automatycznie pojawić w legendzie.
- (2) Przejdź do *Kolumna C* i w *Zakres dla Nazwa* wybierz komórkę C2, itd. aż opiszesz wszystkie krzywe w legendzie. Kliknij *Dalej*.
- (3) W **Elementy wykresu** wpisz *Tytuł: Liczba studentów przyjętych na wymienione kierunki w latach 1998 – 2009*. *Oś X* opisz jako Rok, *Oś Y* jako Liczba studentów i kliknij *Utwórz*.
- (4) Następnie zaznacz okno z wykresem i wyeksportuj go jako plik pdf. W menu kliknij *Plik/Eksportuj jako PDF*. Pojawi się okno *Opcje PDF*. W zakładce *Ogólne* w *Zakres* zaznacz *Zaznaczenie* (chcemy wyeksportować tylko wykres bez tabelki z danymi), w *Obrazy* zaznacz *Kompresja JPEG*, a w *Ogólne* wybierz *Utwórz formularz PDF* w formacie PDF i kliknij *Eksportuj*. W polu *Nazwa pliku* napisz wykresA (w ten sposób plik zostanie zapisany jako wykresA.pdf).

Zadanie 20. Utwórz wykres 3D-kołowy z liczbą studentów przyjętych w 2009 roku na wymienione kierunki.

- (1) Tym razem zakres danych to ostatni wiersz danych. Oznacza to, że w drugim kroku w **Zakres danych** należy zaznaczyć *Seria danych w wierszach* (a nie w kolumnach). Odznacz również pola *Pierwszy wiersz jako etykieta* oraz *Pierwsza kolumna jako etykieta*.
- (2) W **Seria danych** jeśli w polu *Kategorie* zaznaczysz komórki od B2 do F2 to pojawi się odpowiedni opis w legendzie. Wykres zatytułuj Liczba studentów przyjętych w roku 2009 na wymienione kierunki.
- (3) Wykres wyeksportuj jako PDF, nadając mu nazwę wykresB.pdf

8. PORZĄDKOWANIE I FILTROWANIE BAZY DANYCH

Dane umieszczane są w bazie w kolejności ich wprowadzania. Jeśli chcesz zmienić tę kolejność, musisz odpowiednio uporządkować dane. Mogą być one porządkowane wierszami (zmiana kolejności wierszy) lub kolumnami (zmiana kolejności kolumn). Porządek sortowania może być rosnący lub malejący alfabetyczny, numeryczny lub chronologiczny.

8.1. Jak szybko uporządkować dane wierszami?

- Zdecyduj, według jakiego kryterium chcesz posortować dane.
- Wybierz dowolną komórkę z kolumny, według której chcesz posortować dane.
- Wybierz przycisk *Sortuj rosnąco* lub przycisk *Sortuj malejąco* z narzędzi głównych, karty *Edycja*.

8.2. Jak uporządkować dane według kilku kryteriów?

- Wybierz dowolną komórkę z bazy danych.
- Z paska narzędzi *Szybki dostęp* wybierz polecenie *Sortuj*.
- W oknie dialogowym *Sortowanie* wybierz kryteria oraz kolejność sortowania dla poszczególnych kryteriów.

Zadanie 21. Otwórz plik **lista_plac1.xlsx**. Skopiuj wszystkie dane z arkusza **Lista personalna** do arkusza **Arkusz1**. Posortuj dane według nazwisk, imion, a następnie równocześnie według nazwisk i imion, zarobków rosnąco.

Filtrowanie tabeli polega na wybraniu wierszy (rekordów), które spełniają odpowiednie warunki i ukryciu wierszy nie spełniających tych warunków.

8.3. Jak filtrować bazę za pomocą opcji Filtr?

- Z karty *Dane*, grupy *Sortowanie i Filtrowanie* wybierz polecenie *Filtr*. Program Excel doda do nagłówka każdej kolumny rozwijalną listę unikalnych elementów kolumny, którą możesz rozwinąć klikając na przycisk z trójkątem.
- Rozwiń listę nagłówka, według którego chcesz filtrować bazę danych.
- Określ kryterium, według którego dane będą wyświetlane. Program Excel ukryje dane nie spełniające kryterium, zostawiając widoczne rekordy spełniające kryterium.
- Numery pozostawionych wierszy wyróżnione są innym kolorem niż pozostałe.

8.4. Jak usunąć filtr?

- Wybierz z karty *Dane*, z grupy *Sortowanie i Filtrowanie* polecenie *Filtruj*.

Zadanie 22. Otwórz plik **lista_plac1.xlsx**. Skopiuj wszystkie dane z arkusza **Lista personalna** do arkuszy **Arkusz2** i **Arkusz3**. W arkuszu 2 załóż filtr na stanowisko, aby wyświetlić tylko kierowników sekcji, a w arkuszu 3 wyświetl pensje z przedziału [25000, 30000].

9. SUMY CZĘŚCIOWE (POŚREDNIE)

Typy funkcji, które możesz wprowadzać za pomocą mechanizmu Sum częściowych, analizując dane wewnątrz bazy danych:

- SUMA, ILOCZYN
- MAKSMUM, MINIMUM, ŚREDNIA
- ILE.LICZB, ILE.NIEPUSTYCH
- ODCH.STANDARDOWE, ODCH.STANDARD.POPUL, WARIANCJA, WARIANCJA.POPUL.

9.1. Jak wprowadzić sumę pośrednią do bazy danych?

- Posortuj dane w kolumnie, która będzie stanowiła kryterium łączenia danych w sumy pośrednie.
- Przesuń kursor do dowolnej komórki znajdującej się wewnątrz bazy danych.
- Wybierz menu *Dane* a następnie *Suma częściowa*.
- W polu *Dla każdej zmiany w* wybierz nazwę kolumny stanowiącej kryterium łączenia danych za pomocą funkcji (np. "miesiąc" – jeżeli dane mają być sumowane miesiącami, "nazwa firmy" – jeżeli dane mają być sumowane nazwami firm). Pamiętaj, że ma to być ta sama kolumna, za pomocą której uprzednio sortowałeś bazę danych.
- W polu *Użyj funkcji* wybierz funkcję, której użyć ma Excel agregując dane za pomocą funkcji *Sumy częściowe*.
- Wewnątrz pola *Dodaj sumę częściową do* wybierz kolumnę, na danych której Excel ma przeprowadzić operacje obliczeniowe (np. sumujące).
- Naciśnij przycisk OK.

Źródłem danych wykorzystywanym do analizy za pomocą sum częściowych może być wyłącznie baza danych zakresowa. Oznacza to, że jeżeli za pomocą sum pośrednich chcesz przeanalizować dane pochodzące z bazy danych typu "tabela", musisz ją przekształcić w typową bazę danych zakresową.

9.2. Jak przekształcić bazę danych typu tabela na bazę danych zakresową?

- Wybierz menu *Dane* a następnie *Narzędzia tabel/Projektowanie* a następnie *Konwertuj na zakres*.
- Naciśnij przycisk OK, odpowiadając na pytanie *Czy dokonać konwersji tabeli na zwykły zakres?*

Inne uwagi:

- Jeżeli zamierzasz użyć innej funkcji albo operację sumowania chcesz przeprowadzić na innej kolumnie z danymi, jednocześnie usuwając stare wyniki, operację wstawiania sumy częściowej przeprowadź ponownie. Zadbaj jednak o to, aby w oknie *Sumy częściowe* zaznaczony był check-box *Zamień bieżące sumy częściowe*.
- Jeżeli w trakcie wstawiania sum częściowych po raz kolejny, odznaczysz check-box *Zamień bieżące sumy*

częściowe, Excel doda nowe sumy częściowe nie usuwając starych. Jednocześnie wówczas utworzony zostanie nowy poziom konspektu.

- Aktywny check-box *Podsumowanie poniżej danych* umieszcza wiersz podsumowujący wszystkie sumy pośrednie poniżej bazy danych. Nieaktywny check-box skutkuje umieszczeniem podsumowania powyżej bazy danych.

- Podczas wstawiania sum częściowych Excel wprowadza do arkusza automatycznie tworzony konspekt. Ułatwia on przeglądanie wyników agregacji danych. Pamiętaj jednak, że Excel umożliwia wprowadzenie wyłącznie ośmiu poziomów konspektu. Przy wstawianiu kolejnych sum częściowych do arkusza, w przypadku przekroczenia liczby dostępnych poziomów konspektu, sumy częściowe będą wstawiane dalej. Nie będą one jednak organizowane wewnątrz konspektu. Wszystkie sumy częściowe zostaną wówczas dodane do ostatniego poziomu konspektu

9.3. Jak usunąć sumy pośrednie z bazy danych?

- Przesuń kursor do dowolnej komórki znajdującej się wewnątrz bazy danych. - Wybierz menu *Dane* a następnie *Suma częściowa*. - Naciśnij przycisk *Usuń Wszystko*, umieszczony w oknie *Sumy częściowe*.

Zadanie 23. Otwórz plik *sumy_czesciowe1.xlsx*. Wykorzystując sumy częściowe, oblicz

- (1) sumę dochodów w każdym roku
- (2) średnią dochodów w każdym regionie.

Obydwie sumy częściowe muszą być widoczne równocześnie (utworzenie drugiego podsumowania nie może spowodować skasowania pierwszego podsumowania). Wybierając odpowiedni poziom konspektu, wyświetli tylko te wiersze, które zawierają sumy częściowe.

Zadanie 24. Otwórz plik *sumy_czesciowe2.xlsx*. W arkuszach **Arkusz1**, **Arkusz2**, **Arkusz3** utwórz sumy częściowe

- (1) średnie pensje na poszczególnych stanowiskach (przypadek opisany w arkuszu **Wzor1**)
- (2) średnie pensje w działach (przypadek opisany w arkuszu **Wzor2**)
- (3) suma dni na zwolnieniu i urlopach w poszczególnych sekcjach (przypadek opisany w arkuszu **Wzor3**).

10. ADRESOWANIE TABELARYCZNE

10.1. Adresacja z użyciem nazwy tabeli.

(=*faktury*[[#Ten wiersz];*kwota*]*22%)

- Formuła oznacza, że program ma pobrać dane z kolumny *kwota* tego wiersza tabeli o nazwie *faktury*, w którym została wpisana formuła. Ten sposób adresowania przyjmowany jest w tabeli domyślnie, jeżeli wskazujesz w formule komórkę z innej kolumny aktualnego wiersza (rekordu).

- Zaletą takiego typu adresowania jest jego znaczna czytelność a także fakt, że za jego pomocą można odwoływać się do komórek i kolumn z innych tabel.

- Wyraźną wadą takiego typu adresów jest jednak ich rozwlekłość i niewielka czytelność rozbudowanych formuł na nich opartych. W takim przypadku można korzystać z uproszczonej formy adresowania tabelarycznego, opisanej w następnym punkcie.

10.2. Uproszczona adresacja tabelaryczna z użyciem nazw kolumn.

(=*kwota**22%) lub (=*kwota*)-[upust])

- Taka forma adresowania ma zalety czytelności i zwięzłości zapisu. Jedyną jej wadą jest brak możliwości odwoływania się za jej pomocą do komórek spoza tabeli, w której została użyta oraz do komórek z innych wierszy tabeli.

- Aby jednak skorzystać z takiej możliwości, można mieszać różne formy adresowania, np. (=*kwota**\$G\$7) lub (=*kwota***stawki*[*vat*]), co oznacza: weź wartość z tego samego wiersza kolumny *kwota* aktualnej tabeli i pomnóż ją przez wartość odczytaną z kolumny *vat* odnalezioną w tabeli *stawki*.

10.3. Adresacja z użyciem wskazania konkretnej wartości.

(=*faktury*[[#sumy];*kwota*]*22%)

- Zapis taki oznacza: weź z wiersza **sumy** tabeli *faktury* wartość odczytaną z odpowiadającej mu kolumny *kwota* i pomnóż ją przez 22%.

Ograniczeniem adresacji tabelarycznej jest brak możliwości odwoływania się za jej pomocą do obszarów innych niż:

- cała kolumna tabeli;
- pojedyncza komórka z wiersza tabeli, umieszczonego w tym samym wierszu arkusza, w którym wprowadzana jest formuła (w tabeli lub na zewnątrz niej);
- pozycji wiersza sumy z konkretnej kolumny tabeli.

Zadanie 25. Zmodyfikuj jedno z dotychczasowych zadań, używając adresowania tabelarycznego.

11. TABELY PRZESTAWNE

Zalety tabel przestawnych:

- najszybciej działający mechanizm analityczny;
- prosta technika obsługi w podstawowym zakresie operacji;
- możliwość tworzenia wielowymiarowych zestawień;
- czytelny i precyzyjny zapis zestawień;
- możliwość tworzenia zestawień wykorzystujących różne typy funkcji;
- brak ingerencji w oryginalny zbiór danych, jak to ma miejsce np. w sumach częściowych;
- możliwość tworzenia wielu różnych zestawień dla pojedynczego zbioru danych.

Typy funkcji, które można wykorzystać wewnątrz tabel przestawnych:

- SUMA, ILOCZYN;
- MAKSMUM, MINIMUM, ŚREDNIA;
- ILE.LICZB(LICZNIK), ILE.NIEPUSTYCH(LICZNIK);
- ODCH.STANDARDOWE, ODCH.STANDARD.POPUL, WARIANCJA, WARIANCJA.POPUL;
- Własne formuły, tworzone przez użytkownika.

11.1. Jak wprowadzić tabelę przestawną?

- Przesuń kursor do dowolnej komórki znajdującej się wewnątrz bazy danych, którą chcesz przeanalizować.
- Wybierz *Dane-Tabela przestawna-Utwórz*. Pojawi się nowe okno, w którym należy określić, skąd mają być zaczerpnięte dane do powstającej tabeli. Pozostaw wartość domyślną (*Bieżące zaznaczenie*) i kliknij *OK*.
- Pojawi się właściwe okno konstruowania tabeli przestawnej. Składa się ono z czterech części:
 - schematycznej reprezentacji tabeli (po lewej stronie);
 - listy nazw kolumn w bazie danych (mniej więcej w środku);
 - przycisków uruchamiających akcje (np. *Opcje...*; po prawej);
 - opcji określających zasady konstruowania i działania tabeli wynikowej (domyślnie ukryte, pojawiające się po wciśnięciu przycisku *Więcej*).
- Tabelę projektujemy przeciągając przyciski ze środkowej części okna na wybrane obszary po lewej.

Założmy, że chcemy podać liczbę pracowników w każdym dziale (patrz rys.).

lp.	imię i nazwisko	pleć	data zatrudn	rodzaj umowy	stanowisko	dział	placa
1	Emilia Szczyńska	Kobieta	12.04.1988	umowa na czas*	koordynator	Badania i roz	9250
2	Dorota Szymańska	Kobieta	10.01.2006	umowa zlecenie	specjalista	Obsługa klie	1530
3	Iwona Maciejewska	Kobieta	13.12.1997	umowa zlecenie	specjalista	Obsługa klie	1440
4	Marek Wieczorek	Męczyzna	10.04.2001	umowa na czas*	specjalista	Obsługa klie	1350
5	Anastazy Król	Męczyzna	5.11.2010	umowa na czas*	specjalista	Obsługa klie	1410
6	Bronisława Kalinowska	Kobieta	1.08.2008	umowa na czas*	specjalista	Badania i roz	5220
7	Juliana Kalinowska	Kobieta	9.05.2007	umowa zlecenie	młodszy spec	Obsługa klie	1260
8	Teresa Grabowska	Kobieta	17.10.2003	umowa na czas*	koordynator	Zarząd	17010
9	Eustachy Sobczak	Męczyzna	9.10.2000	umowa na czas*	specjalista	Badania i roz	2770
10	Kajetan Kamiński	Męczyzna	26.08.2011	umowa na czas*	specjalista	Badania i roz	5440
11	Julia Adamska	Kobieta	15.01.2010	umowa na czas*	specjalista	Obsługa klie	1370
12	Jeremi Rutkowski	Męczyzna	15.08.2012	umowa na czas*	starszy spec	Obsługa klie	1950
13	Anastazja Sawicka	Kobieta	14.10.1999	umowa na czas*	koordynator	Badania i roz	9800
14	Gabriela Adamczyk	Kobieta	22.02.2007	umowa zlecenie	młodszy spec	Obsługa klie	1270
15	Wojciech Sokolowski	Męczyzna	18.11.2013	umowa na czas*	młodszy spec	Obsługa klie	1220
16	Włodław Kaczmarek	Męczyzna	6.08.1997	umowa na czas*	starszy spec	Śledztwo	5160
17	Roman Jankowski	Męczyzna	17.04.1987	umowa na czas*	koordynator	Zarząd	17370

The dialog box 'Tabela przestawna' is shown with the following settings:

- Wybór od:** \$zarobki.\$A\$1:\$H\$301
- Wyniki do:** \$Tabela przestawna_zarobki_1!:\$A\$4
- Obszar strony:** (empty)
- Obszar kolumn:** Liczba - I.p.
- Obszar wiersz:** (empty)
- Obszar danych:** (empty)
- Przełączniki:**
 - Ignoruj pustą wiersze
 - Identyfikuj kategorie
 - Suma kolumn
 - Łącznij wiersze
 - Dodaj filtr
 - Wyświetlanie detali

- W tym celu przeciągamy przycisk *dział* do *obszaru wierszy*, aby podzielić cały zbiór na grupy.
- Następnie przeciągamy przycisk *l.p.* do *obszaru danych*. Zauważmy, że wokół jego nazwy znajduje się ramka. Oznacza to, że przycisk jest obecnie aktywny.
- Po wybraniu przycisku *Opcje* pojawi się nowe okno, w którym możemy zdefiniować działanie do wykonania. Wybieramy *Liczba* i klikamy *OK* w obu otwartych oknach.
- Otrzymujemy tabelę wynikową złożoną z dwóch kolumn: pierwsza zawiera nazwy działów, a druga - liczbę pracowników.

11.2. Jak zmodyfikować tabelę przestawną?

Założmy, że chcemy porównać średnie zarobki specjalistów marketingu i księgowości.

- W tym celu klikamy prawym przyciskiem myszy w dowolne miejsce w tabeli i wybieramy *Edycja układu*.
- Z *obszaru danych* usuwamy przycisk *l.p.*, a w jego miejsce wprowadzamy przycisk *placa*. Klikamy *Opcje* i z listy w nowym oknie wybieramy *Średnią*. Następnie przeciągamy przycisk *stanowisko* w *obszar wierszy*.
- Otrzymujemy tabelę, w której poszczególne stanowiska zostały wyodrębnione w ramach działów.
- Spowodowanie jest to faktem, że w *obszarze wierszy* znajduje się więcej niż jeden przycisk. Każdy kolejny (idąc z góry na dół) oznacza wyodrębnienie podgrup w ramach jednej grupy nadrzędnej. Takich poziomów grupowania możemy utworzyć dowolnie wiele, chociaż odbywa się to kosztem czytelności tabeli wynikowej. Podgrupy możemy tworzyć także w obszarze kolumn - wtedy hierarchia przebiega od lewej do prawej.
- Zmodyfikujemy tabelę, umieszczając nazwy stanowisk w kolumnach. W tym celu należy złapać szare pole z napisem *stanowisko* w tabeli wynikowej i przeciągnąć je w lewo. Cursor myszy z pionową belką sygnalizuje, że wybrane pole zostanie przeniesione do *obszaru kolumn*.

Srednia - plac	stanowis								
dział	koordynator	młodszy spec	specjalista	starszy spec	Suma Wynik				
Badania i roz	9523,333333	2924,545455	4794,897959	7282,307692	5457,317073				
Księgowość	11950		2863,333333	6824,166667	5436,818182				
Marketing	8520	2292,857143	3983,333333	6022,857143	4128,75				
Obsługa klien	2273,333333	1243,235294	1496,610169	1904,444444	1600,666667				
Zarząd	17657,69231				17657,69231				
Suma Wynik	9482,820513	1740,192308	3203,133333	4578,644068	4036,433333				

11.3. Trzy przydatne techniki.

11.3.1. Ukrywanie zbędnych wyników

- Klikamy strzałkę w dół na szarym polu z nazwą kolumny wykorzystanej do wyodrębnienia grup (w naszym przypadku: *stanowisko*).
- Pojawi się okienko, odznaczamy w nim wszystkie pozycje oprócz *specjalista*.
- Następnie otwieramy okienko dla pola *dział*, w którym zaznaczamy *Księgowość* i *Marketing*.

11.3.2. Obszar strony

- Chcemy zmodyfikować tabelę z punktu 11.3.1. tak, aby uwzględniała wyłącznie specjalistów. Pomoże to w porównaniu średnich zarobków specjalistów marketingu i księgowości.
- W tym celu należy najpierw przywrócić tabelę do stanu sprzed ukrycia części komórek.
- Następnie klikamy na nią prawym przyciskiem myszy i wybieramy z menu *Edycja układu*. Przycisk *stanowisko* przenosimy z *obszaru kolumn* na *obszar strony*.
- Po zatwierdzeniu zmian zauważymy, że nasza tabela liczy tylko dwie kolumny, a nad nią pojawiło się szare pole z napisem *stanowisko*.
- Komórka na prawo od niego zawiera strzałkę w dół. Po kliknięciu w nią otwiera się nowe okienko, w którym odznaczamy wszystkie pozycje oprócz *specjalista*.

11.3.3. Filtrowanie

- Najpierw z układu tabeli usuwamy pole *stanowisko*. W ten sposób otrzymamy proste zestawienie średnich zarobków w każdym z działów.
- Następnie klikamy przycisk *Filtr* nad tabelą przestawną. Pojawi się nowe okno, w którym *nazwą pola* jest stanowisko, *warunkiem* - znak równości, a *wartością* - specjalista.
- Aby usunąć filtr, należy ponownie otworzyć jego okno i ze wszystkich list rozwijanych w kolumnie *Nazwa pola* wybrać *brak*.

11.4. Jak posortować tabelę przestawną?

11.4.1. Sortowanie ręczne

- Polega na samodzielnym określeniu kolejności wierszy.
- W tym celu należy zaznaczyć etykiety wierszy, a potem przeciągnąć je w inne miejsce.
- Zmian możemy dokonywać tylko w obrębie danej grupy.
- Aby zaznaczyć tylko jedną komórkę, należy przytrzymać klawisz *Ctrl*, a następnie kliknąć na nią lewym przyciskiem myszy.

11.4.2. Sortowanie automatyczne

- Najpierw otwieramy okno zmiany układu tabeli przestawnej.
- Następnie wybieramy przycisk określający grupy, których kolejność chcemy zmienić i klikamy *Opcje*.
- W oknie szczegółowej konfiguracji elementu zmieniamy ustawienia sortowania.

Najważniejsza różnica pomiędzy omówionymi sposobami sortowania widoczna jest w tabelach przedstawiających grupowanie wielopoziomowe. Wykorzystanie metody ręcznej skutkuje identycznym ułożeniem etykiet we wszystkich wyodrębnionych grupach. Metoda automatyczna sortuje każdą z wyróżnionych grup niezależnie od pozostałych.

11.5. Polecenie *Grupuj*

Założmy, że chcemy odpowiedzieć na pytanie: jak wygląda rozkład płci osób zatrudnionych w każdym roku?

- W tym celu tworzymy nową tabelę przestawną.
- W *obszarze wierszy* umieszczamy *data zatrudnienia* a w *obszarze kolumn* - *płeć*.
- Do *obszaru danych* możemy przeciągnąć dowolny przycisk; w jego ustawieniach musimy zmienić rodzaj działania na *Liczba*.
- Ponieważ Libre Calc uznał każdą unikatową datę za osobną grupę, powstała tabela liczy zbyt dużo wierszy.

The screenshot shows a LibreOffice Calc window with a pivot table. The table has columns for 'płeć' (Gender) with sub-categories 'Kobieta' and 'Męczyzna', and 'Suma Wynik' (Sum of Results). The rows represent dates from 1995. The table is currently displaying data for the year 1995.

		Kobieta	Męczyzna	Suma Wynik
1				
2	Filtr			
3				
4	Liczba - imię			
5	data zatrudn			
6	9.01.1995	1		1
7	19.01.1995	1		1
8	30.01.1995	1		1
9	12.02.1995		1	1
10	21.03.1995	1		1
11	24.03.1995	1		1
12	12.04.1995	1		1
13	13.05.1995	1		1
14	26.05.1995		1	1
15	5.06.1995		1	1
16	21.06.1995		1	1
17	18.07.1995	1		1

- Aby zredukować liczbę wierszy, klikamy w dowolną komórkę w kolumnie *data zatrudnienia* i z menu wybieramy *Dane-Konспект-Grupuj*.
- Pojawi się nowe okno. Za jego pomocą możemy utworzyć własne kategorie grupowania danych. Wystarczy określić wartość początkową, końcową oraz szerokość przedziałów. Arkusz potrafi wykryć, że ma do czynienia z godzinami lub datami - proponuje wtedy dodatkowe opcje podziału (na godziny, dni, kwartały itp.).
- Ponieważ chcemy uwzględnić wszystkie lata działalności firmy, początek i koniec przedziału ustawiamy

Automatycznie.

- W dolnej części okna wybieramy *Odstepy*, a na liście po prawej stronie zaznaczamy tylko *Lata*. Gdybyśmy dodatkowo zaznaczyli inną pozycję, wtedy utworzymy grupowanie wielopoziomowe (np. po zaznaczeniu *Miesiące* każdy rok zostanie podzielony na poszczególne miesiące). Klikamy *OK*. Otrzymujemy następujący wynik.

The screenshot shows a pivot table in LibreOffice Calc. The table is structured as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
4	Liczba - imię	pleć							
5	data zatrudnienia	Kobieta	Mezyczna	Suma Wynik					
6	1995	12	8	20					
7	1996	6	9	15					
8	1997	5	8	13					
9	1998	7	10	17					
10	1999	10	5	15					
11	2000	9	8	17					
12	2001	9	6	15					
13	2002	8	7	15					
14	2003	13	7	20					
15	2004	3	4	7					
16	2005	14	7	21					
17	2006	7	9	16					
18	2007	8	6	14					
19	2008	11	4	15					
20	2009	10	9	19					

- Otrzymane wyniki przedstawimy teraz w formie procentowej. W tym celu otwieramy okno edycji układu tabeli.

- Klikamy dwukrotnie na jedyny przycisk w *obszarze danych*, a w nowym oknie klikamy *Więcej*.

- Pojawiają się trzy listy rozwijane. Z listy rozwijanej *Typ* wybieramy *% przez wiersz*. Pozostałe listy są nieaktywne, więc jedynie zatwierdzamy zmiany w obu oknach.

Założmy, że chcemy dodatkowo odpowiedzieć na pytanie: w którym roku zatrudniono najwięcej kobiet?

- W tym celu skorzystamy z ogólnego mechanizmu sortowania.

- Najpierw zaznaczamy obszar, w którym chcemy zmienić kolejność (zakres A6:D24).

- Następnie z menu wybieramy *Dane-Sortuj*.

- W nowym oknie dobieramy klucz oraz kierunek sortowania (*kolumna B, malejąco*); upewniamy się również, że w karcie *Opcje* odznaczone jest pole *Zakres zawiera etykiety kolumn*.

- Z tabeli wynikowej odczytujemy, że najwięcej kobiet zatrudniono w 2013 roku.

11.6. Jak uwzględnić w tabeli przestawnej zmiany wprowadzane w danych źródłowych?

- Tabela nie rozszerza automatycznie zakresu danych, na których pracuje. Jeżeli więc do bazy dodajemy nowe wiersze, należy otworzyć okno zmiany układu tabeli i w części *Więcej* ręcznie dostosować zawartość pola *Wybór od*.

- Tabela nie odświeża się automatycznie. Zmiany wprowadzone w danych źródłowych nie będą od razu widoczne. Należy kliknąć prawym przyciskiem myszy w dowolną komórkę tabeli i wybrać *Odśwież*.

11.7. Jak usunąć tabelę przestawną?

- Umieść kursor w dowolnej komórce tabeli i z menu wybierz *Dane-Tabela przestawna-Usuń*.

Zadanie 26. Otwórz plik **zarobki1.ods** i przeciwicz punkty 11.1, 11.2, 11.3, 11.5.

Zadanie 27. Otwórz plik **zarobki2.ods**, zawierający listę pracowników fikcyjnej korporacji. Odpowiedz na pytania, stosując tabelę przestawną.

- (1) W którym miesiącu najwięcej osób podpisuje umowę na czas nieokreślony?
- (2) Ile kobiet zatrudniono w 2005 roku w dziale obsługi klienta?
- (3) Na jakich stanowiskach pracuje najwięcej osób zatrudnionych na umowę zlecenie?
- (4) W którym dziale odsetek osób zatrudnionych na umowę na czas określony jest najwyższy?
- (5) Jaką część całości wydatków na pensje pracowników stanowią zarobki koordynatorów w zarządzie?

Zadanie 28. Otwórz plik **nobel.ods**, zawierający listę laureatów Nagrody Nobla. Odpowiedz na pytania, stosując tabelę przestawną.

- (1) Ile nagród przyznano w każdej z dziedzin? W którym roku przyznano pierwszą nagrodę w dziedzinie, w której liczba nagród jest najmniejsza?
- (2) Ile lat mieli fizycy w roku otrzymania Nagrody Nobla? Podaj średnią oraz stwórz wykres dla pięcioletnich przedziałów. (Odpowiedź na to pytanie wymaga utworzenia nowej kolumny w bazie danych).
- (3) Kto może pochwalić się wieloma nagrodami Nobla? (Odpowiedź na to pytanie wymaga utworzenia nowej kolumny lub wykorzystania funkcji WYSZUKAJ.PIONOWO).

(=**WYSZUKAJ.PIONOWO(kryterium; zakres; indeks; porządek)**), gdzie

- *kryterium* - szukana wartość,
- *zakres* - zakres komórek, które należy przeszukać,
- *indeks* - numer kolumny, z której ma być wyświetlona wartość,
- *porządek* - dla wartości nieposortowanych należy podać wartość FAŁSZ lub 0; dla posortowanych rosnąco lub ułożonych alfabetycznie, należy podać wartość PRAWDA lub 1.

Zadanie 29. Otwórz plik **tabela_pprzestawna.ods**. Korzystając z tabeli z listą płac w arkuszu **Lista personalna** utwórz tabele przestawne:

- (1) ze średnimi pensjami na poszczególnych stanowiskach w poszczególnych działach (przypadek opisany w arkuszu **Pensja**);
- (2) z sumą dni zwolnień na poszczególnych stanowiskach w poszczególnych działach (przypadek opisany w arkuszu **Zwolnienia**);
- (3) z sumą dni urlopów na poszczególnych stanowiskach w poszczególnych działach (przypadek opisany w arkuszu **Urlopy**).