

Solver – optymalizacja kosztów wycieczki szkolnej

problem

W Excelu na co dzień wykonuję różne obliczenia, proste operacje, podsumowania. Tym razem mam do wykonania dużo trudniejsze zadanie. Problem jest związany z szeroko pojętym zagadnieniem optymalizacji, a mówiąc ściślej, dotyczy wyboru odpowiedniej ilości autokarów na wycieczkę szkolną dla dzieci.

Firma przewozowa oferuje trzy rodzaje autokarów:

A – autokar mieszczący 32 osoby – koszt 600 zł,

B – autokar mieszczący 45 osób – koszt 800 zł,

C – autokar mieszczący 60 osób – koszt 1000 zł.

Wszystkich dzieci jest aż 250. Zamierzam wynająć odpowiednią ilość autokarów, tak aby zabrać wszystkie dzieci i jednocześnie nie przepłacić, a w autokarach zostało jak najmniej pustych miejsc. Czy tego typu zadanie jest możliwe do wykonania za pomocą Excela?

rozwiązanie

Zadania dotyczące optymalizacji i obliczania równań z co najmniej dwoma niewiadomymi są w Excelu wykonywane za pomocą dodatku Solver. Dodatek ten nie jest instalowany standardowo razem z programem. Konieczne jest zatem jego doinstalowanie. Należy to zrobić poprzez opcję **NARZĘDZIA/DODATKI...** Po zainstalowaniu dodatku możemy przejść do zdefiniowania warunków. Widok 1 przedstawia wstępny projekt arkusza.

Na pierwszy rzut oka rozwiązanie wydaje się dość skomplikowane. Opiszmy je zatem:

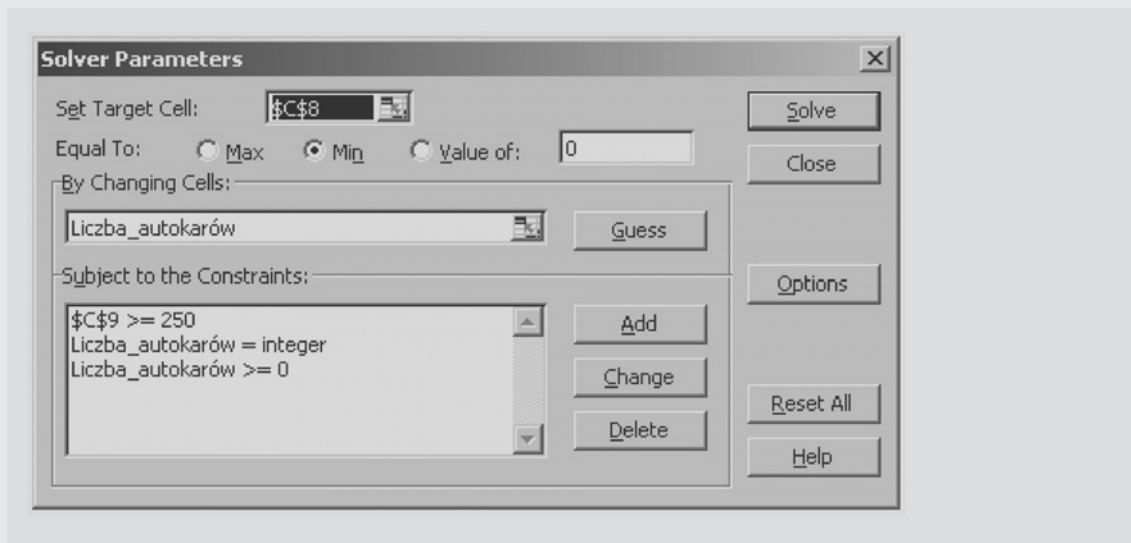


- 1) Komórki w kolumnie E nie zawierają żadnych formuł. Są to nasze zmienne, które wyświetlą konkretną wartość po wykonaniu zadania. Komórki te oznaczają ilość autokarów konkretnego typu, które należy wynająć.
- 2) Komórka C8 przechowuje formułę: $=SUMA.ILOCZYNÓW(Cena;Liczba_autokarów)$. Formuła ta oblicza zatem cenę, którą trzeba będzie zapłacić za wynajem wszystkich autokarów.
- 3) Komórka C9 przechowuje formułę $=SUMA.ILOCZYNÓW(Liczba_osób;Liczba_autokarów)$.

Widok 1

	A	B	C	D	E
1					
2		Autokar	Liczba osób	Cena	Liczba autokarów
3		A	32	650	0
4		B	45	800	0
5		C	60	1000	0
6					
7		Uczestnicy	250		
8		Cena RAZEM	0		
9		Ilość miejsc	0		
10					

Widok 2



Widok 3

	A	B	C	D	E
1					
2		Autokar	Liczba osób	Cena	Liczba autokarów
3		A	32	650	0
4		B	45	800	3
5		C	60	1000	2
6					
7		Uczestnicy	250		
8		Cena RAZEM	4400		
9		Ilość miejsc	255		
10					

Formuła ta oblicza sumę dostępnych miejsc we wszystkich wynajętych autokarach.

Następnym krokiem jest określenie warunków dla zadania. Widok 2 pokazuje ograniczenia, jakie muszą zostać uwzględnione.

- 1) Komórką celu jest C8, czyli kwota, jaką musimy zapłacić za wynajęcie autokarów. Ponieważ dążymy do tego, aby zminimalizować koszt, wybieramy drugą opcję MIN.
- 2) Naszymi zmiennymi są komórki E3:E5.
- 3) Liczba miejsc we wszystkich autokarach musi być równa lub większa 250.
- 4) Ilość autokarów musi być liczbą całkowitą, większą lub równą 0.
- 5) Po wprowadzeniu warunków należy kliknąć przycisk Rozwiąż (Solve). Widok 3 pokazuje

rozwiązanie zadania. Okazuje się, że najbardziej opłacalną opcją jest wynajęcie trzech autokarów za 800 zł i dwóch za 1000 zł. W takiej konfiguracji istnieje pięć wolnych miejsc.

Porady udzielił: **Mariusz Jankowski**
 analityk, programista rozwiązań wsparcia biznesowego;
 Pytania: czytelnicy.controlling@infor.pl



Pliki do pobrania w internecie
 „Optymalizacja kosztów wycieczki szkolnej”
 ze strony www.isc.infor.pl (zasoby płatne)
 - zakładka „Excel - pliki do samodzielnych ćwiczeń”.