Колтанов Д.Е.3.9.1

Материалы	Ботинки	Кроссовки	Запасы материалов
Кожа	40	20	200
Резина	10	20	100
Клей	5	5	30
Цена	5	6	

$L = 5x_1 + 6x_2 \to max$

x_1 - кол-во ботинок

x_2 - кол-во кроссовок

$$\begin{cases} 40x_1 + 20x_2 \leq 200 \\ 10x_1 + 20x_2 \leq 100 \\ 5x_1 + 5x_2 \leq 30 \\ x_2 \geq 3 \end{cases}$$

1) $L' = -L = -5x_1 - 6x_2 \to min$

$y_1 = 200 - (40x_1 + 20x_2)$

$y_2 = 100 - (10x_1 + 20x_2)$

$y_3 = 30 - (5x_1 + 5x_2)$

$y_4 = -3 - (0x_1 - 1x_2)$

$L' = 0 - (5x_1 + 6x_2)$

2)

	1	x_1	x_2 ↓
L'	0 / -18	5 / 0	6 / 6
y_1	200 / -60	40 / 0	20 / 20
y_2	100 / -60	10 / 0	20 / 20
y_3	30 / -15	5 / 0	5 / 5
y_4 ←	-3 / 3	0 / 0	(-1) / -1

→

	1	x_1	y_4 ↓
L'	-18 / -12	5 / -3	6 / $-\frac{2}{10}$
y_1	140 / -40	40 / -10	20 / -1
y_2	40 / 2	10 / $\frac{1}{2}$	(20) / $\frac{1}{20}$
y_3	15 / -10	5 / $-\frac{5}{2}$	5 / $-\frac{1}{4}$
x_2	3 / 2	0 / $\frac{1}{2}$	-1 / $\frac{1}{20}$

→

Калабанов Д. 6301

	1	x_1	y_2
L'	-50 / -4	2 / $-\frac{4}{5}$	$-\frac{3}{10}$ / $\frac{1}{5}$
y_1	100 / -60	30 / -12	-1 / 3
y_4	2 / -1	$\frac{1}{2}$ / $-\frac{1}{5}$	$\frac{1}{20}$ / $\frac{1}{20}$
y_3	5 / 2	$\frac{5}{2}$ / $\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{4}$ / $-\frac{1}{12}$
x_2	5 / -1	$\frac{1}{2}$ / $-\frac{1}{6}$	$\frac{1}{20}$ / $\frac{1}{20}$

→

	1	y_3	y_2
L'	-34	$-\frac{4}{5}$	$-\frac{1}{10}$
y_1	40	-12	2
y_4	1	$-\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$
x_1	2	$\frac{2}{5}$	$-\frac{1}{10}$
x_2	4	$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{10}$

$\Rightarrow L = -L' = 34$;

$x_1 = 2 \quad x_2 = 4$

$L = 5x_1 + 6x_2 = 10 + 24 = 34$

Геометрически:

$L = 5x_1 + 6x_2 \to max$

$y_1: 40x_1 + 20x_2 \leq 200 \Rightarrow \frac{x_1}{5} + \frac{x_2}{10} = 1$

$y_2: 10x_1 + 20x_2 \leq 100 \Rightarrow \frac{x_1}{10} + \frac{x_2}{5} = 1$

$y_3: 5x_1 + 5x_2 \leq 30 \Rightarrow \frac{x_1}{6} + \frac{x_2}{6} = 1$

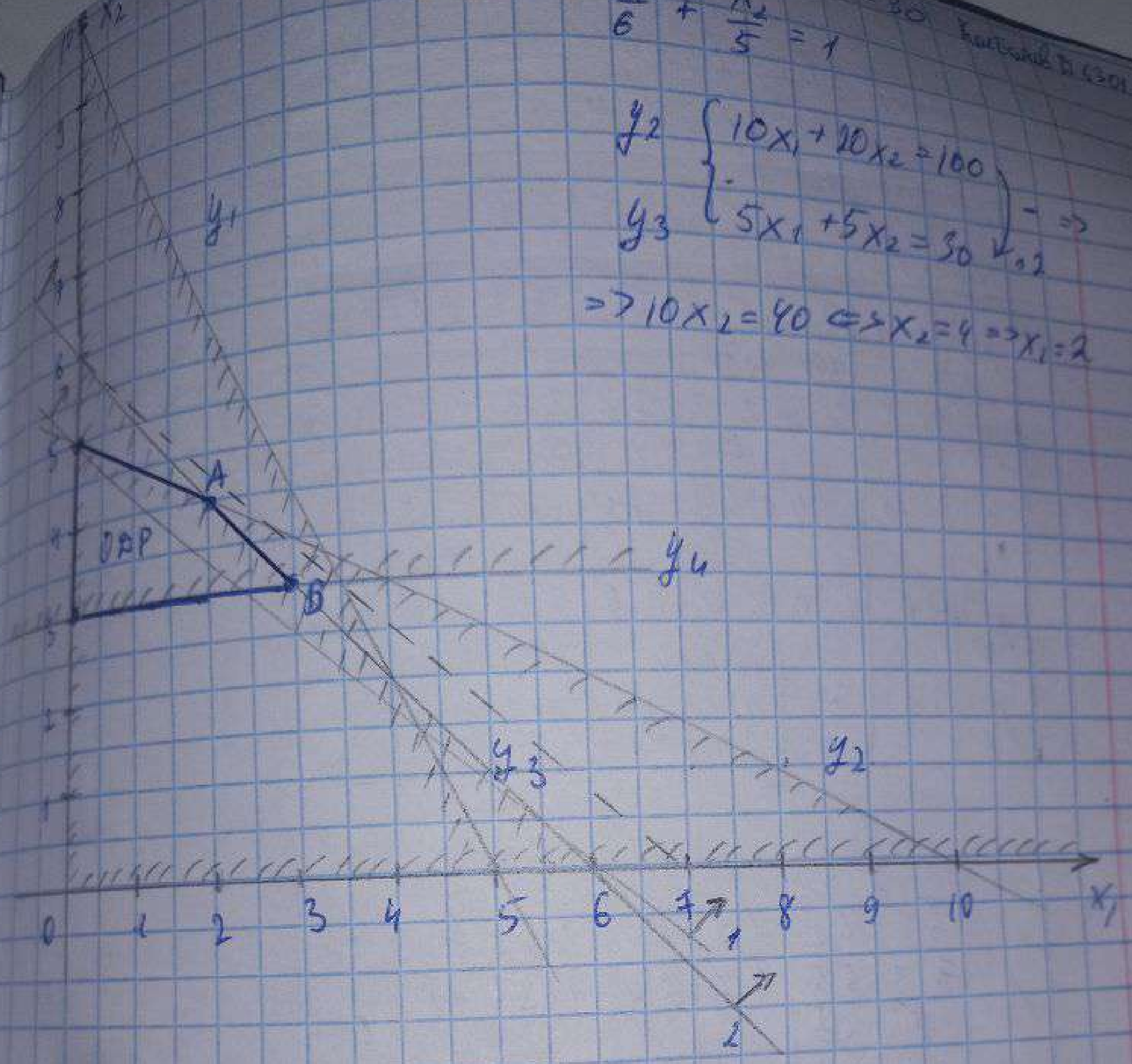
$y_4: x_2 \geq 3$

$(x_1, x_2) \geq 0$

$\frac{x_1}{6} + \frac{x_2}{5} = 1$ $L = 30$ Кочетков Д. 6301

$y_2 \begin{cases} 10x_1 + 20x_2 = 100 \\ 5x_1 + 5x_2 = 30 \end{cases} \Big| \cdot 2 \; - \Rightarrow$ y_3

$\Rightarrow 10x_2 = 40 \Leftrightarrow x_2 = 4 \Rightarrow x_1 = 2$



$x_1 = 2, \; x_2 = 4 \quad L = 5x_1 + 6x_2 = 34$

Если ботинки 6 тыс, а кроссовки - 5 тыс, то

$L = 6x_1 + 5x_2 \rightarrow max$

$L = 30$

$\frac{x_1}{5} + \frac{x_2}{6} = 1$

$y_3 \begin{cases} 5x_1 + 5x_2 = 30 \\ x_2 = 3 \end{cases} y_4 \Rightarrow x_2 = 3, \; x_1 = 3, \; L = 33$

Задание 2. Транспортная задача Колбанов Д. 6301

1)

	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	a_i	α_i
A_1	3 3 (11)	5 5 (12)	4 7	5 4	4 3	23	0
A_2	-1 4	1 1 (12)	0 3	1 5	0 8	12	-4
A_3	5 7	7 7 (10)	6 6 (17)	7 3	6 1	27	2
A_4	1 5	3 3	2 2 (10)	3 3 (15)	2 2 (5)	30	-2
b_j	11	34	27	15	22	92 109	
$A_ф$	-1 0	1 0	0 0	1 0	0 0 (17)	17	-4
β_j	3	5	4	5	4		

→ k=5

	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	a_i	α_i
A_1	3 3 (11)	5 5 (12)	4 7	5 4	1 3	23	0
A_2	-1 4	1 1 (12)	0 3	1 5	-5 8	12	-4
→ A_3	5 7	7 7 - (13)	6 6 (12)	7 3	1 1 + (5)	27	2
A_4	1 5	3 3	2 2 (15)	3 3 (15)	-3 2	30	-2
$A_ф$	4 0	6 0 +	5 0	6 0	0 0 - (17)	17	1
b_j	11	34	27	15	22	109	
β_j	3	5	4	5	-1		

→ k=10

Колесников Д. Б301

	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	a_i	α_i
A_1	3 3 (11)	5 5 (12)	10 7	11 4 +	5 3	23	0
A_2	-14	1 1 (12)	6 3	7 5	1 8	12	-4
A_3	-17	1 7	6 6 - (12)	7 3	1 1 (13) +	27	-4
A_4	-55	-33	2 2 + (15)	3 3 - (15)	-32	30	-8
A_Φ	-20	0 0 + (10)	50	6 0	0 0 - (7)	17	-5
b_i	11	34	27	15	22	109	
β_j	3	5	10	11	5		

→

$k = \min(12, 7, 12, 15) = 7$

	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	a_i	α_i
A_1	3 3 (11)	5 5 (5)	3 7	4 4 (7)	-23	23	0
A_2	-14	1 1 (12)	-13	05	-68	12	-4
A_3	6 7	8 7	6 6 - (5)	7 3 +	1 1 (22)	27	3
A_4	25	43	2 2 + (22)	3 3 - (8)	-32	30	-1
A_Φ	-20	0 0 (17)	-20	-10	-70	17	-5
b_i	11	34	27	19	27	109	
β_j	3	5	3	4	-2		

→

→

$k = 5$

Колбанов Д. 6301

	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	a_i	α_i
A_1	3 3 (11)	5 5 (5)	3 7	4 4 (7)	2 3	23	0
A_2	-1 4	1 1 (12)	-1 3	0 5	-2 8	12	-4
A_3	2 7	4 7	2 6	3 3 (5)	1 1 (13)	27	-1
A_4	2 5	4 3 (17)	2 2	3 3 (3)	1 2	30	-1
A_0	-2 0	0 0 (17)	-2 0	-1 0	-3 0	17	-5
b_i	11	34	27	15	27	109	
β_j	3	5	3	4	2		

→ $k = 3$

	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	a_i	α_i
A_1	3 3 (11)	5 5 (2)	4 7	4 4 (10)	2 3	23	0
A_2	-1 4	1 1 (12)	0 3	0 5	-2 8	12	-4
A_3	2 7	4 7	3 6	3 3 (5)	1 1 (22)	27	-1
A_4	1 5	3 3 (3)	2 2 (27)	2 3	0 2	30	-2
A_0	-2 0	0 0 (17)	-1 0	-1 0	-3 0	17	-5
b_j	11	34	27	15	27	109	
β_j	3	5	4	4	2		

→ $\Rightarrow L_{min} = 3 \cdot 11 + 5 \cdot 2 + 4 \cdot 10 + 1 \cdot 12 + 3 \cdot 5 + 3 \cdot 5 + 2 \cdot 27 + 0 \cdot 17 = 195$

Колодочев Д 6301

	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	a_i	α_i	
A_1	3 (0)	5	6	1 (10)	3 +	10	0	+0
A_2	2 + (20)	4	5 - (0)	6	7	20	-1	+0
A_3	5	7	3 + (30)	5	2 - (0)	30	-3	+0
A_4	0	0 (10)	0	0	0 (30)	50	-5	
b_j	20	20	30	10	30	110	60	
β_j	3	5	6	1	5			

$\rightarrow$ $k=0$

	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	a_i	α_i	
A_1	1 3	3 5	4 6	1 1 (10)	3 3 (0)	10	0	
A_2	2 1 (10)	4 7	5 5 (0)	2 6	4 7	20	1	
A_3	0 5	2 7	3 3 - (30)	0 5	2 2 + (0)	30	-1	$\rightarrow$
A_4	-2 0	0 0 (20) +	1 0	-2 0	0 0 - (30)	50	-3	
b_j	20	20	30	10	30	110		
β_j	1	3	4	1	3			

$k=30$

Погабонов Д. 6301

	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	a_i	α_i
A_1	3	5	6	1 1 (10)	3 3 (0)	10	
A_2	2 2 (20)	7	5 5 (0)	6	7	20	
→ A_3	5	7	3 (0)	5	2 (30)	30	
$A_ф$	0	0 0 (20)	0 (30)	0	0	50	
b_j	20	20	30	10	30	110	
β_j							

$\Rightarrow L = 1\cdot10 + 3\cdot0 + 2\cdot20 + 5\cdot0 + 3\cdot0 + 2\cdot30 + 0\cdot20 + 0\cdot30 = 110$