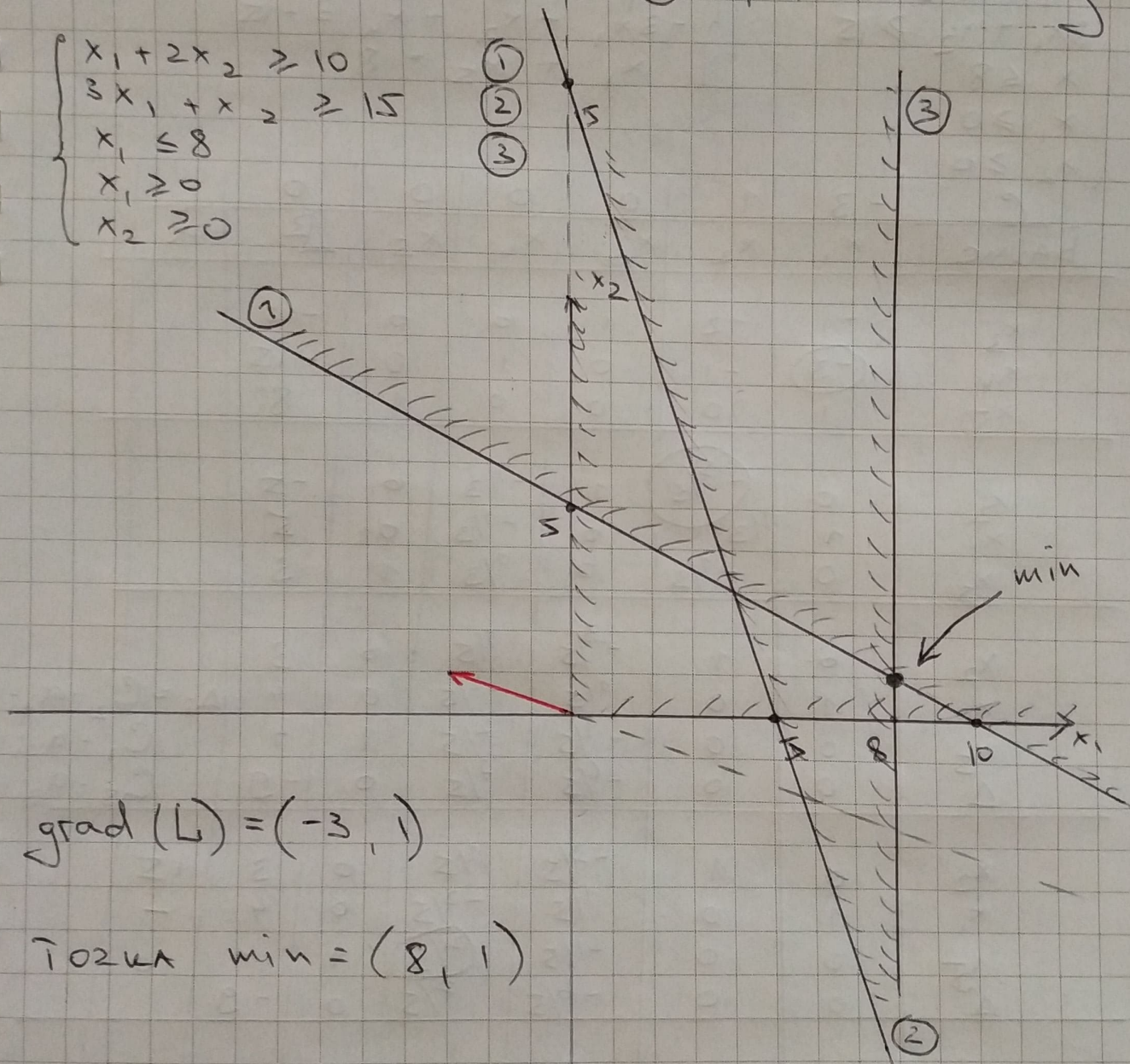Варіант № 6

$$L = -3x_1 + x_2 \to \min$$ Ⓐ Графічний метод

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 10 & ① \\ 3x_1 + x_2 \geq 15 & ② \\ x_1 \leq 8 & ③ \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$\operatorname{grad}(L) = (-3, 1)$$

$$\text{Точка } \min = (8, 1)$$

$$L = -3 \cdot 8 + 1 = \boxed{-23}$$

Б Симплекс метод

$$L = -3x_1 + x_2 \rightarrow min$$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 10 \\ 3x_1 + x_2 \geq 15 \\ x_1 \leq 8 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \end{cases} \qquad \begin{cases} -x_1 + 2x_3 + x_3 = -10 \\ -3x_1 - x_2 + x_4 = -15 \\ x_1 + x_5 = 8 \end{cases}$$

C	-3	1	0	0	0		
Базис	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	B	Q
x_3	-1	-2	1	0	0	-10	
x_4	(-3)	-1	0	1	0	-15	
x_5	1	0	0	0	1	8	
x_3	0	(-5/3)	1	-1/3	0	-5	
x_1	1	1/3	0	-1/3	0	5	
x_5	0	-1/3	0	1/3	1	3	
x_2	0	1	-3/5	1/5	0	3	
x_1	1	0	1/5	-2/5	0	4	
x_5	0	0	-1/5	2/5	1	4	
Δ	0	0	-6/5	7/5	0	-9	
x_2	0	1	-3/5	1/5	0	3	15
x_1	1	0	1/5	-2/5	0	4	-
x_5	0	0	-1/5	(2/5)	1	4	10
Δ	0	0	-6/5	7/5	0	-9	
x_2	0	1	-1/2	0	-1/2	1	
x_1	1	0	0	0	1	8	
x_4	0	0	-1/2	1	5/2	10	
Δ	0	0	-1/2	0	-7/2	-23	

$\Delta_i = C_2 \cdot a_{1i} + C_1 \cdot a_{2i} + C_5 \cdot a_{3i} - C_i$

$\Delta_i = C_2 \cdot a_{1i} + C_1 \cdot a_{2i} + C_4 \cdot a_{3i} - C_i$

Всі Δ_i від'ємні $\Rightarrow$ отже план оптимальний

Відповідь: $x_1 = 8$, $x_2 = 1$, $\boxed{L = -23}$

С.6.

Нехай y_i = кількість нових автобусів, які виїхали у i-ій годину

Кожен автобус рухається 6 годин

Тоді x_i - кількість автобусів у i-ту годину

$$x_i = \sum_{k=\max(i-6,0)}^{i} y_k \quad , \quad k \geq 0$$

↑

сума автобусів, які виїхали за останні 6 годин

$$L(x) = \sum_{i=1}^{24} (x_i - b_i) \cdot c_i \to \min$$

$$L(x) = \sum_{i=1}^{24} \left(\sum_{k=\max(i-6,0)}^{i} y_k - b_i \right) \cdot c_i \to \min$$

$$\begin{cases} x_i \geq b_i \\ x_i \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sum_{k=\max(i-6,0)}^{i} y_k \geq b_i \\ y_k \geq 0 \end{cases}$$