$$f = y_1 - 2y_2 + y_3 \rightarrow min$$

$$\begin{cases} 2y_1 + 4y_2 + 3x_3 \leq 1 \\ -y_1 - 2y_2 \leq -3 \\ y_1 + y_2 + y_3 = -3 \\ y_{1,2,3} \leq 0. \end{cases}$$

№5 а)

$f = y_1 - 3y_2 + y_3 \rightarrow max;$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + y_3 \leq 1 \\ 3y_2 - 2y_1 + 3y_3 \leq z_1 \\ 3x_1 + y_3 = 11 \\ x_{1,2} \geq 0 \end{cases}$$

№2 а) КЗЛП:

$2x_1 + x_2 + 3$

$v = 3x_1 + 5x_2 \rightarrow max x_i;$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 80 \\ x_1 \leq 30 \\ x_2 \leq 40; \\ x_{1,2} \geq 0; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 80 \\ x_1 + x_4 = 30 \\ x_2 + x_5 = 40; \end{cases}$$

			3	5	0	0	0	
			a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	
a_3	0	80	2	1	1	0	0	80
a_4	0	30	1	0	0	1	0	—
a_5	0	40	0	1	0	0	1	40
			0	-3	-5	0	0	0

a_3	0	40	2	0	1	0	-1	20
a_4	0	30	1	0	0	1	0	30
a_2	5	40	0	1	0	0	1	200
		200	-3	0	0	0	5	

a_1	3	20	1	0	1/2	0	-1/2	
a_4	0	10	0	0	-1/2	1	1/2	
a_2	5	40	0	1	0	0	1	
		260	0	0	3/2	0	1/2	> 0

$x_o (20; 40; 0; 10; 0).$

$F(x) = 260;$

$x_1 = 20; \quad x_2 = 40.$

б) $f = 50y_1 + 30y_2 + 40y_3 \to \min$

$$\begin{cases} 2y_1 + y_2 \geq 3; \\ y_1 + y_3 \geq 5; \end{cases}$$

$y_{1,2,3} \geq 0.$

в) $\begin{matrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_5 \\ y_4 & y_5 & y_1 & y_2 & y_3 \\ \Delta_1 & \Delta_2 & \Delta_3 & \Delta_4 & \Delta_5 \end{matrix}$ $\Big| \; x = (5/2; 0; 7/2; 0; 0). \quad f = 30 \cdot 5/2 + 7/2 \cdot 40 = 260.$

г)

Прямая:

осн.:

$x_1 = 20$ ед. Π_1

$x_2 = 40$ ед. Π_2

бал:

$x_3 = 0; \; -$ровно

$x_4 = 10$ ед. избыток

$x_5 = 0, \; -$ровно.

По Th3 дв-сти:
если зам.

$1^{\check{u}}$ р-с на 1 ед, то $\Delta z = 5/2;$

$2^{\check{u}} \qquad \Rightarrow \qquad 0$

$3^{\check{u}} \qquad \Rightarrow \qquad 7/2.$

Двойств.

$y_1 = 5/2 \neq 0 \; \Big\}$ по Th2 дв-сти
$y_3 = 7/2 \neq 0 \; \Big\}$ ровно.

$y_2 = 0 \; -$ изб. р-с

$y_4 = 0 \; -$ стоим. на Π_1
$y_5 = 0 \qquad\qquad\qquad \Pi_2.$

По Th1 $\Leftrightarrow$ (б) т.е. $f(y) = \varphi(x)$.
по опр. план