

2.

Modell:

$$\begin{cases} 0x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 7x_4 & \leq 35 \\ 3x_1 + 7x_2 + 2x_3 + 2x_4 & \geq 65 \\ 7x_1 + 7x_2 + 0x_3 + 7x_4 & = 32 \\ x & \geq 0 \\ z = 70x_1 + 15x_2 + 12x_3 + 17x_4 & \rightarrow \max \end{cases}$$

Standardform:

$$\begin{cases} 0x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 7x_4 + 7x_5 & = 35 \\ 3x_1 + 7x_2 + 2x_3 + 2x_4 - 7x_6 & = 65 \\ 7x_1 + 7x_2 + 0x_3 + 7x_4 & = 32 \\ x & \geq 0 \\ z = 70x_1 + 15x_2 + 12x_3 + 17x_4 & \rightarrow \max \end{cases}$$



I. feladat

$$A = \begin{array}{c|cccccc|cc} & a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & a_5 & a_6 & q_1 & q_2 \\ \hline 0 & 2 & 4 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 0 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{array}$$

I. feladat feladata:

$$\begin{cases} 0x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 1x_4 + x_5 = 35 \\ 3x_1 + 1x_2 + 2x_3 + 2x_4 - x_6 + y_1 = 65 \\ 1x_1 + 1x_2 + 0x_3 + 1x_4 + y_2 = 32 \end{cases} \quad \begin{matrix} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{matrix}$$

$$z^* = -y_1 - y_2 \rightarrow \max$$

I. feladat I. szimplex táblája:

	$x_B$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	$q_1$	$q_2$	
$a_5$	35	0	2	4	1	1	0	0	0	$\lambda = 1 \text{ Min} \left\{ \frac{35}{2}, \frac{65}{1}, \frac{32}{1} \right\} \rightarrow \frac{35 \cdot 2}{2} = 35$
$a_1$	65	3	1	2	2	0	-1	1	0	$\lambda = \frac{2}{1} \text{ Min} \left\{ \frac{35}{4}, \frac{65}{2}, \frac{32}{0} \right\} \rightarrow \frac{35 \cdot 2}{4} = 17.5$
$a_2$	32	1	1	0	1	0	0	0	1	$\lambda = \frac{3}{1} \text{ Min} \left\{ \frac{35}{1}, \frac{65}{2}, \frac{32}{1} \right\} \rightarrow \frac{32 \cdot 3}{1} = 96$
	-97	-4	-2	-2	-3	0	1	0	0	$\lambda = \frac{-3}{1}$

	$x_B$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	$q_1$	
$a_5$	3	-1	1	4	0	1	0	0	$\lambda = 1 \text{ Min} \left\{ \frac{3}{4}, \frac{1}{2} \right\} \rightarrow \frac{1 \cdot 2}{2} = 1$
$q_1$	1	1	-1	2	0	0	-1	1	
$a_4$	32	1	1	0	1	0	0	0	$\lambda = 1$
	-1	-1	1	-2	0	0	1	0	$\lambda = -1$



	$x_B$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$
$a_5$	4	0	0	6	0	1	-1
$a_1$	1	1	-1	2	0	0	-1
$a_4$	31	0	2	-2	1	0	1
	0	0	0	0	0	0	0
	351	0	-3	-14	0	0	1

$$\text{Min} \left\{ \frac{4}{0}, \frac{1}{-1}, \frac{31}{2} \right\} \rightarrow \frac{31 \cdot 3}{2} = 46,5$$

$$\lambda = -\frac{1}{2} \quad \text{Min} \left\{ \frac{4}{6}, \frac{1}{2}, \frac{31}{-2} \right\} \rightarrow \frac{14 \cdot 1}{2} = 7$$

$$\lambda = -\frac{3}{2}$$

	$x_B$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$
$a_5$	4	0	0	6	0	1	-1
$a_1$	$\frac{33}{2}$	1	0	1	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$
$a_2$	$\frac{31}{2}$	0	1	-1	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$
	$\frac{795}{2}$	0	0	-17	$\frac{3}{2}$	0	$\frac{5}{2}$

$$\text{Min} \left\{ \frac{4}{6}, \frac{33}{1} \right\} \quad \frac{4 \cdot 17}{6} = \frac{34}{3}$$

$$\lambda = \frac{1}{6}$$

$$\lambda = -\frac{1}{6}$$

$$\lambda = -\frac{17}{6}$$

	$x_B$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$
$a_3$	$\frac{4}{6}$	0	0	1	0	$\frac{1}{6}$	$-\frac{1}{6}$
$a_1$	$\frac{95}{6}$	1	0	0	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{6}$	$-\frac{1}{3}$
$a_2$	$\frac{97}{6}$	0	1	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$
	$\frac{2453}{6}$	0	0	0	$\frac{3}{2}$	$\frac{17}{6}$	$-\frac{1}{3}$

$$\lambda = -\frac{1}{2}$$

$$\lambda = -1$$

$$\lambda = -1$$

20 p

	$x_B$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$
$a_3$	$\frac{35}{4}$	0		1			0
$a_1$	32	1		0			0
$a_6$	$\frac{97}{2}$	0		0			1
	425	0	1	0	2	3	0

Válasz: Az optimális megoldás:

Összes haszon: 425

Az első termésként 32-t gyártunk

A 2. termésként nem gyártunk semmit

A 3. termésként  $\frac{35}{4}$ -et gyártunk

Az első erőforrást teljesen felhasználjuk

A 2. erőforrásból  $\frac{97}{2}$ -et használunk fel

A 3. erőforrást pontosan felhasználjuk

Nincs alternatív optimum. felhasználjuk

Egyedüli optimális megoldás

$$Z_{\max} = 425$$

$$x_{\text{opt}} = \left( 32, 0, \frac{35}{4}, 0 \mid 0, \frac{97}{2} \right)$$