

Lekcja 3. Funkcje warunkowe w arkuszu kalkulacyjnym.

Spis treści

Lekcja 3. Funkcje warunkowe w arkuszu kalkulacyjnym.	1
3.1 Polecenie 3	1
3.2 Przygotowanie arkusza „Kino” do obliczeń	2
3.3 Definiowanie formuł. Pojęcie rekurencji.	4
3.4 Funkcja ILE.NIEPUSTYCH()	4
3.5 Funkcja JEŻELI()	6
3.7 Funkcja LICZ.JEŻELI()	9
3.8 Podsumowanie	10

3.1 Polecenie 3

Oblicz po ilu latach cena biletu do kina wzrośnie trzykrotnie jeśli stopa inflacji w kolejnych latach będzie utrzymywała się na zasymulowanym przez Ciebie poziomie. Do obliczeń przyjmij **cenę biletu** równą **14 zł**, a inflację zasymuluj od **5% do 50%**, przyjmując skok inflacji co **5%**.

Rozwiązanie.

E27	=LICZ.JEŻELI(E4:E26; "<>0")										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Liczba	Inflacja									
2	Lat	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
3		14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
4	1	14,70	15,40	16,10	16,80	17,50	18,20	18,90	19,60	20,30	21,00
5	2	15,44	16,94	18,52	20,16	21,88	23,66	25,52	27,44	29,44	31,50
6	3	16,21	18,63	21,29	24,19	27,34	30,76	34,46	38,42	42,68	47,25
7	4	17,02	20,50	24,49	29,03	34,18	39,99	46,50	53,78		
8	5	17,87	22,55	28,16	34,84	42,72	51,98				
9	6	18,76	24,80	32,38	41,80						
10	7	19,70	27,28	37,24	50,16						
11	8	20,68	30,01	42,83							
12	9	21,72	33,01								
13	10	22,80	36,31								
14	11	23,94	39,94								
15	12	25,14	43,94								
16	13	26,40									
17	14	27,72									
18	15	29,10									
19	16	30,56									
20	17	32,09									
21	18	33,69									
22	19	35,38									
23	20	37,15									
24	21	39,00									
25	22	40,95									
26	23	43,00									
27	WYNIK	23	12	8	7	5	5	4	4	3	4

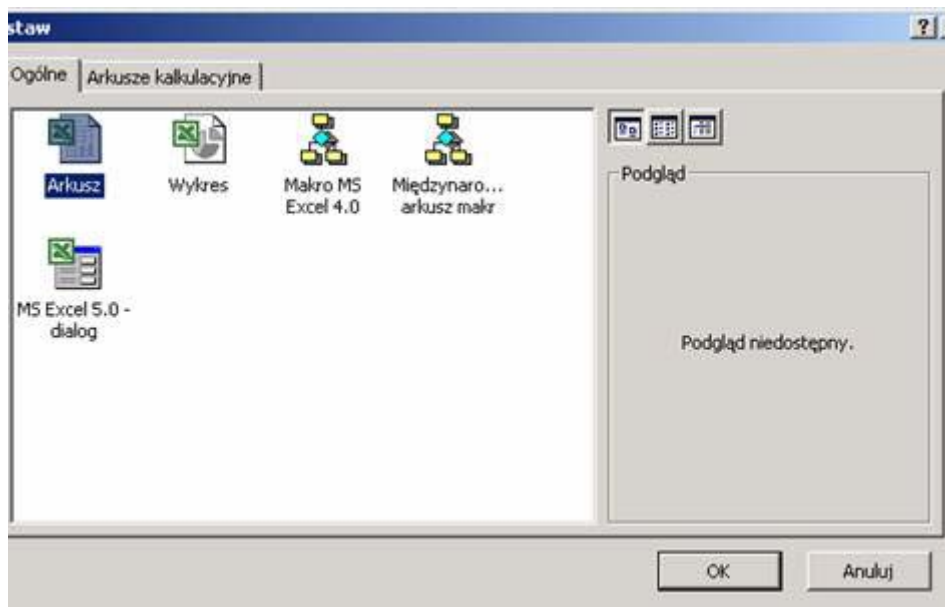
Rys.3.1 Tabela pokazująca wynik obliczeń z wyróżnionym wierszem 27 zawierającym odpowiedź na postawione pytanie.

3.2 Przygotowanie arkusza „Kino” do obliczeń

Zanim przystąpisz do rozwiązywania zadania, musisz przygotować odpowiednio arkusz swojego skoroszytu. Dodaj zatem do skoroszytu nowy arkusz i nadaj mu nazwę **Kino**. Umieść w tym celu kursor myszy na dowolnej nazwie arkusza i kliknij prawy przycisk myszy. Z wywołanego Menu wybierz opcję **Wstaw...** a następnie obiekt **Arkusz**, tak jak to pokazano na Rys. 3.2 i Rys.3.3



Rys.3.2
Menu pozwalające na wstawienie nowego arkusza do skoroszytu.



Rys.3.3
Okno dialogowe
Wstaw,
pozwalające na
wybór obiektu do
wstawienia.

Następnie klikając prawym przyciskiem myszy na nazwie nowo wstawionego arkusza, wybierz z wyświetlonego menu tym razem opcję **Zmień nazwę** i nadaj arkuszowi nazwę **Kino**. Możesz teraz przystąpić do projektowania tabeli, w której zasymulujesz zmiany cen biletów w zależności od przyjętego poziomu inflacji. Tabela taka powinna wyglądać podobnie jak przedstawiona na poniższym rysunku:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Liczba	Inflacja									
2	Lat	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
3	0	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
4	1										
5	2										
6	3										
7	4										
8	5										
9	6										
10	7										
11	8										
12	9										
13	10										
14	11										
15	12										
16	13										
17	14										
18	15										
19	16										
20	17										
21	18										
22	19										
23	20										
24	21										
25	22										
26	23										
27	WYNIK										

Rys.3.4
Przygotowana tabela
do wprowadzania
wzorów i funkcji
Zadania 3.

Wiersz 2 (B2: K2) zawiera stopy inflacji, wzrastające co 5%.

Wiersz 3 (B3: K3) zawiera wyjściową cenę biletu równą 14 zł.

W kolumnie A (od pozycji A4) wprowadzono kolejne lata, na koniec których jest liczona cena biletu, uwzględniająca dany poziom inflacji.

Wiersz 27 zaplanowano do wpisania wyników obliczeń stwierdzających, po ilu latach cena biletu wzrośnie trzykrotnie.

3.3 Definiowanie formuł. Pojęcie rekurencji.

Wybierz komórkę B4 (Rys.3.4) i wprowadź wzór, który policzy cenę biletu na koniec pierwszego roku, uwzględniający inflację z kolumny B, czyli 5%.

$$B4 = B3 + (B3 * B\$2) \quad (3.1)$$

Z kolei cena biletu w kolejnym roku dla przyjętej inflacji powinna być liczona względem ceny na koniec analizowanego roku. Zatem powiniennas zapisać, że:

$$B5 = B4 + (B4 * B\$2) \quad (3.2)$$

Analogicznie powiniennas policzyć kolejne lata. Jednakże wykorzystując właściwości kopiowania formuł a zwłaszcza cechę automatycznej zmiany adresacji komórek wszystkie te „skomplikowane” obliczenia, możesz wykonać bardzo prosto. Po prostu: wprowadzoną formułę skopiuj do całego rozpatrywanego obszaru, tj. **B3: K26** a następnie wykasuj wartości posiadające wartość większą od 42 zł.(przekraczające trzykrotną wartość biletu) pozostawiając pierwszą większą wartość od kwoty 42 zł. Twoje zestawienie powinno przybrać następujący wygląd:

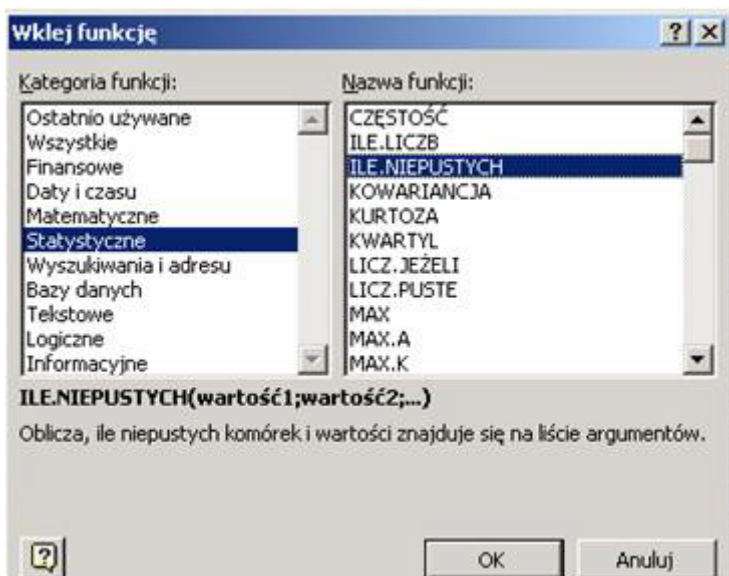
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Liczba	Inflacja									
2	Lat	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
3	0	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
4	1	14,70	15,40	16,10	16,80	17,50	18,20	18,90	19,60	20,30	21,00
5	2	15,44	16,94	18,52	20,16	21,88	23,66	25,52	27,44	29,44	31,50
6	3	16,21	18,63	21,29	24,19	27,34	30,76	34,45	38,42	42,68	47,25
7	4	17,02	20,50	24,49	29,03	34,18	39,99	46,50	53,78		
8	5	17,87	22,55	28,16	34,84	42,72	51,98				
9	6	18,76	24,80	32,38	41,80						
10	7	19,70	27,28	37,24	50,16						
11	8	20,68	30,01	42,83							
12	9	21,72	33,01								
13	10	22,80	36,31								
14	11	23,94	39,94								
15	12	25,14	43,94								
16	13	26,40									
17	14	27,72									
18	15	29,10									
19	16	30,56									
20	17	32,09									
21	18	33,69									
22	19	35,38									
23	20	37,15									
24	21	39,00									
25	22	40,95									
26	23	43,00									
27	WYNIK										

Rys.3.5
Tabela zawierająca
ceny biletów
uwzględniających
daną stopę inflacji.

Chcąc teraz odpowiedzieć na pytanie, po ilu latach cena biletu do kina wzrośnie trzykrotnie przy zadanym poziomie inflacji, należałoby odczytać każdą kolumnę z osobna. I tak np. dla inflacji 20%, cena biletu wzrośnie trzykrotnie po siedmiu latach. Jak zapewne się domyślasz, do takiej analizy możemy wykorzystać jakąś funkcję Excela, który za nas przeanalizuje uzyskane zestawienie a wynik tej analizy zapisze w przygotowanym przez nas wierszu 27.

3.4 Funkcja ILE.NIEPUSTYCH()

Funkcja pozwalająca wykonać działania opisane w poprzednim rozdziale, to:



Rys.3.6
Okno dialogowe **Wklej funkcję**, z wybraną funkcją **ILE.NIEPUSTYCH**

Pokazana na rysunku funkcja **ILE.NIEPUSTYCH()** oblicza ile niepustych komórek znajduje się na liście argumentów. Wykorzystując ją do analizy naszego zestawienia, uzyskamy wynik jak niżej:

B27		=ILE.NIEPUSTYCH(B4:B26)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Liczba	Inflacja									
2	Lat	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
3	0	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
4	1	14,70	15,40	16,10	16,80	17,50	18,20	18,90	19,60	20,30	21,00
5	2	15,44	16,94	18,52	20,16	21,88	23,66	25,52	27,44	29,44	31,50
6	3	16,21	18,63	21,29	24,19	27,34	30,76	34,45	38,42	42,68	47,25
7	4	17,02	20,50	24,49	29,03	34,18	39,99	46,50	53,78		
8	5	17,87	22,55	28,16	34,84	42,72	51,98				
9	6	18,76	24,80	32,38	41,80						
10	7	19,70	27,28	37,24	50,16						
11	8	20,68	30,01	42,83							
12	9	21,72	33,01								
13	10	22,80	36,31								
14	11	23,94	39,94								
15	12	25,14	43,94								
16	13	26,40									
17	14	27,72									
18	15	29,10									
19	16	30,56									
20	17	32,09									
21	18	33,69									
22	19	35,38									
23	20	37,15									
24	21	39,00									
25	22	40,95									
26	23	43,00									
27	WYNIK	23									

Rys.3.7 Zaznaczona komórka B27 z wyświetlonym wzorem na pasku formuły.

Kopiuując wzór do kolejnych komórek C27: K27, uzyskasz natychmiast odpowiedź na postawione pytanie. Wynik zatem jest następujący:

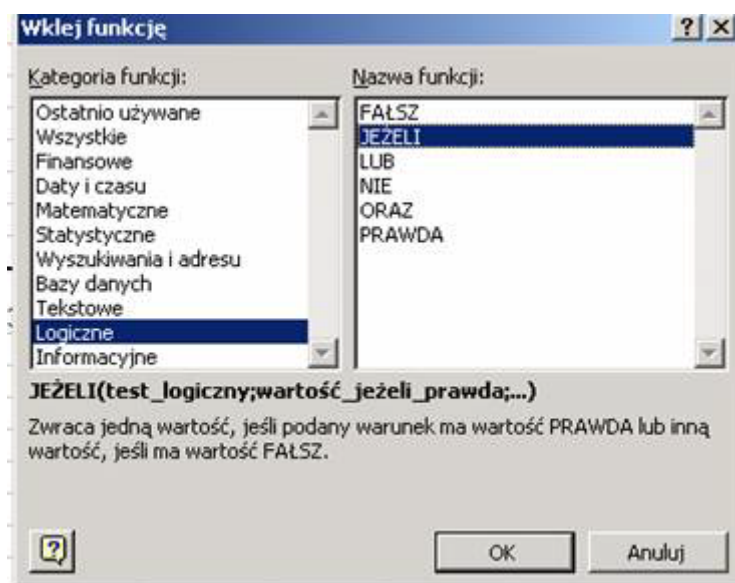
K27		=ILE.NIEPUSTYCH(K4:K26)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Liczba	Inflacja									
2	Lat	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
3	0	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
4	1	14,70	15,40	16,10	16,80	17,50	18,20	18,90	19,60	20,30	21,00
5	2	15,44	16,94	18,52	20,16	21,88	23,66	25,52	27,44	29,44	31,50
6	3	16,21	18,63	21,29	24,19	27,34	30,76	34,45	38,42	42,68	47,25
7	4	17,02	20,50	24,49	29,03	34,18	39,99	46,50	53,78		
8	5	17,87	22,55	28,16	34,84	42,72	51,98				
9	6	18,76	24,80	32,38	41,80						
10	7	19,70	27,28	37,24	50,16						
11	8	20,68	30,01	42,83							
12	9	21,72	33,01								
13	10	22,80	36,31								
14	11	23,94	39,94								
15	12	25,14	43,94								
16	13	26,40									
17	14	27,72									
18	15	29,10									
19	16	30,56									
20	17	32,09									
21	18	33,69									
22	19	35,38									
23	20	37,15									
24	21	39,00									
25	22	40,95									
26	23	43,00									
27	WYNIK	23	12	8	7	5	5	4	4	3	3

Rys.3.8 Tabela z końcowymi wynikami obliczeń

Jak możesz zauważyć, Excel rzeczywiście wykonał to prawidłowo. Wiersz 27 zawiera wartości, które możesz sam sprawdzić odczytując poszczególne kolumny i wiersze zestawienia. W trakcie rozwiązywania zadania wystąpił jednakże pewien „niepokojący” moment, kiedy musiałeś „ręcznie” usuwać pewne wartości. A co by było gdyby takie zestawienie zawierało np. około tysiąca pozycji? Oczywiście i ten problem możemy rozwiązać przy pomocy stosownej funkcji Excela.

3.5 Funkcja JEŻELI()

Funkcja warunkowa JEŻELI() pozwala na warunkowe wykonywanie obliczeń wpisanych jako jej argumenty. Funkcję tę wywołasz następująco:



Rys.3.9
Funkcja logiczna **JEŻELI()**

Działanie pokazanej funkcji, opisane jest wzorem:

$$\text{JEŻELI}(\text{test_logiczny}; \text{wartość_jeżeli_prawda}; \text{wartość_jeżeli_fałsz}) \quad (3.3)$$

Działanie to możemy na nasz użytek zapisać prościej a mianowicie: JEŻELI (warunek; jeśli warunek TRUE to wykonaj a ; jeśli warunek FALSE to wykonaj b)

W naszym zadaniu wykorzystamy funkcję **JEŻELI** do liczenia ceny biletów, dopóki ich wartość nie przekroczy kwoty 42 zł; gdy to nastąpi, funkcja w odpowiednią komórkę powinna wpisać wartość 0; Zatem wzór funkcji **JEŻELI** w naszym zadaniu przyjmie postać:

$$\mathbf{B4 = JEŻELI (B3<42; B3+(B3*B\$2); 0)} \quad (3.4)$$

Działanie powyższej funkcji, możemy słownie opisać: jeżeli jest spełniony warunek $B3 < 42$ to wykonaj działanie: $B3 + (B3 * B\$2)$, w przeciwnym razie wpisz 0. Jak zauważyłeś, wyrażenia są oddzielone od siebie średnikami.

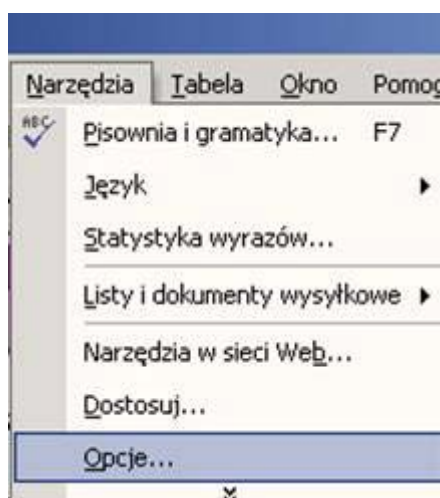
B4		=JEŻELI(B3<42;B3+(B3*B\$2);0)									
	Pole nazwy	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Liczba	Inflacja									
2	Lat	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
3	0	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
4	1	14,70	15,40	16,10	16,80	17,50	18,20	18,90	19,60	20,30	21,00
5	2	15,44	16,94	18,52	20,16	21,88	23,66	25,52	27,44	29,44	31,50
6	3	16,21	18,63	21,29	24,19	27,34	30,76	34,45	38,42	42,68	47,25
7	4	17,02	20,50	24,49	29,03	34,18	39,99	46,50	53,78	0,00	0,00
8	5	17,87	22,55	28,16	34,84	42,72	51,98	0,00	0,00	0,00	0,00
9	6	18,76	24,80	32,38	41,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	7	19,70	27,28	37,24	50,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	8	20,68	30,01	42,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	9	21,72	33,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	10	22,80	36,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	11	23,94	39,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	12	25,14	43,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	13	26,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	14	27,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	15	29,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	16	30,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	17	32,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	18	33,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	19	35,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	20	37,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	21	39,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	22	40,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	23	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	WYNIK	23									

Rys.3.10 Zastosowanie funkcji **JEŻELI** do wykonania obliczeń

Teraz należałoby się pozbyć zbędnych 0,00, które na pewno nie podnoszą czytelności obliczeń.

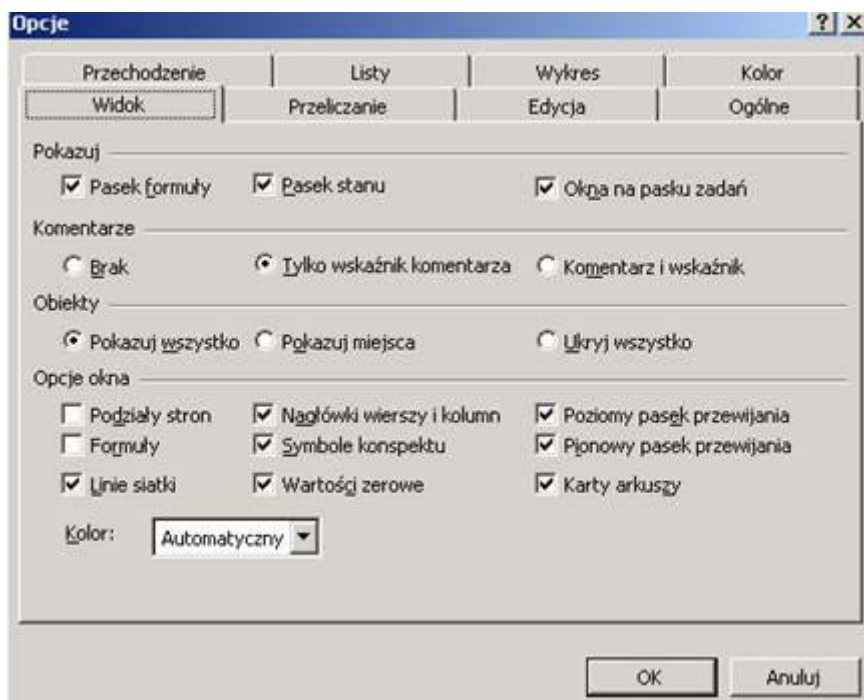
3.6 Zmiana domyślnych ustawień pakietu Excel.

W celu zmiany domyślnych ustawień arkusza kalkulacyjnego, wywołaj **Opcje** z menu **Narzędzia** i w zakładce(karcie) **Widok**, zlikwiduj wybór opcji **Wartości zerowe**, Rys. 3.11 oraz 3.12.



Rys. 3.11

Wywołanie zmiany ustawień opcji arkusza kalkulacyjnego z odpowiedniego menu



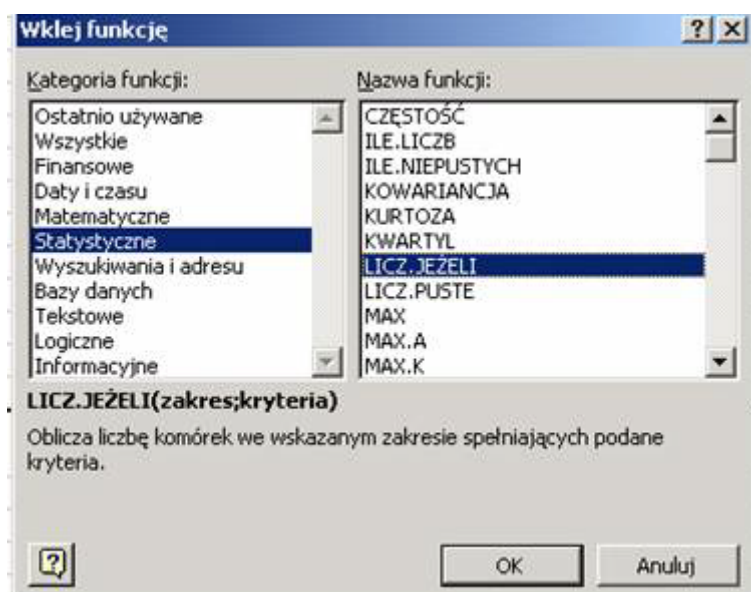
Rys.3.12
Okno dialogowe **Opcje**, pozwalające na zmianę ustawień domyślnych arkusza.

Zmiana ustawień domyślnych spowoduje usunięcie zbędnych zer.

Chcąc jednakże policzyć po ilu latach, cena biletu wzrośnie trzykrotnie, musisz zastosować inną funkcję. Poprzednia bowiem teraz się nie nadaje. Excel bowiem pamięta wartości komórek, które mimo że są zerowe, posiadają przecież wartość i przede wszystkim nie są puste.

3.7 Funkcja LICZ.JEŻELI()

Poznasz teraz **nową funkcję**, pokazaną na rysunku niżej, która pozwoli odpowiedzieć Ci na postawione w poleceniu pytanie.



Rys.3.13
Okno dialogowe **Wklej funkcję** z wybraną statystyczną funkcją **LICZ.JEŻELI()**

Funkcja **LICZ.JEŻELI()** oblicza liczbę komórek we wskazanym zakresie, spełniających podane kryteria. W naszym zadaniu przyjmie ona postać następującą:

$$B27 = \text{LICZ.JEŻELI}(B4:B26; „<0”)$$

(3.5)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Liczba	Inflacja									
2	lat	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
3		14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
4	1	14,70	15,40	16,10	16,80	17,50	18,20	18,90	19,60	20,30	21,00
5	2	15,44	16,94	18,52	20,16	21,88	23,66	25,52	27,44	29,44	31,50
6	3	16,21	18,63	21,29	24,19	27,34	30,76	34,45	38,42	42,68	47,25
7	4	17,02	20,50	24,49	29,03	34,18	39,99	46,50	53,78		
8	5	17,87	22,55	28,16	34,84	42,72	51,98				
9	6	18,76	24,80	32,38	41,80						
10	7	19,70	27,28	37,24	50,16						
11	8	20,68	30,01	42,83							
12	9	21,72	33,01								
13	10	22,80	36,31								
14	11	23,94	39,94								
15	12	25,14	43,94								
16	13	26,40									
17	14	27,72									
18	15	29,10									
19	16	30,56									
20	17	32,09									
21	18	33,69									
22	19	35,38									
23	20	37,15									
24	21	39,00									
25	22	40,95									
26	23	43,00									
27	Wynik	23	12	8	7	5	5	4	4	3	3

Rys.3.14
Zastosowanie funkcji **LICZ.JEŻELI** z pokazanym wzorem na pasku formuły dla wybranej komórki E27.

Jak możesz zauważyć i tym razem Excel wykonał poprawnie zleczone mu obliczenia.

3.8 Podsumowanie

Polecenie 3 miało na celu przede wszystkim zapoznanie Cię z nowymi funkcjami arkusza kalkulacyjnego.

Przypomniałeś sobie zatem bądź poznałeś takie funkcje, jak:

- ILE.NIEPUSTYCH ()
- JEŻELI ()
- LICZ.JEŻELI ()

A także

- Utrwaliłeś sposób posługiwania się odwołaniami mieszanymi, oraz
- Utrwaliłeś metodę dodawania nowego arkusza do swojego skoroszytu

Zwrócono Ci również uwagę na fakt, że mimo iż w komórce z pozoru nie ma nic, komórka może posiadać pewną wartość, co uniemożliwia Ci wykorzystanie niektórych funkcji.