

ANALIZA CO-JEŚLI

Analiza co-jeśli jest to proces systematycznego wprowadzania zmian wartości jakichś komórek przy jednoczesnej obserwacji efektów tych modyfikacji. Scenariusz to określony zestaw danych wartości danych wejściowych.

Rysunek pokazuje arkusz wyliczający parametry pewnej pożyczki hipotecznej. Arkusz jest podzielony na dwie części: obszar komórek wejściowych i obszar komórek wynikowych. W kolumnie E umieszczono teksty formuł zawartych w kolumnie C.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		KREDYT HIPOTECZNY							
2									
3		Komórki wejściowe							
4		Cena zakupu	201 900 zł						
5		Pierwsza wpłata	20%						
6		Okres kredytu	360						
7		Stopa roczna	22%						
8									
9		Komórki wyjściowe							
10		Kwota kredytu	161 520 zł		Cena_zakupu-Pierwsza_wpłata*Cena_zakupu				
11		Opłata miesięczna	2 965,48 zł		PMT(Stopa_roczna/12;Okres_kredytu;-Kwota_kredytu)				
12		Suma opłat	1 067 573,74 zł		Opłata_miesięczna*Okres_kredytu				
13		Odsetki razem	906 053,74 zł		Suma_opłat-Kwota_kredytu				
14									

Rysunek 1

Tworzenie tabeli dla jednej komórki wejściowej

Tabela dla jednej komórki wejściowej zawiera wyniki jednej lub kilku komórek wynikowych dla wielu różnych wartości jednej komórki wejściowej. W przykładzie tym użyjemy arkusza wyliczającego parametry pożyczki hipotecznej. Utworzymy tabelę, która pokaże wartości wszystkich formuł wyjściowych dla różnych stóp procentowych od 7% do 9% z krokiem 0,25%.

W tym celu przygotujmy tabelę jak na rysunku 2. W wierszu 2 znajdują się odwołania do formuł wynikowych arkusza, np. do komórki F2 przekopowano formułę C11. W kolumnie E umieszczono wartości komórki wejściowej. Aby utworzyć tabelę zaznacz obszar **E2:I11** i wybierz polecenie *Dane*→*Analiza warunkowa*→*Tabela danych*. Ukáže się okno dialogowe, podajemy w nim komórki arkusza, które będą wykorzystywane jako wartości wejściowe. W pole *Kolumnowa komórka wejściowa* wprowadź nazwę komórki **C7-Stopa roczna**, aby to zrobić wskaż ją w arkuszu. Pole *Wierszowa komórka wejściowa* zostaw puste. Kliknij **OK**. Excel zapełnia tabelę wynikami dla odpowiednich stóp procentowych. Po każdej zmianie

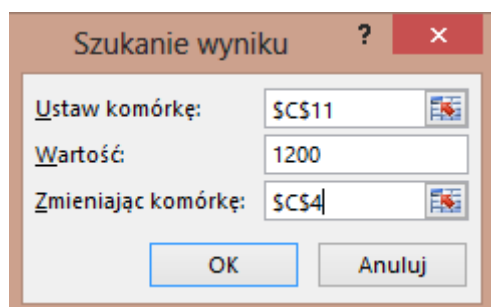
odwołań komórki w pierwszym wierszu, czy po każdej modyfikacji wartości odsetek w pierwszej kolumnie tabela jest uaktualniana.

	Jedna komórka wejściowa			
22%	161 520 zł	2 965,48 zł	1 067 573,74 zł	906 053,74 zł
7%	161 520,00 zł	1 074,60 zł	386 854,77 zł	225 334,77 zł
7,25%	161 520,00 zł	1 101,85 zł	396 666,41 zł	235 146,41 zł
8%	161 520,00 zł	1 129,37 zł	406 573,66 zł	245 053,66 zł
7,75%	161 520,00 zł	1 157,15 zł	416 573,66 zł	255 053,66 zł
8%	161 520,00 zł	1 185,18 zł	426 663,55 zł	265 143,55 zł
8,25%	161 520,00 zł	1 213,45 zł	436 840,49 zł	275 320,49 zł
8%	161 520,00 zł	1 241,95 zł	447 101,66 zł	285 581,66 zł
8,75%	161 520,00 zł	1 270,68 zł	457 444,26 zł	295 924,26 zł

Rysunek 2

SZUKANIE WYNIKU JEDNEJ KOMÓRKI

Założmy, że chcemy kupić dom na kredyt i zastanawiamy się jaki możemy nabyć płacąc 1200zł miesięcznie. Wiemy jakie jest oprocentowanie banku, ile procent musimy wpłacić za pierwszym razem. „Na jaką najwyższą cenę zakupu możemy sobie pozwolić?” (tzn. jaka wartość komórki C4 spowoduje wygenerowanie w C12 kwoty 1200zł). Aby tego dokonać wybierz polecenie *Dane*→*Analiza warunkowa*→*Szukaj wyniku*. Pojawi się okno dialogowe. Po wpisaniu odpowiednich danych (można je wybrać myszą) wciśnij OK (wtedy zawartość szukanej komórki zostanie zastąpiona przez znaną) lub Anuluj.



Rysunek 3

SOLVER

Rysunek przedstawia arkusz skonstruowany do obliczania zysków ze sprzedaży 3 produktów. Maksymalny zysk daje jak widać produkt C, ale musimy spełnić pewne dodatkowe ograniczenia.

	A	B	C	D	E
1					
2		Sztuki	Zysk/1szt.	Zysk	
3	Produkt A	100	13 zł	1 300 zł	
4	Produkt B	100	18 zł	1 800 zł	
5	Produkt C	100	22 zł	2 200 zł	
6	Razem	300		5 300 zł	
7					

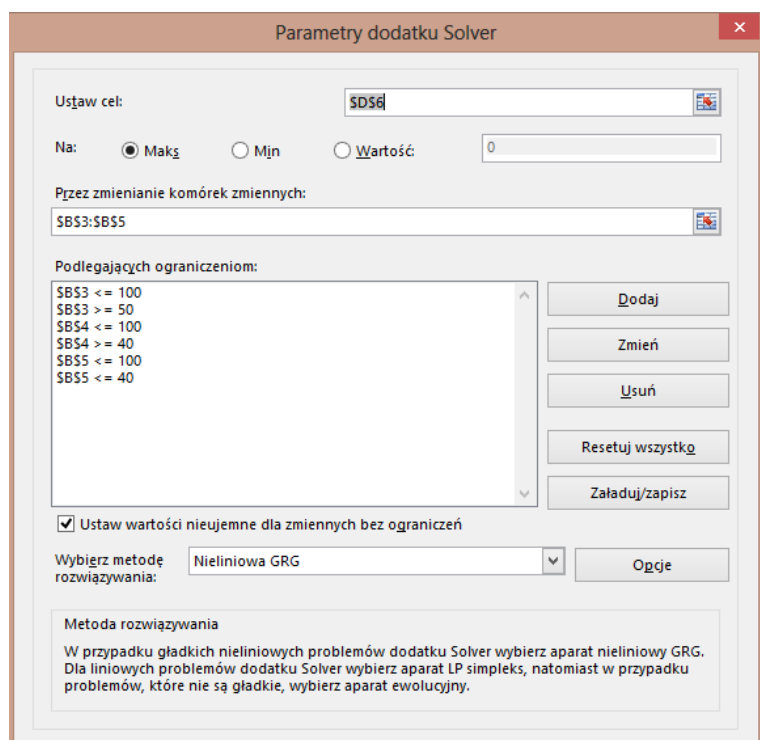
Wydajność 300 sztuk	B6=300
Przynajmniej 50 szt. produktu A	B3>=50
Przynajmniej 40 szt. produktu B	B4>=40
Nie więcej niż 40 szt. produktu C	B5<=40

Rysunek 4

Aby uruchomić Solvera trzeba go doinstalować.

Aby użyć tego dodatku wybierz przejdź do *Dane*→*Analiza*→*Solver*. Wyświetlone zostanie okno dialogowe *Solver-Parametry*. W naszym przykładzie komórką wynikową jest D6-oblicza ona całkowity zysk. W pole *Komórka celu* wpisz więc **D6** lub wskaż ją myszą. Ponieważ chcemy uzyskać maksymalny zysk zaznaczamy opcję **Max**. Jako *komórki zmieniane* ustawiamy komórki **B3-B5**. Teraz musimy określić warunki ograniczające zadanie. Dodajemy je pojedynczo do listy warunków klikając *Dodaj*. Ukazuje się okno dialogowe *Dodaj warunek ograniczający*. Składa się ono z 3 części adresu komórki, operatora i wartości. Wprowadź teraz ograniczenia z tabeli. Po wpisaniu ostatniego warunku kliknij przycisk **OK**, by wrócić do poprzedniego okna. Kliknij **Rozwiąż**. Po znalezieniu przez Excel wyników możemy:

- o Zastąpić aktualne wartości komórek wejściowych tymi, które znalazł Solver
- o Przywrócić pierwotne wartości komórek
- o Sporządzić dowolny z raportów
- o Zapisać dane w postaci scenariusza.



Rysunek 5

ELEMENTY STATYSTYCZNEJ ANALIZY DANYCH W EXCELU

W programie Excel funkcje służące do analizy danych zebrano w dodatku **Analysis ToolPak**, który przed przystąpieniem do pracy należy zainstalować.

Następnie otwórz plik *SAD.xlsx*. Chcemy dokonać analizy statycznej czasu realizacji zamówienia – tzn. obliczyć średni czas realizacji zamówienia oraz inne parametry.

Przejdźmy do zakładki **Dane**, wybierzmy *Analiza danych*-> *Statystyka opisowa*. Wyświetli nam się okno dialogowe, które wypełnimy jak na rysunku 6.

The image shows the 'Statystyka opisowa' (Descriptive Statistics) dialog box in Microsoft Excel. The dialog is titled 'Statystyka opisowa' and has a red close button. It is divided into two main sections: 'Wejście' (Input) and 'Opcje wyjścia' (Output options). In the 'Wejście' section, 'Zakres wejściowy' (Input range) is set to '\$B\$2:\$B\$31', 'Grupowanie wg:' (Grouped by) has 'Kolumn' (Columns) selected, and 'Tytuły w pierwszym wierszu' (My data has labels in the first row) is unchecked. In the 'Opcje wyjścia' section, 'Zakres wyjściowy' (Output range) is set to '\$D\$2', 'Nowy arkusz' (New worksheet) and 'Nowy skoroszyt' (New workbook) are unchecked, 'Statystyki podsumowujące' (Summary statistics) is checked, 'Poziom ufności dla średniej' (Confidence level for mean) is set to 95%, and both 'K-ta największa' (Largest k) and 'K-ta najmniejsza' (Smallest k) are set to 1. There are 'OK', 'Anuluj' (Cancel), and 'Pomoć' (Help) buttons on the right side.

Rysunek 6

Otrzymamy następujące dane wynikowe:

Kolumna1	
Średnia	12
Błąd standardowy	1,424740347
Mediana	8
Tryb	8
Odchylenie standardowe	7,803624269
Wariancja próbki	60,89655172
Kurtoza	-1,309603939
Skośność	0,568631782
Zakres	25
Minimum	2
Maksimum	27
Suma	360
Licznik	30

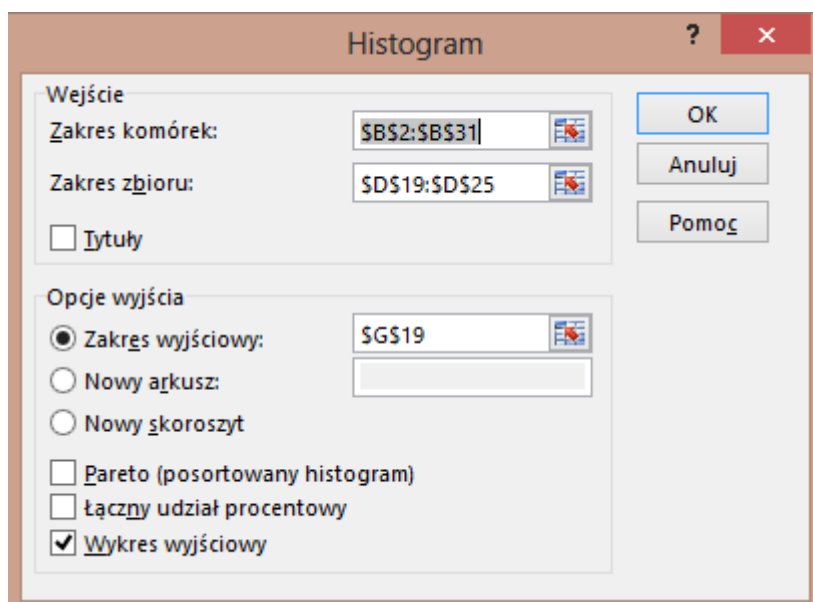
Rysunek 7

Aby utworzyć histogram należy najpierw wprowadzić zakres zbioru (korzystając z wiadomości, ile wyniosło min oraz max):

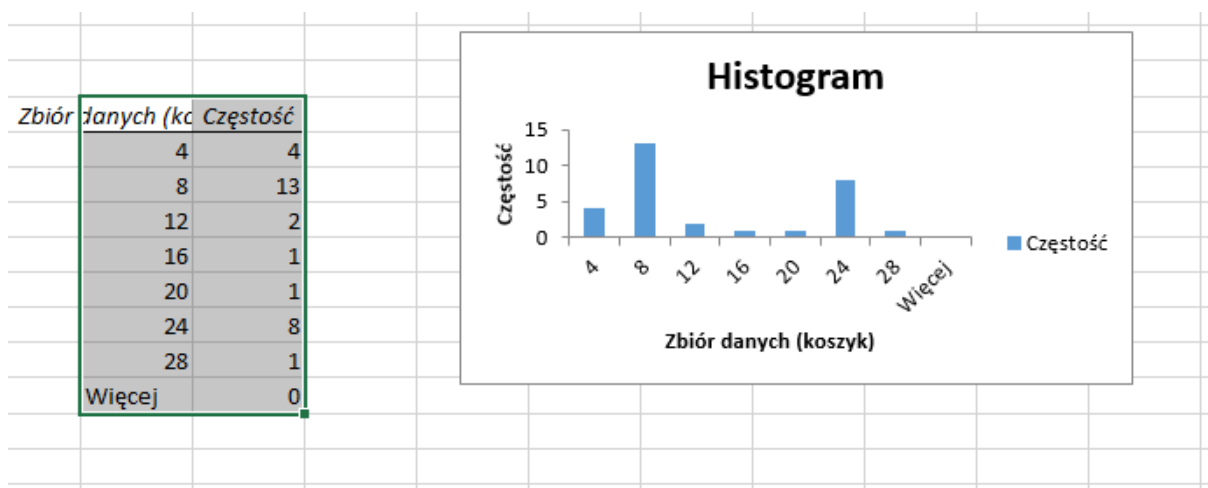
D	E
Odchylenie standardowe	7,803624269
Wariancja próbki	60,89655172
Kurtoza	-1,309603939
Skośność	0,568631782
Zakres	25
Minimum	2
Maksimum	27
Suma	360
Licznik	30
	4
	8
	12
	16
	20
	24
	28

Rysunek 8

Następnie wybieramy ponownie *Analiza danych*, a z kolei *Histogram*. Okno dialogowe wypełniamy w następujący sposób:



Rysunek 9



Alternatywny sposób tworzenia histogramu (przy pomocy tabeli przestawnej):

Utwórzmy na podstawie naszej tabeli nową tabelę przestawną:

	A	B	C D
1			
2			
3	Czas realizacji	Liczba sprzedawców	
4	2		1
5	3		2
6	4		1
7	5		2
8	6		2
9	7		2
10	8		7
11	9		1
12	11		1
13	13		1
14	20		1
15	21		4
16	23		4
17	27		1
18	Suma końcowa		30
19			

Rysunek 10

Pola tabeli przestaw...

Wybierz pola, które chcesz dodać do raportu: ⚙️

Wyszukaj

- Sprzedawca
- Czas realizacji zamówienia (dni)

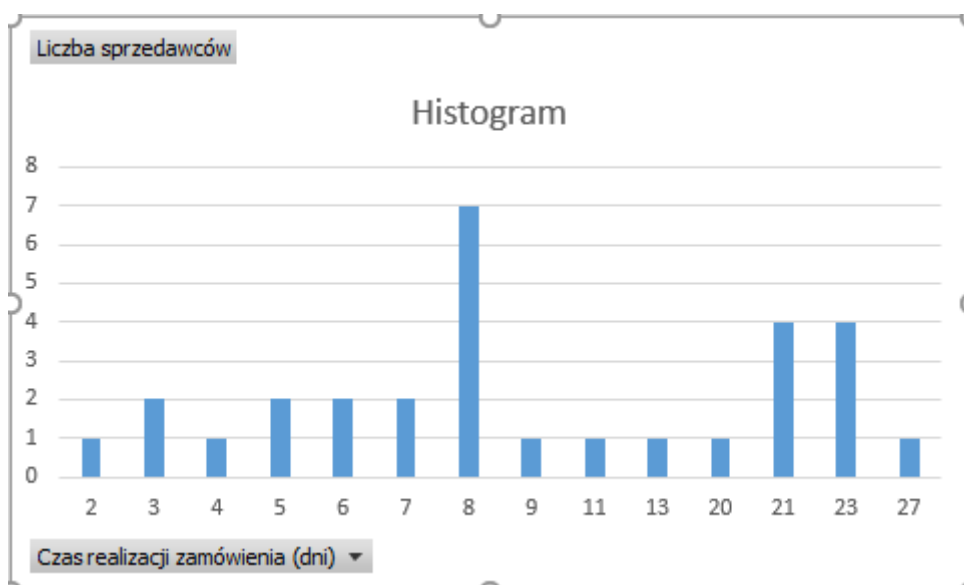
WIĘCEJ TABEL...

Przeciągnij pola między obszarami poniżej:

FILTRY	KOLUMNY
WIERSZE	Σ WARTOŚCI
Czas realizacj... ▼	Liczba sprzed... ▼

Opóźnij aktualizację u... AKTUALIZUJ

Następnie na podstawie uzyskanej tabeli tworzymy wykres kolumnowy:



Rysunek 11