Ст. 87 №1

1) Пряма задача:

$L = x_1 + x_2 -> max$

$2x_1 + 5x_2 \leq 10$

$5x_1 + 2x_2 \leq 10$

$x_1, x_2 \geq 0$

У прямій задачі цільова прямує до максимуму => у двоїстій до мінімуму.
Всі обмеження в прямій “≤” => всі змінні двоїстої задачі невід’ємні.
(Якщо б якесь обмеження було “≤” зробили б " ≥ "домноживши його на (-1)).
В прямій задачі всі змінні невід’ємні => в двоїстій всі обмеження нерівності “≥”

Двоїста:

$Q = 10y_1 + 10y_2 -> min$

$2y_1 + 5y_2 \geq 1$

$5y_1 + 2y_2 \geq 1$

$y_1, y_2 \geq 0$

Легше розв’язати пряму задачу симплекс-методом, бо дуже просто отримати канонічний вигляд цієї задачі, ввівши балансні змінні в обмеження.

Канонічний вигляд:

$L_1 = - x_1 - x_2 -> min$

$2x_1 + 5x_2 + x_3 = 10$

$5x_1 + 2x_2 + x_4 = 10$

$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$

						θ
<-x_3	2	**5**	1	0	**10**	10/5=2
x_4	5	2	0	1	**10**	10/2=5
Δ	-1	-1	0	0		

θ

x_2	2/5	1	1/5	0	**2**	5
<− x_4	**21/5**	0	-2/5	1	**6**	30/21
Δ	-3/5	0	1/5	0		

x_2	0	1	5/21	-2/21	**10/7**
x_1	1	0	-2/21	5/21	**10/7**
Δ	0	0	1/7	1/7	

Оптимальний розв'язок прямої: x*=(10/7; 10/7; 0; 0)
Оптимальне значення: L(x*)=10/7 + 10/7 = 20/7.

Оптимальний розв'язок двоїстої задачі : $y^* = C_{баз} B^{-1}$,

де $C_{баз}$ - коефіцієнти біля базисних змінних з останньої симплекс-таблиці у цільовій функції.

Базисні змінні: x_2, x_1.
Коефіцієнти беремо з цільової L.

$C_{баз} = (1; 1)$

$B = [A_2, A_1]$ - базисна матриця, що відповідає оптимальному розв'зку x*.

$A_2 = (5\ 2)^T$ - вектор, що складається з коефіцієнтів біля змінної x_2в обмеженнях.

$A_1 = (2\ 5)^T$ - вектор, що складається з коефіцієнтів біля змінної x_1в обмеженнях.

$y^*=(1/7;1/7)$

$Q(y^*)=20/7 = L(x^*)$