



Elementy statystyki z wykorzystaniem Excela

dr Leszek Czapiewski

Podyplomowe Studia Analizy Finansowej

ELEMENTY STATYSTYKI - WSTĘP

Statystyka zajmuje się badaniem cech danego zbioru obiektów, tj. populacji. Z uwagi na to, że jej liczebność może być znaczna i uniemożliwiać przeprowadzenie badania, zwykle trzeba ograniczyć się do podzbioru o mniejszej ilości, zwanego próbą.

Badaniu może podlegać jedna cecha lub więcej cech elementów populacji. Badane cechy mogą być mierzalne (wyrażane za pomocą liczby) i niemierzalne (odcień barwy, kolor włosów, płeć). W praktyce cechą niemierzalnym przyporządkowuje się liczby. Cechy mierzalne mogą być typu ciągłego (wartości cechy mogą przyjąć wszystkie liczby z określonego przedziału) i typu skokowego (wszystkich wartości cechy jest skończona lub przeliczalna ilość).

MIARY POŁOŻENIA

Średnia arytmetyczna

Klasyczna miara położenia, tendencji centralnej, będąca ilorazem sumy zaobserwowanych wartości zmiennej mierzalnej przez liczbę obserwacji. Wartość cechy, jaką posiadałyby wszystkie badane jednostki statystyczne, gdyby nie było między nimi różnic (zmienności) ze względu na poziom badanej cechy.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

ŚREDNIA(liczba1; [liczba2]...)

Kwantyle

Kwantyle - definiuje się jako wartości cechy badanej zbiorowości, przedstawionej w postaci szeregu statystycznego, które dzielą zbiorowość na określone części pod względem liczby jednostek, części te pozostają do siebie w określonych proporcjach (percentyle, decyle, kwantyle).

Kwartył pierwszy Q1 dzieli zbiorowość na dwie części w ten sposób, że 25% jednostek zbiorowości ma wartości cechy niższe bądź równe kwartyłowi pierwszemu Q1, a 75% równe bądź wyższe od tego kwartyła.

KWARTYL(tablica; 1)

Kwartyl drugi (mediana Me) dzieli zbiorowość na dwie równe części; połowa jednostek ma wartości cechy mniejsze lub równe medianie, a połowa wartości cechy równe lub większe od Me; stąd nazwa wartość środkowa.

KWARTYL(tablica; 2)

MEDIANA(liczba1;liczba2;...)

Kwartyl trzeci Q3 dzieli zbiorowość na dwie części w ten sposób, że 75% jednostek zbiorowości ma wartości cechy niższe bądź równe kwartyłowi pierwszemu Q3, a 25% równe bądź wyższe od tego kwartyła.

KWARTYL(tablica; 3)

MIARY ZRÓŻNICOWANIA

Wariancja

Wariancja mierzy rozrzut (zróżnicowanie) danych statystycznych (punktem odniesienia jest średnia) lecz miara ta wyrażona jest w kwadratach jednostek rozpatrywanych danych statystycznych co utrudnia interpretację (dlatego w praktyce częściej stosujemy pierwiastek z wariancji nazywany odchyleniem standardowym).

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N - 1} \quad (\text{dla próbki})$$

WARIANCJA (liczba1 ;liczba2;...) – (dla próbki)

Semiwariancja

Semiwariancja w odróżnieniu od wariancji mierzy tylko jednostronne (dodatnie lub ujemne) odchylenia od wartości średniej.

$$semi\ s^2 = \frac{\sum_{i=1}^N d_i^2}{N - 1}$$

$$d_i = \begin{cases} 0 & \text{dla } x_i \geq \bar{x} \\ (x_i - \bar{x}) & \text{dla } x_i < \bar{x} \end{cases} \quad \text{lub} \quad d_i = \begin{cases} (x_i - \bar{x}) & \text{dla } x_i \geq \bar{x} \\ 0 & \text{dla } x_i < \bar{x} \end{cases}$$

Odchylenie standardowe

Określa, o ile wszystkie jednostki zbiorowości statystycznej różnią się przeciętnie od średniej arytmetycznej z wartości badanej zmiennej.

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}} \quad (\text{dla próbki})$$

ODCH.STANDARDOWE(liczba1;liczba2;...) – (dla próbki)

Semiodchylenie standardowe

$$\text{semi } s = \sqrt{\text{semi } s^2}$$

Współczynnik zmienności

Względna miara dyspersji zmiennej, będąca ilorazem odchylenia standardowego oraz średniej arytmetycznej tej zmiennej.

$$cv = \frac{s}{\bar{x}}$$

MIARY ASYMETRII

Współczynnik asymetrii (skośność)

Zwraca skośność rozkładu. Skośność charakteryzuje stopień asymetrii rozkładu wokół jego średniej. Skośność dodatnia określa rozkład z asymetrią rozciągającą się w kierunku wartości dodatnich. Skośność ujemna określa rozkład z asymetrią rozciągającą się w kierunku wartości ujemnych.

$$A = \frac{N}{(N - 1)(N - 2)} \times \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^3}{s^3}$$

SKOŚNOŚĆ(liczba1;liczba2;...)

MIARY KONCENTRACJI

Kurtoza

Kurtoza charakteryzuje względną szczytowość lub płaskość rozkładu w porównaniu z rozkładem normalnym. Dodatnia kurtoza oznacza rozkład o stosunkowo dużej szczytowości. Ujemna kurtoza oznacza rozkład stosunkowo płaski.

$$K = \frac{\frac{1}{N(N-1)} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^4}{s^4} - \frac{3}{(N-1)(N-3)}$$

KURTOZA(liczba1;liczba2;...)

MIARY WSPÓŁZALEŻNOŚCI

Kowariancja

Kowariancja określa zależność liniową między zmiennymi losowymi X i Y. Jest miarą nieunormowaną i przyjmuje wartości $(-\infty; +\infty)$.

$$\text{COV}_{XY} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{N - 1}$$

KOWARIANCJA(tablica1;tablica2)

Współczynnik korelacji

Współczynnik korelacji określa poziom zależności liniowej między zmiennymi losowymi X i Y. Jest miarą unormowaną i przyjmuje wartości $(-1; 1)$.

$$\text{corr}_{XY} = \frac{\text{COV}_{XY}}{s_x s_y}$$

$$\text{corr}_{XY} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{(N - 1) s_x s_y}$$

WSP.KORELACJI(tablica1;tablica2)

SKRÓTY Klawiaturowe w Excelu

<u>Podgląd i drukowanie</u>	
Wyświetla okno dialogowe Drukowanie .	CTRL+P lub CTRL+SHIFT+F12
<u>Praca z arkuszami</u>	
Wstawia nowy arkusz.	SHIFT+F11 lub ALT+SHIFT+F1
Przenosi do następnego arkusza w skoroszybie.	CTRL+PAGE DOWN
Przenosi do poprzedniego arkusza w skoroszybie.	CTRL+PAGE UP
Zaznacza bieżący i następny arkusz. Aby anulować zaznaczenie wielu arkuszy, naciśnij klawisze CTRL+PAGE DOWN lub, aby zaznaczyć inny arkusz, naciśnij klawisze CTRL+PAGE UP.	SHIFT+CTRL+PAGE DOWN
Zaznacza bieżący i poprzedni arkusz.	SHIFT+CTRL+PAGE UP
<u>Przenoszenie i przewijanie w obrębie skoroszytów</u>	
Przenosi o jedną komórkę w górę, w dół, w prawo lub w lewo.	Klawisze strzałek
Przenosi o jedną komórkę w prawo.	TAB
Przenosi o jedną komórkę w lewo.	SHIFT+TAB
Przenosi do krawędzi bieżącego obszaru danych (zakresu komórek, który zawiera dane i który jest otoczony pustymi komórkami lub obramowaniem arkusza).	CTRL+ klawisz strzałki
Przenosi do początku wiersza.	HOME
Przenosi do początku arkusza.	CTRL+HOME
Przenosi do ostatniej komórki w arkuszu, w użytym wierszu znajdującym się na samym dole użytej kolumny, znajdującej się najbardziej po prawej stronie.	CTRL+END
Przenosi o jeden ekran w dół.	PAGE DOWN
Przenosi o jeden ekran w górę.	PAGE UP
Przenosi o jeden ekran w prawo.	ALT+PAGE DOWN

Przenosi o jeden ekran w lewo.	ALT+PAGE UP
Przełącza do następnego okienka podzielonego skoroszytu (menu Okno / Podziel).	F6
Przełącza do poprzedniego okienka podzielonego skoroszytu.	SHIFT+F6
Przewija, aby wyświetlić aktywną komórkę.	CTRL+BACKSPACE
Wyświetla okno dialogowe Przechodzenie do.	F5
Wyświetla okno dialogowe Znajdowanie.	SHIFT+F5
Powoduje powtórzenie ostatniej akcji Znajdź (tak jak polecenie Znajdź następny).	SHIFT+F4
Przenosi między odblokowanymi komórkami w chronionym arkuszu.	TAB
<u>Przenoszenie w obrębie zaznaczonego zakresu</u>	
Przenosi z góry na dół zaznaczonego zakresu.	ENTER
Przenosi z dołu do góry zaznaczonego zakresu.	SHIFT+ENTER
Przenosi z lewej strony na prawą stronę zaznaczonego zakresu. Jeśli zaznaczono komórki w pojedynczej kolumnie, przenosi w dół.	TAB
Przenosi z prawej strony na lewą stronę zaznaczonego zakresu. Jeśli zaznaczono komórki w pojedynczej kolumnie, przenosi w górę.	SHIFT+TAB
Przenosi do następnego rogu zaznaczonego zakresu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.	CTRL+KROPKA
W zaznaczeniach niesąsiadujących przełącza do następnego zaznaczenia po prawej stronie.	CTRL+ALT+STRZAŁKA W PRAWO
Przełącza do następnego niesąsiadującego zaznaczenia po lewej stronie.	CTRL+ALT+STRZAŁKA W LEWO
<u>Zaznaczanie komórek, wierszy i kolumn oraz obiektów</u>	
Zaznacza całą kolumnę.	CTRL+SPACJA
Zaznacza cały wiersz.	SHIFT+SPACJA
Zaznacza cały arkusz. Jeśli arkusz zawiera dane, użycie klawiszy	CTRL+A

CTRL+A powoduje zaznaczenie bieżącego regionu. Powtórne naciśnięcie klawiszy CTRL+A powoduje zaznaczenie całego arkusza.	
Zaznacza tylko aktywną komórkę, jeśli zaznaczonych jest wiele komórek.	SHIFT+BACKSPACE
Zaznacza cały arkusz. Jeśli arkusz zawiera dane, użycie klawiszy CTRL+SHIFT+SPACJA powoduje zaznaczenie bieżącego regionu. Powtórne naciśnięcie klawiszy CTRL+SHIFT+SPACJA powoduje zaznaczenie całego arkusza. Jeśli zaznaczony jest obiekt, naciśnięcie klawiszy CTRL+SHIFT+SPACJA powoduje zaznaczenie wszystkich obiektów na arkuszu.	CTRL+SHIFT+SPACJA
Przełącza między ukrywaniem obiektów, wyświetlaniem obiektów i wyświetlaniem symboli zastępczych obiektów.	CTRL+6
<u>Zaznaczanie komórek o specyficznych cechach</u>	
Zaznacza bieżący obszar wokół aktywnej komórki (obszar danych otoczony pustymi wierszami i pustymi kolumnami). W raporcie tabeli przestawnej zaznacza cały raport tabeli przestawnej.	CTRL+SHIFT+*
Zaznacza tablicę komórek.	CTRL+/\
Zaznacza wszystkie komórki zawierające komentarze	CTRL+SHIFT+O
W zaznaczonym wierszu zaznacza komórki, które nie pasują do wartości w aktywnej komórce.	CTRL+\
W zaznaczonej kolumnie zaznacza komórki, które nie pasują do wartości w aktywnej komórce.	CTRL+SHIFT+
Zaznacza wszystkie komórki, do których bezpośrednio odwołują się formuły w zaznaczeniu.	CTRL+[
Zaznacza wszystkie komórki, do których bezpośrednio lub pośrednio odwołują się formuły w zaznaczeniu.	CTRL+SHIFT+{
Zaznacza komórki zawierające formuły, które bezpośrednio odwołują się do aktywnej komórki.	CTRL+]
Zaznacza komórki zawierające formuły, które bezpośrednio lub pośrednio odwołują się do aktywnej komórki.	CTRL+SHIFT+}

Zaznacza widoczne komórki w bieżącym zaznaczeniu.	ALT+;
<u>Rozszerzanie zaznaczenia</u>	
Włącza lub wyłącza tryb rozszerzania. W trybie rozszerzania w wierszu stanu pojawia się napis EXT, a klawisze strzałek powodują rozszerzenie zaznaczenia.	F8
Dodaje do zaznaczenia inny zakres komórek; można też użyć klawiszy strzałek, aby przenieść się na początek zakresu, który ma być dodany, a następnie nacisnąć klawisz F8 i klawisze strzałek, aby zaznaczyć następny zakres.	SHIFT+F8
Rozszerza zaznaczenie o jedną komórkę.	SHIFT+klawisz strzałki
Rozszerza zaznaczenie do ostatniej niepustej komórki w tej samej kolumnie lub tym samym wierszu, w którym jest aktywna komórka.	CTRL+SHIFT+klawisz strzałki
Rozszerza zaznaczenie do początku wiersza.	SHIFT+HOME
Rozszerza zaznaczenie do początku arkusza.	CTRL+SHIFT+HOME
Rozszerza zaznaczenie do ostatniej użytej komórki w arkuszu (dolny prawy róg).	CTRL+SHIFT+END
Rozszerza zaznaczenie o jeden ekran w dół.	SHIFT+PAGE DOWN
Rozszerza zaznaczenie o jeden ekran w górę.	SHIFT+PAGE UP
Rozszerza zaznaczenie do ostatniej niepustej komórki w tej samej kolumnie lub tym samym wierszu, w którym jest aktywna komórka.	END+SHIFT+KLAWISZ STRZAŁKI
Rozszerza zaznaczenie do ostatniej użytej komórki w arkuszu (dolny prawy róg).	END+SHIFT+HOME
Rozszerza zaznaczenie do ostatniej komórki w bieżącym wierszu. Ta sekwencja klawiszy nie działa, jeśli włączono klawisze nawigacyjne przechodzenia (menu Narzędzia, polecenie Opcje, karta Przechodzenie).	END+SHIFT+ENTER
Rozszerza zaznaczenie do komórki w lewym górnym rogu okna.	SCROLL LOCK+SHIFT+HOME
Rozszerza zaznaczenie do komórki w prawym dolnym rogu okna.	SCROLL LOCK+SHIFT+END

<u>Wprowadzanie danych</u>	
Kończy wpis do komórki i zaznacza komórkę poniżej.	ENTER
Rozpoczyna nowy wiersz w tej samej komórce.	ALT+ENTER
Wypełnia zaznaczony zakres komórek bieżącym wpisem.	CTRL+ENTER
Kończy wpis do komórki i zaznacza poprzednią komórkę powyżej.	SHIFT+ENTER
Kończy wpis do komórki i zaznacza komórkę obok po prawej stronie.	TAB
Kończy wpis do komórki i zaznacza poprzednią komórkę po lewej stronie.	SHIFT+TAB
Anuluje wpis do komórki.	ESC
Przenosi o jeden znak do góry, w dół, w lewo lub w prawo.	Klawisze strzałek
Przenosi do początku wiersza.	HOME
Powtarza ostatnią akcję.	F4 lub CTRL+Y
Tworzy nazwy (wyraz, który reprezentuje komórkę, zakres komórek, formułę lub wartość stałą).	CTRL+SHIFT+F3
Wypełnia w dół.	CTRL+D
Wypełnia w prawą stronę.	CTRL+R
Definiuje nazwę.	CTRL+F3
Wprowadza datę.	CTRL+; (średnik)
Wprowadza godzinę.	CTRL+SHIFT+: (dwukropek)
Cofa ostatnią akcję.	CTRL+Z
<u>Wprowadzanie i obliczanie formuł</u>	
Rozpoczyna formułę.	=
Przenosi punkt wstawiania na pasek formuły, gdy edytowanie w komórce jest wyłączone.	F2
Na pasku formuły usuwa jeden znak po lewej stronie.	BACKSPACE
Kończy wpis do komórki z komórki lub z paska formuły.	ENTER

Wprowadza formułę jako formułę tablicową (formuła tablicowa: Formuła, która przeprowadza wiele obliczeń na jednym lub wielu zestawach wartości, a następnie zwraca jeden lub wiele wyników. Formuły tablicowe są ujęte w nawias klamrowy { }, a wprowadza się je przez naciśnięcie klawiszy CTRL+SHIFT+ENTER.).	CTRL+SHIFT+ENTER
Anuluje wpis do komórki lub paska formuły.	ESC
W formule wyświetla okno dialogowe Wstawianie funkcji.	SHIFT+F3
Gdy punkt wstawiania jest po prawej stronie nazwy funkcji w formule, wyświetla okno dialogowe Argumenty funkcji.	CTRL+A
Gdy punkt wstawiania jest po prawej stronie nazwy funkcji w formule, wstawia nazwy argumentów i nawiasy.	CTRL+SHIFT+A
Wkleja zdefiniowaną nazwę	F3
Wstawia formułę autosumowania za pomocą funkcji SUMA.	ALT+= (znak równości)
Kopiuje wartość z komórki nad aktywną komórką do komórki lub paska formuły.	CTRL+SHIFT+" (cudzysłów)
Kopiuje formułę z komórki nad aktywną komórką do komórki lub paska formuły.	CTRL+' (apostrof)
Przełącza między wyświetlaniem wartości komórek a wyświetlaniem formuł.	CTRL+` (pojedynczy lewy cudzysłów)
Oblicza wszystkie arkusze we wszystkich otwartych skoroszytach.	F9 (Gdy zaznaczona jest część formuły, oblicza zaznaczoną część. Można wówczas nacisnąć klawisze ENTER albo CTRL+SHIFT+ENTER (w przypadku formuł tablicowych), aby zamienić zaznaczoną część na wartość obliczeniową.)
Oblicza aktywny skoroszyt.	SHIFT+F9
Oblicza wszystkie arkusze we wszystkich otwartych skoroszytach bez względu na to, czy zmieniły się od ostatniego obliczenia.	CTRL+ALT+F9

<u>Edytowanie danych</u>	
Edytuje aktywną komórkę i umieszcza punkt wstawiania na końcu zawartości komórki.	F2
Rozpoczyna nowy wiersz w tej samej komórce.	ALT+ENTER
Edytuje komórkę, a następnie ją czyści lub usuwa poprzedni znak w aktywnej komórce w trakcie edycji jej zawartości.	BACKSPACE
Usuwa znak na prawo od punktu wstawiania lub usuwa zaznaczenie.	DELETE
Usuwa tekst do końca wiersza.	CTRL+DELETE
Wyświetla okno dialogowe Pisownia.	F7
Edytuje komentarz komórki.	SHIFT+F2
Kończy wpis do komórki i zaznacza następną komórkę poniżej.	ENTER
Cofa ostatnią akcję.	CTRL+Z
Anuluje wpis do komórki.	ESC
<u>Wstawianie, usuwanie i kopiowanie komórek</u>	
Kopiuje zaznaczone komórki.	CTRL+C
Wyświetla Schowek pakietu Microsoft Office (wielokrotne kopiowanie i wklejanie).	CTRL+C, a potem natychmiast kolejne CTRL+C
Wycina zaznaczone komórki.	CTRL+X
Wkleja zaznaczone komórki.	CTRL+V
Usuwa zawartość zaznaczonych komórek.	DELETE
Usuwa zaznaczone komórki.	CTRL+ZNAK MINUS
Wstawia puste komórki.	CTRL+SHIFT+ZNAK PLUS
<u>Formatowanie danych</u>	
Wyświetla okno dialogowe Styl.	ALT+' (apostrof)
Wyświetla okno dialogowe Formatowanie komórek.	CTRL+1
Stosuje format liczbowy Ogólne.	CTRL+SHIFT+~
Stosuje format Walutowe z dwoma miejscami po przecinku (liczby	CTRL+SHIFT+\$

ujemne pojawiają się w nawiasach).	
Stosuje format Procentowe bez miejsc po przecinku.	CTRL+SHIFT+%
Stosuje format Wykładnicze z dwoma miejscami po przecinku.	CTRL+SHIFT+^
Stosuje format Data z dniem, miesiącem i rokiem.	CTRL+SHIFT+#
Stosuje format Czas z godzinami i minutami, a także symbolami AM lub PM.	CTRL+SHIFT+@
Stosuje format Liczbowe z dwoma miejscami po przecinku, separatorem tysięcy i znakiem minus (-) w przypadku wartości ujemnych.	CTRL+SHIFT+!
Stosuje lub usuwa formatowanie pogrubione.	CTRL+B
Stosuje lub usuwa formatowanie kursywą.	CTRL+I
Stosuje lub usuwa formatowanie podkreśleniem.	CTRL+U
Stosuje lub usuwa formatowanie przekreśleniem.	CTRL+5
Ukrywa zaznaczone wiersze.	CTRL+9
Odkrywa wszelkie ukryte wiersze w zaznaczeniu.	CTRL+SHIFT+((nawias otwierający)
Ukrywa zaznaczone kolumny.	CTRL+0 (zero)
Odkrywa wszelkie ukryte kolumny w zaznaczeniu.	CTRL+SHIFT+) (nawias zamykający)
Stosuje obramowanie z konturem do zaznaczonych komórek.	CTRL+SHIFT+&
Usuwa obramowanie z konturem z zaznaczonych komórek.	CTRL+SHIFT+_

NIESTANDARDOWE FORMATOWANIE KOMÓREK

Przegląd wskazówek dotyczących dostosowywania formatu liczb.

Aby utworzyć niestandardowy format liczb, należy najpierw wybrać jeden z wbudowanych formatów. Następnie można zmienić dowolne sekcje kodów tego formatu w celu utworzenia własnego niestandardowego formatu liczb.

Format liczb może zawierać do czterech sekcji kodów, które są rozdzielone średnikami. Te sekcje kodów definiują format odpowiednio dla liczb dodatnich, liczb ujemnych, wartości zerowych i tekstu.

<LICZBY DODATNIE>;<LICZBY UJEMNE>;<WARTOŚCI ZEROWE>;<TEKST>

W niestandardowym formacie liczb nie trzeba umieszczać wszystkich sekcji kodów. W przypadku określenia tylko dwóch sekcji kodów dla niestandardowego formatu liczb pierwsza sekcja zostanie użyta dla liczb dodatnich i wartości zerowych, a druga sekcja zostanie użyta dla liczb ujemnych. W przypadku określenia tylko jednej sekcji kodów zostanie ona użyta dla wszystkich liczb. Jeśli jest konieczne pominięcie określonej sekcji kodów i dodanie następnej sekcji, należy pamiętać o umieszczeniu średnika zamykającego pomijaną sekcję.

Aby wyświetlić w komórce tekst z liczbami, należy ująć znaki tekstu w cudzysłów (" ") lub poprzedzić pojedynczy znak ukośnikiem odwrotnym (\). Należy dołączyć znaki w odpowiedniej sekcji kodów formatu.

Znaki podane poniżej są wyświetlane bez konieczności używania cudzysłowu:

- \$ - Znak dolara
- + - Znak plus
- (- Lewy nawias okrągły
- : - Dwukropek
- ^ - Akcent cyrkumfleksowy (daszek)
- ' - Apostrof
- { - Lewy nawias klamrowy
- < - Znak mniejszości
- = - Znak równości
- - - Znak minus
- / - Ukośnik

-) - Prawy nawias okrągły
- ! - Wykrzyknik
- & -
- ~ - Tylda
- } - Prawy nawias klamrowy
- > - Znak większości
- - Znak spacji

Sekcja tekstowa (jeśli występuje) jest zawsze ostatnią sekcją w formacie liczb. Do sekcji, w której ma być wyświetlany tekst wpisany w komórce, należy dołączyć znak @. Jeśli znak @ zostanie pominięty w sekcji tekstowej, wprowadzany tekst nie będzie wyświetlany. Jeśli określone znaki tekstowe mają być zawsze wyświetlane z wpisanym tekstem, dodatkowy tekst należy ująć w cudzysłów (" "), na przykład "rachunek wystawiony dla "@

Aby utworzyć odstęp o szerokości takiej samej jak szerokość znaku w formacie liczb, należy dołączyć podkreślenie (_), a następnie znak, który ma być używany. Jeśli na przykład za podkreśleniem zostanie wpisany prawy nawias okrągły _), liczby dodatnie zostaną poprawnie wyrównane z liczbami ujemnymi znajdującymi się w nawiasach okrągłych.

Aby kolejny znak w formacie był powtarzany w celu wypełnienia całej szerokości kolumny, należy dołączyć do formatu liczb znak gwiazdki (*). Aby na przykład za liczbą umieścić łączniki w celu wypełnienia komórki, należy wpisać 0*-. Aby dołączyć zera wiodące w formacie, należy wpisać *0.

Wskazówki dotyczące korzystania z miejsc dziesiętnych, odstępów, kolorów i warunków.

Aby sformatować ułamki lub liczby zawierające separatory dziesiętne, należy do sekcji dołączyć następujące symbole zastępcze cyfr, separatory dziesiętne i separatory tysięcy.

- 0 (zero) - ten symbol zastępczy cyfry powoduje wyświetlanie zer nieznaczących, jeśli liczba ma mniej cyfr niż jest zer w formacie.
- # - ten symbol zastępczy cyfry działa w analogiczny sposób jak 0 (zero). Nie wyświetlane są jednak dodatkowe zer w przypadku, gdy wpisywana liczba zawiera mniej cyfr po dowolnej stronie separatora niż jest symboli # w formacie.

- ? - ten symbol zastępczy cyfry działa w analogiczny sposób jak 0 (zero). Dodawane są jednak znaki spacji dla zer nieznaczających po obu stronach separatora dziesiętnego tak, aby separatory dziesiętne były wyrównane w kolumnie.
- , - ten symbol zastępczy cyfry umożliwia wyświetlanie separatora dziesiętnego w liczbie.

Aby wyświetlić znak spacji jako separator tysięcy lub przeskalować liczbę przez wielokrotność jednego tysiąca, należy umieścić w formacie liczbowym () - znak spacji.

Określanie kolorów. Aby określić kolor sekcji formatu, należy wpisać nazwę jednego z następujących ośmiu kolorów ujętych w nawiasy kwadratowe. Kod koloru musi być pierwszą pozycją w sekcji:

- [Czarny]
- [Zielony]
- [Biały]
- [Niebieski]
- [Amarantowy]
- [Żółty]
- [Błękitny]
- [Czerwony]
- Lub wybrany numer koloru nr w zakresie: 1-56 – [Kolor nr]

Aby określić formaty liczb stosowane tylko wówczas, gdy liczba spełnia warunek określony przez użytkownika, należy ująć warunek w nawiasy kwadratowe. Warunek składa się z operatora porównania (operator porównania: Znak używany w kryteriach porównawczych do porównywania dwóch wartości. Operatorami są następujące znaki: = (równe), > (większe niż), < (mniejsze niż), >= (większe lub równe), <= (mniejsze lub równe) i <> (różne).) i wartości. Na przykład format przedstawiony poniżej powoduje wyświetlanie liczb równych lub mniejszych niż 100 czerwoną czcionką, a liczb większych niż 100 — niebieską czcionką.

[Czerwony][<=100];[Niebieski][>100]

E (E-, E+, e-, e+) Powoduje wyświetlanie liczby w formacie naukowym (wykładniczym). Program Excel wyświetla liczbę z prawej strony wykładnika „E” lub „e”, która odpowiada liczbie miejsc przesunięcia separatora dziesiętnego. Jeśli na przykład format będzie miał postać

0,00E+00, a w komórce zostanie wpisana liczba 12200000, program wyświetli liczbę 1,22E+07. Jeśli format liczb zostanie zmieniony na #0,0E+0, program wyświetli liczbę 12,2E+6.

Wyświetlanie dni, miesięcy i lat. Aby wyświetlić liczby jako formaty daty (takie jak dni, miesiące i lata), należy użyć poniższych kodów w sekcji:

- Wyświetlanie miesiąca w postaci liczby bez zera wiodącego: m
- Wyświetlanie miesiąca w postaci liczby z zerem wiodącym, jeśli to konieczne: mm
- Wyświetlanie miesiąca w postaci skrótu (sty – gru): mmm
- Wyświetlanie pełnej nazwy miesiąca (styczeń – grudzień): mmmm
- Wyświetlanie miesiąca w postaci skrótu jednoliterowego (s – g): mmmmm
- Wyświetlanie dnia w postaci liczby bez zera wiodącego: d
- Wyświetlanie dnia w postaci liczby z zerem wiodącym, jeśli to konieczne: dd
- Wyświetlanie dnia w postaci skrótu (Pn – N): ddd
- Wyświetlanie pełnej nazwy dnia (poniedziałek – niedziela): dddd
- Wyświetlanie roku w postaci liczby dwucyfrowej: rr
- Wyświetlanie roku w postaci liczby czterocyfrowej: rrrr

Wyświetlanie godzin, minut i sekund. Aby wyświetlić formaty czasu (takie jak godziny, minuty i sekundy), należy użyć poniższych kodów w sekcji:

- Wyświetlanie godziny jako liczby bez zera wiodącego: g
- Wyświetlanie czasu w godzinach, jaki upłynął. Używając formuły zwracającej wartość czasu, w której liczba godzin przekracza 24, należy zastosować format liczb podobny do formatu [g]:mm:ss
- Wyświetlanie godziny w postaci liczby z zerem wiodącym, jeśli to konieczne. Jeżeli format zawiera symbole AM lub PM, godzina będzie wyświetlana w formacie 12-godzinnym. W przeciwnym razie godzina będzie wyświetlana w formacie 24-godzinnym.
- Wyświetlanie minut w postaci liczby bez zera wiodącego: m
- Wyświetlanie sekund w postaci liczby bez zera wiodącego: s

- Wyświetla czasu w sekundach, jaki upłynął. Używając formuły zwracającej wartość czasu, w której liczba sekund przekracza 60, należy zastosować format liczb podobny do formatu [ss]
- Wyświetlanie sekund w postaci liczby z zerem wiodącym, jeśli to konieczne. Jeżeli mają być wyświetlane ułamki sekund, należy użyć formatu liczb podobnego do formatu g:mm:ss,00
- Wyświetlanie godziny w formacie 12-godzinnym. Program Excel wyświetla symbol AM, am, A lub a, wskazując czas od północy do południa, oraz symbol PM, pm, P lub p, wskazując czas od południa do północy: AM/PM, am/pm, A/P, a/p

Kod m lub mm musi występować bezpośrednio po kodzie g lub gg albo występować bezpośrednio przed kodem ss. W przeciwnym razie program Excel wyświetli miesiąc zamiast minut.

SEKTOROWE WSKAŹNIKI FINANSOWE

opracowane przez Komisję ds. Analizy Finansowej Rady Naukowej SKwP

we współpracy z Wywiadownią Gospodarczą InfoCredit

(http://rachunkowosc.com.pl/c/Artykuly,Wskazniki_sektorowe)

Do opracowania wskaźników sektorowych zastosowano następującą metodologię:

1. Dla każdego przedsiębiorstwa objętego próbą badawczą obliczono wskaźniki według podanych niżej wzorów, przy czym dla lepszego zrozumienia sposobu ich liczenia, poszczególne wzory uzupełniono o numery pozycji w statystycznym sprawozdaniu finansowym F-02.

Przy opisie zastosowano następujące oznaczenia: dz. - dział, kol. - kolumna, poz. - pozycja.

Wskaźnik	Sposób obliczenia	Źródło danych
<i>Rentowność operacyjna aktywów</i>	$\frac{\text{wynik z działalności operacyjnej} \times 100}{\text{średnioroczny stan aktywów}}$	$\frac{(D.2 \text{ poz. } 37 + 38) \times 100}{(D.1 \text{ poz. } 75 \text{ kol. } 1 + 2) : 2}$
<i>Rentowność kapitału własnego</i>	$\frac{\text{wynik finansowy netto} \times 100}{\text{średnioroczny stan kapitału (funduszu) własnego}}$	$\frac{(D.2 \text{ poz. } 65 + 66) \times 100}{(D.1 \text{ poz. } 76 \text{ kol. } 1 + 2) : 2}$
<i>Rentowność netto</i>	$\frac{\text{wynik finansowy netto}}{\text{przychody ogółem}} \times 100$	$\frac{(D.2 \text{ poz. } 65 + 66) \times 100}{D.2 \text{ poz. } 01 - (04 + 05) + 26 + 39}$
<i>Rentowność sprzedaży</i>	$\frac{\text{wynik ze sprzedaży produktów oraz towarów i materiałów}}{\text{przychody netto ze sprzedaży produktów oraz towarów i materiałów}}$	$\frac{(D.2 \text{ poz. } 24 + 25) \times 100}{D.2 \text{ poz. } 01 - (04 + 05)}$
<i>Rentowność ekonomiczna sprzedaży</i>	$\frac{\text{wynik z działalności operacyjnej} + \text{amortyzacja}}{\text{przychody ze sprzedaży produktów, towarów, materiałów i pozostała działalność operacyjna}} \times 100$	$\frac{(D.2 \text{ poz. } 37 + 38 + 09) \times 100}{D.2 \text{ poz. } 01 - (04 + 05) + 26}$
<i>Płynność finansowa I stopnia</i>	$\frac{\text{aktywa obrotowe ogółem (bez należności z tytułu dostaw i usług o okresie płatności powyżej roku)}}{\text{zobowiązania krótkoterminowe (bez zobowiązań z tytułu dostaw i usług o okresie wymagalności powyżej roku)}}$	$\frac{D.1 \text{ kol. } 2 \text{ poz. } 37 - (48 + 53)}{D.1 \text{ kol. } 2 \text{ poz. } 91 + 94 + 102 - (106 + 114) + 125}$
<i>Płynność finansowa II stopnia</i>	$\frac{\text{aktywa obrotowe ogółem (bez należności z tytułu dostaw i usług o okresie płatności powyżej roku) - zapasy - krótkoterminowe rozliczenia międzyokresowe}}{\text{zobowiązania krótkoterminowe (bez zobowiązań z tytułu dostaw i usług o okresie wymagalności powyżej roku)}}$	$\frac{D.1 \text{ kol. } 2 \text{ poz. } 37 - (48 + 53) - 38 - 74}{D.1 \text{ kol. } 2 \text{ poz. } 91 + 94 + 102 - (106 + 114) + 125}$
<i>Płynność finansowa III stopnia</i>	$\frac{\text{zobowiązania krótkoterminowe (bez zobowiązań z tytułu dostaw i usług o okresie wymagalności powyżej roku)}}{\text{inwestycje krótkoterminowe}}$	$\frac{D.1 \text{ kol. } 2 \text{ poz. } 57}{D.1 \text{ kol. } 2 \text{ poz. } 91 + 94 + 102 - (106 + 114) + 125}$
<i>Spływ należności (w dniach)</i>	$\frac{\text{średnioroczny stan ogółu należności z tytułu dostaw i usług} \times 365}{\text{przychód netto ze sprzedaży produktów oraz towarów i materiałów}}$	$\frac{(((D.1 \text{ kol. } 2 \text{ poz. } 47 + 52) + D.1 \text{ kol. } 2 \text{ poz. } 47 + 52)) : 2 \times 365}{D.2 \text{ poz. } 01 - (04 + 05)}$
<i>Splata zobowiązań (w dniach)</i>	$\frac{\text{średnioroczny stan ogółu zobowiązań z tytułu dostaw i usług} \times 365}{\text{przychód netto ze sprzedaży produktów oraz towarów i materiałów}}$	$\frac{(((D.1 \text{ kol. } 2 \text{ poz. } 105 + 113) + D.1 \text{ kol. } 2 \text{ poz. } 105 + 113)) : 2 \times 365}{D.2 \text{ poz. } 01 - (04 + 05)}$
<i>Szybkość obrotu zapasów (w dniach)</i>	$\frac{\text{średnioroczny stan zapasów} \times 365}{\text{przychód netto ze sprzedaży produktów oraz towarów i materiałów}}$	$\frac{((D.1 \text{ poz. } 38 \text{ kol. } 1 + 2) : 2) \times 365}{D.2 \text{ poz. } 01 - (04 + 05)}$
<i>Pokrycie aktywów trwałych kapitałem własnym i rezerwami długoterminowymi</i>	$\frac{\text{kapitał (fundusz) własny + rezerwy długoterminowe}}{\text{aktywa trwałe + należności z tytułu dostaw i usług powyżej 12 miesięcy}}$	$\frac{D.1 \text{ kol. } 2 \text{ poz. } 76 + 88 + 90 + 93 + 122 + 124}{D.1 \text{ kol. } 2 \text{ poz. } 01 + 48 + 53}$
<i>Trwałości struktury finansowania</i>	$\frac{\text{kapitał (fundusz) własny + rezerwy długoterminowe + zobowiązania długoterminowe (łącznie z zobowiązaniami z tytułu dostaw i usług o okresie wymagalności powyżej roku)}}{\text{suma aktywów}}$	$\frac{D.1 \text{ kol. } 2 \text{ poz. } 76 + 88 + 90 + 93 + 95 + 106 + 114 + 122 + 124}{D.1 \text{ kol. } 2 \text{ poz. } 75}$

2. Uzyskane wyniki oczyszczano następnie z obserwacji nietypowych, za które uznano te, które wykazywały wartości wyższe od "płotka zewnętrznego górnego" i niższych od "płotka zewnętrznego dolnego", obliczonych według formuły:

- - płotek zewnętrzny górny = kwartył górny + 1,5 x IRQ
- - płotek zewnętrzny dolny = kwartył dolny - 1,5 x IRQ,

gdzie: IRQ to odstęp międzykwartyłowy.

Zostały one uznane za nietypowe wartości wskaźników po wyeliminowaniu z próby. Dalszej analizie podlegały już tylko te wskaźniki, których wartości mieściły się między płotkiem zewnętrznym górnym i dolnym.

3. Kolejnym krokiem było wyznaczanie podstawowych statystyk opisowych dla oczyszczonej próby.

Publikacja wskaźników sektorowych i ich rozkładów umożliwia ocenę nie tylko wartości średniej, ale i przedziałów wartości, w których mieszczą się obserwowane wskaźniki. Sposób zastosowany do prezentacji wyników pozwala zlokalizować zbiór wskaźników wokół mediany, określić rozproszenie wyników, rozpoznać tzw. skośność rozkładu wartości wskaźników (por. dalej). Dodatkowo takie parametry, jak średnia arytmetyczna i odchylenie standardowe, pokazują środek ciężkości badanych wskaźników i ich przeciętne odchylenie od wartości średniej.

Poszczególne parametry zamieszczone w tabelach oznaczają:

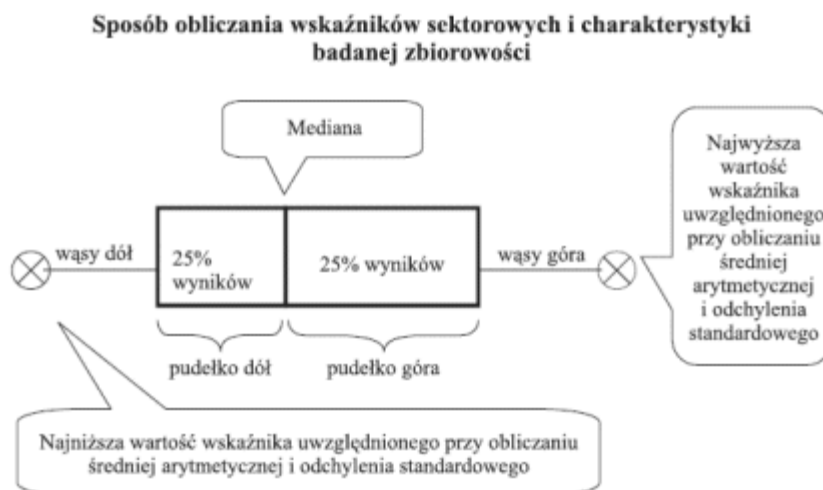
- Mediana (wartość środkowa) - dzieli zbiór obserwowanych wartości wskaźników na dwie równe części, oznacza to, że 50% obserwowanych wyników ma wartość wyższą od mediany i 50% niższą;
- Średnia arytmetyczna (suma wartości wszystkich wyników podzielona przez liczbę wyników) - streszcza wszystkie informacje zawarte w zbiorze danych i stanowi środek ciężkości masy obserwowanych wyników;
- Odchylenie standardowe - wartość przeciętnego odchylenia obserwowanych wyników od wartości średniej tych wyników;
- Pudełko (góra, dół) - pokazuje długość przedziału, w którym znajduje się 50% obserwowanych wyników, przy czym mediana + pudełko góra stanowi przedział, w którym znajduje się 25% obserwacji bezpośrednio powyżej mediany, a mediana -

pudełko dół - przedział, w którym znajduje się 25% obserwacji bezpośrednio poniżej mediany. Jeżeli wartość pudełka góra różni się od wartości pudełka dół, oznacza to, że rozkład wyników jest niesymetryczny, czyli zachodzi tzw. skośność rozkładu;

- Wąsy (górze, dół) są to przedziały, w których znajduje się kolejne 50% wyników, przy czym mediana + pudełko góra + wąsy góra jest najwyższą wartością wskaźnika zaobserwowaną w próbie, a mediana - pudełko dół - wąsy dół - najniższą wartością wskaźnika zaobserwowaną w próbie.

Związek tych parametrów, pokazany graficznie w ubiegłorocznym wprowadzeniu, przytaczamy ponownie:

Rysunek 1



czyli:

wartość maksymalna wskaźnika = mediana + pudełko góra + wąsy góra

wartość minimalna wskaźnika = mediana - pudełko dół - wąsy dół

Źródło: Opracowanie własne na podstawie A. D. Aczel, *Statystyka w zarządzaniu*, PWN, Warszawa 2000.

Liczba sprawozdań finansowych, na podstawie których obliczono wskaźniki w danym roku:

2002 (14 829), 2003 (7 303), 2004 (8 209), 2005 (16 304), 2006 (17 206), 2007 (33 039), 2008 (31 351), 2009 (33 011), 2010 (32 537), 2011 (40 693), 2012 (37 624).