Андреев Г. ИУ8-71

РК1

N1 Безусловная оптимизация

$y = \sqrt{5-4x-x^2}$

$y' = \frac{2x+4}{2\sqrt{5-4x-x^2}} = 0$

Обл. определения:

$5-4x-x^2 \geq 0$

$x \in [-5; -1]$

$2x+4=0$

$x=-2$

$y(-2) = \sqrt{5+8-4} = \sqrt{9} = 3$

N2

$F = 2x_1 - x_2 \to max$

$$\begin{cases} x_1 \leq 3 \\ x_1 \geq -1 \\ -2x_1 - 3x_2 \leq 6 \\ -x_1 + 2x_2 \leq 6 \end{cases}$$

$\hookrightarrow x_2 \leq \frac{1}{2}x_1 + 6$ (1)

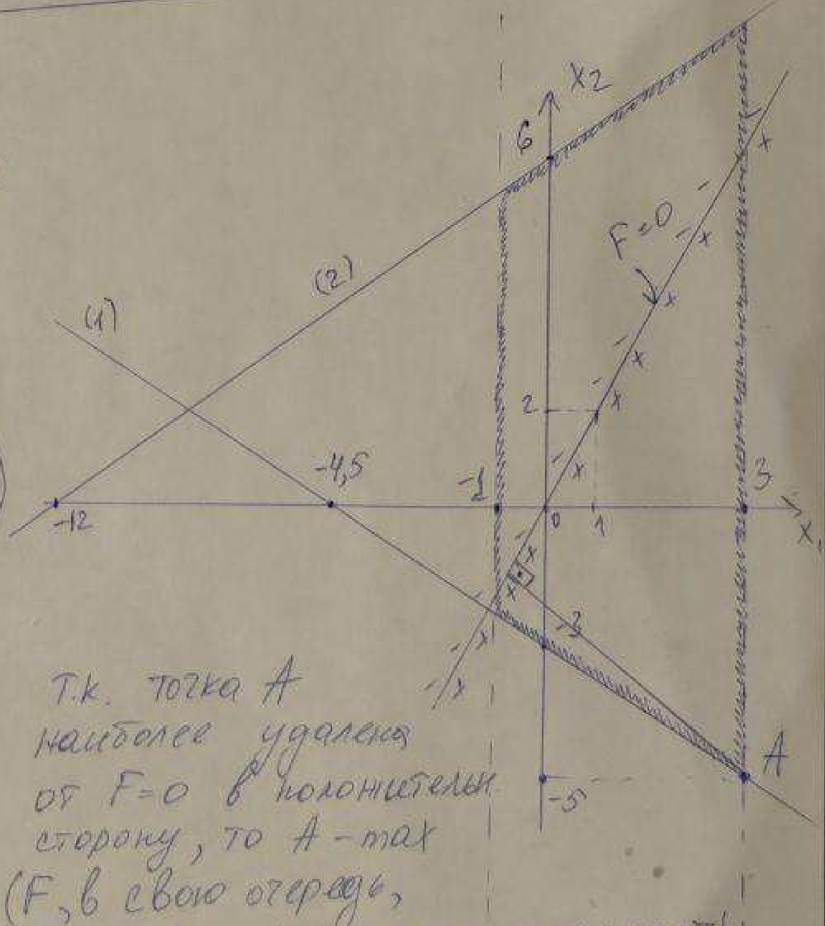
$(0,6); (-12,0)$

$\hookrightarrow x_2 \geq \frac{-2}{3}x_1 - 3$ (2)

$(0,-3); (-12,0)$

$A\{3,-5\} = max$

$F(3,-5) = 6+5 = 11$



Т.к. точка A наиболее удалена от F=0 в положительн сторону, то A – max

(F, в свою очередь, плоскость => можно так рассуждать)

N3

$$8x_1 + 11x_2 + 12x_3 \to max$$

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 50 \\ 6x_1 + 5{,}5x_2 + 4x_3 + x_5 = 100 \\ 4x_1 + 6x_2 + 8x_3 + x_6 = 150 \end{cases}$$

$\frac{50}{3} < \frac{75}{4} < 25$

	Si0	x_1	x_2	x_3	
x_4	50	2	2	3	$\frac{50}{3}$
x_5	100	6	5,5	4	25
x_6	150	4	6	8	$\frac{75}{4}$
F	0	-8	-11	-12	

Таблица уже имеет опорное решение: $\{0, 0, 0\}$

1.) разрешающие (столбец, строка) = (x_3, x_4)

	Si0	x_1	x_2	x_4
x_3	$50/3$	$2/3$	$2/3$	$1/3$
x_5	$100-\frac{50\cdot4}{3}$	$6-\frac{2\cdot4}{3}$	$\frac{26}{5}-\frac{2\cdot4}{3}$	$-4/3$
x_6	$150-\frac{50\cdot8}{3}$	$4-\frac{2\cdot8}{3}$	$6-\frac{2\cdot8}{3}$	$-8/3$
F	$\frac{50\cdot12}{3}$	$-8+\frac{2\cdot12}{3}$	$-11+\frac{2\cdot12}{3}$	$12/3$

	Si0	x_1	x_2	x_4
x_3	16,67	0,67	0,67	0,33
x_5	33,33	3,33	2,83	-1,33
x_6	16,67	-1,33	0,667	-2,67
F	200	0	-3	4

N4

$$F = 50x_1 + 100x_2 + 150x_3 \to min$$

$$\begin{cases} 2x_1 + 6x_2 + 4x_3 \geq 8 \\ 2x_1 + 5{,}5x_2 + 6x_3 \geq 11 \\ 3x_1 + 4x_2 + 8x_3 \geq 12 \end{cases} \qquad \begin{cases} -2x_1 - 6x_2 - 4x_3 + x_4 = -8 \\ -2x_1 - 5{,}5x_2 - 6x_3 + x_5 = -11 \\ -3x_1 - 4x_2 - 8x_3 + x_6 = -12 \end{cases}$$