

## Zadania z Libre Office Calc

Zadanie 1. Korzystając z Solvera rozwiąż następujące równania i układy równań:

1.  $5X + 34 = 42$

2.  $23X + 17Y = 54$  (w liczbach całkowitych)

3.

$$\begin{cases} 2x - 3y + 5z + 7t = 1 \\ 4x - 6y + 2z + 3t = 2 \\ 2x - 3y - 11z - 15t = 1 \end{cases}$$

4.

$$\begin{cases} 2x - y + 3z - 7t = 5 \\ 6x - 3y + z - 4t = 7 \\ 4x - 2y + 14z - 31t = 18 \end{cases} \quad (\text{w liczbach całkowitych})$$

Zadanie 2. Do przewozu zboża są do dyspozycji worki 60-cio i 80-cio kilogramowe. Ile potrzeba poszczególnych worków do przewozu 440 kg zboża (wszystkie worki muszą być pełne)?

Zadanie 3. Przeprowadzimy optymalizację zysku dla zakładu produkującego dwa typy płyt podłogowych. Obydwa typy wymagają zużycia jednakowej ilości dostępnych bez ograniczeń takich surowców jak woda, piasek, cement. Typ I jest barwny i potrzebna jest pewna ilość barwnika na jego wyprodukowanie. Zakład produkcyjny ma ograniczoną ilość barwnika równą 8l, dostępną ilość czasu pracy maszyn wynoszącą 10 godzin i czasu pracy ludzi określoną na 24 godziny. Wiadomo, że wyprodukowanie 1 tony płyt typu I (kolorowych) wymaga: 2 godzin pracy maszyn, 3 godzin pracy ludzkiej i 2 litrów barwnika. Wyprodukowanie 1 tony płyt typu II (bezbarnych) wymaga natomiast: 1 godzin pracy maszyn i 3 godzin pracy ludzkiej. Zysk na tonie płyt typu I wynosi 3zł, a na tonie płyt typu II 2zł. Ile płyt typu I i ile płyt typu II należy wyprodukować aby zysk był maksymalny?

Zadanie 4. Korzystając z funkcji MACIERZ.ILOCZYN oblicz:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ & 4 & 5 \\ & & 6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 7 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & -5 \\ -15 & 1 & 6 \end{pmatrix}.$$

Następnie, korzystając z odpowiedniej funkcji, wyznacz wyznacznik tak otrzymanej macierzy i (jeśli będzie różny od zera) wyznacz macierz odwrotną.

*Wskazówka: Iloczyn dwóch macierzy  $3 \times 3$  jest również macierzą  $3 \times 3$ . Dlatego funkcja która zostanie użyta musi być wpisana w tabeli  $3 \times 3$  a po prostu w komórce. Aby osiągnąć ten efekt zapisz funkcję normalnie w jednej komórce, następnie zaznacz odpowiedni obszar (tj. tabelę  $3 \times 3$ ), naciśnij F2, a następnie shift+ctrl+enter.*

Zadanie 5. Oblicz:

$$\binom{70}{0} - \binom{70}{1} + \binom{70}{2} - \binom{70}{3} + \binom{70}{4} - \dots + \binom{70}{70}$$

(w skrócie:  $\sum_{k=0}^{70} (-1)^k \binom{70}{k}$ ), gdzie  $\binom{70}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .

Zadanie 6. Oblicz podane wyrażenie dla liczb naturalnych  $n$  ze zbioru  $\{1, 6, 11, \dots, 101\}$ :

$$\frac{n!}{\left(\frac{n}{e}\right)^n \sqrt{2\pi n}}.$$