Індивідуальне завдання 2.
Варіант-6.

① $L = x_1 + 2x_2 + 2x_3 + x_4 + 6x_5 \to \min$

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 3x_3 + x_4 + 9x_5 = 18 \\ x_1 + 5x_2 + 2x_4 + 8x_5 = 13 \\ x_3 + x_5 = 3 \end{cases}$$

$L = x_1 + 2x_2 + 2x_3 + x_4 + 6x_5 + Mx_6 + Mx_7 + Mx_8 \to \min$

Б	$C_б$	b	x_1 1	x_2 2	x_3 2	x_4 1	x_5 6	x_6 M	x_7 M	x_8 M
x_6	M	18	1	3	3	1	9	1	0	0
x_7	M	13	1	5	0	2	8	0	1	0
x_8	M	3	0	0	1	0	1	0	0	1
min			34M	2M-1	3M-2	4M-2	2M-1	18M-6	0	0	0

Б	$C_б$	b	x_1 1	x_2 2	x_3 2	x_4 1	x_5 6	x_6 M	x_7 M	x_8 M
x_6	M	3,38	-0,12	-2,62	3	-1,25	0	1	-1,12	0
x_5	6	1,63	0,13	0,63	0	0,25	1	0	0,13	0
x_8	M	1,38	-0,12	-0,62	1	-0,25	0	0	-0,12	1
min		4,75M+9,75	Δ_1	Δ_2	Δ_3	Δ_4	Δ_5	Δ_6	Δ_7	

$\Delta_1 = -0,25M - 0,25$

$\Delta_2 = -3,25M + 1,75$

$\Delta_3 = 4M - 2$

$\Delta_4 = -1,5M + 0,5$

$\Delta_5 = 0$

$\Delta_6 = 0$

$\Delta_7 = -2,25M + 0,75$

Б	$C_б$	б	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8
			1	2	2	1	6	M	M	M
X_3	2	1,13	-904	-987	1	-0,42	0	0,33	-0,37	0
X_5	6	1,63	913	0,63	0	0,25	1	0	0,13	0
X_8	M	0,25	-908	0,25	0	0,17	0	-0,33	0,25	1
min		Δ	$Δ_1$	$Δ_2$	$Δ_3$	$Δ_4$	$Δ_5$	$Δ_6$	$Δ_7$	$Δ_8$

$Δ_1 = -0,08M - 0,33$

$Δ_2 = 0,25M$; $Δ_3 = 0$

$Δ_4 = 0,17M - 0,33$

$Δ_5 = 0$

$Δ_6 = -1,33M + 0,67$

$Δ_7 = -0,75M$

$Δ_8 = 0$

$Δ = 0,25M + 12$

Б	$C_б$	б	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8
			1	2	2	1	6	M	M	M
X_3	2	2	-0,33	0	1	0,17	0	-0,83	95	3,5
X_5	6	1	0,33	0	0	-0,17	1	0,83	-95	-2,5
X_2	2	1	-0,33	1	0	0,63	0	1,33	1	4
		12	-0,33	0	0	-0,33	0	-M+6	-M	-M

X_5

Bci $Δ \geq 0$, mamy $X_3 = 2$, $X_5 = 1$,

$X_2 = 1$, $X_1 = 0$, $X_4 = 0$

$L = 0 + 2 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 0 + 6 \cdot 1 = 2 + 4 + 6 = 12$

(2) $L = -6x_1 - x_2 - 4x_3 - 5x_4 \to \min$

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 - x_3 + x_4 \le 4 \\ 5x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 - x_3 + x_4 + x_5 = 4 \\ 5x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 4 \end{cases}$$

Симплекс-таблица:

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	b_i
x_5	3	1	-1	1	1	4
x_1	5	1	1	-1	0	4
	-6	-1	-4	-5	0	0

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	b_i
x_5	0	$\frac{2}{5}$	$-\frac{8}{5}$	$\frac{8}{5}$	1	$\frac{8}{5}$
x_1	1	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$-\frac{1}{5}$	0	$\frac{4}{5}$
	-6	-1	-4	-5	0	0

$\Delta_1 = 0$

$\Delta_2 = 0 \cdot \frac{2}{5} - 6 \cdot \frac{1}{5} + 1 = -\frac{1}{5}$

$\Delta_3 = -\frac{8}{5} \cdot 0 - 6 \cdot \frac{1}{5} + 4 = \frac{14}{5}$

$\Delta_4 = 0 - 6 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) + 5 = \frac{31}{5}$

$\Delta_5 = 0 + 0 - 0 = 0$

$\Delta_6 = 0 - 6 \cdot \frac{4}{5} - 0 = -\frac{24}{5}$

Симплекс-таблиця з Δ:

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	b_i
x_5	0	2/5	-8/5	8/5	1	8/5
x_1	1	1/5	1/5	-1/5	0	4/5
Δ	0	-1/5	14/5	31/5	0	-24/5

$\Delta_3 = \frac{14}{5}$ - найбільша

2 ітерація:

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	b_i	M
x_4	0	$\frac{2}{5}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{8}{5}$	1	$\frac{8}{5}$	1
x_1	1	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$-\frac{1}{5}$	0	4/5	—
Δ	0	$-\frac{1}{5}$	$\frac{14}{5}$	$\frac{31}{5}$	0	-24/5	

$M = \frac{8}{5} : \frac{8}{5} = 1$

$\Delta_1 = 0$

$\Delta_2 = -5 \cdot \frac{1}{4} + (-6) \cdot \frac{1}{4} + 1 = -\frac{7}{4}$

$\Delta_3 = -5 \cdot (-1) - 6 \cdot 0 + 4 = 9$

$\Delta_4 = -5 \cdot 1 + (-6) \cdot 0 + 5 = 0$

$\Delta_5 = -5 \cdot \frac{5}{8} + (-6) \cdot \frac{1}{8} - 0 = -\frac{31}{8}$

$\Delta_6 = -5 \cdot 1 - 6 \cdot 1 - 0 = -11$

Симплекс-таблиця з новими Δ:

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	b_i	M
x_4	0	$\frac{1}{4}$	-1	1	$\frac{5}{8}$	1	1
x_1	1	$\frac{1}{4}$	0	0	$\frac{1}{8}$	1	—
Δ	0	$-\frac{7}{4}$	9	0	$-\frac{3}{8}$	-11	
	-6	-1	-4	-5	0	0	

$x_1=1,\ x_2=0,\ x_3=0,\ x_4=1,\ x_5=0$

$L_{max} = -6\cdot 1 - 1\cdot 0 - 4\cdot 0 - 5\cdot 1 + 0 = \underline{-11}$

$\Delta_3 = 9$

базис не оптимальний

2 ітерація:

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	b_i	M
x_4	0	$\frac{1}{4}$	-1	1	$\frac{5}{8}$	1	—
x_1	1	$\frac{1}{4}$	0	0	$\frac{1}{8}$	1	—
Δ	0	$-\frac{7}{4}$	9	0	$-\frac{3}{8}$	-11	
	-6	-1	-4	-5	0	0	

В: Цільова ф-я необмежена.

Оптимального базисного розв'язку немає.