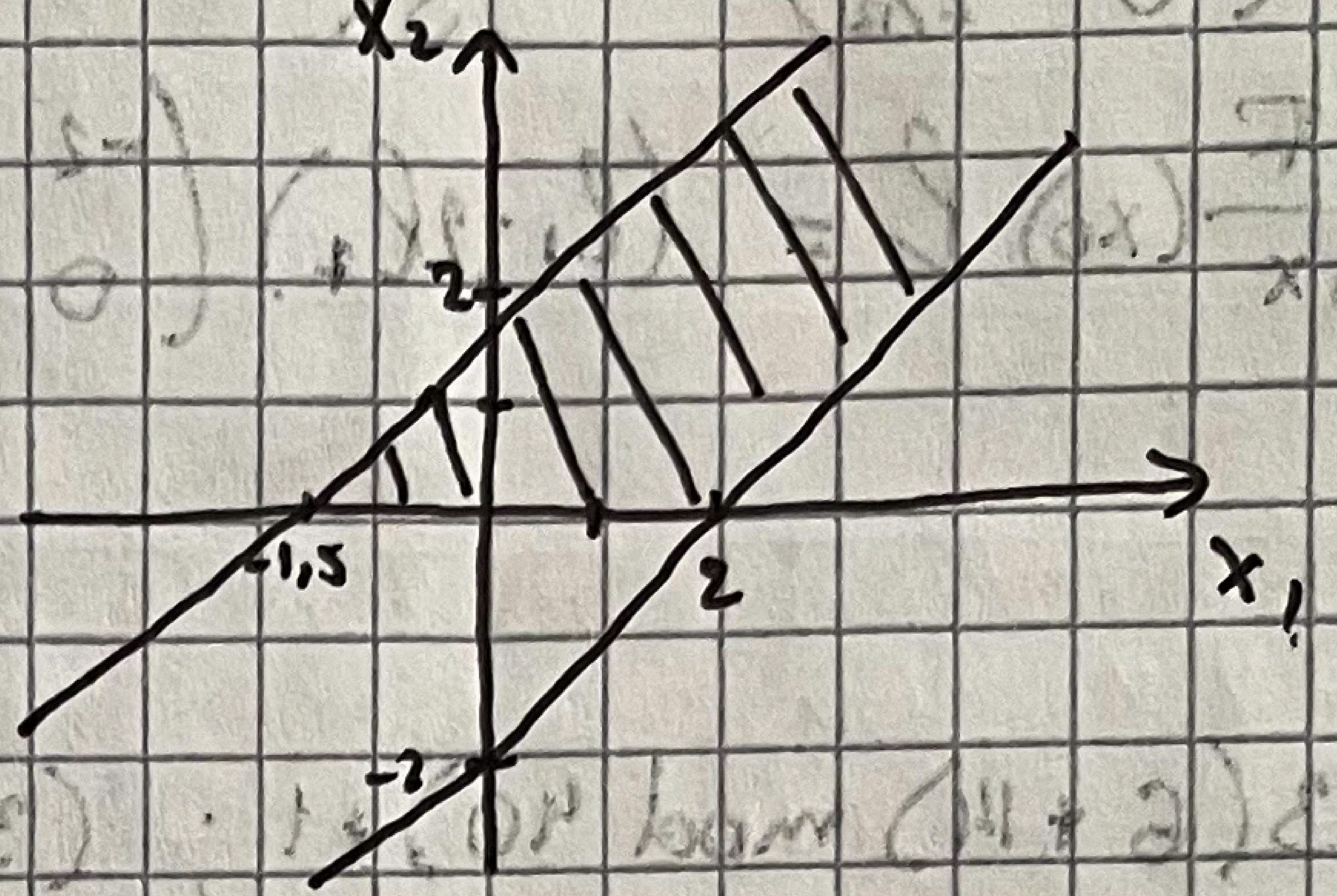
№21 $(3(6+14) \bmod 40)+1$; $(3(6+15) \bmod 60)+1$

$$\frac{1}{2}x_1^2 - \frac{1}{4}x_2 \to \min$$

(4)
$$-4x_1 + 3x_2 \le 6$$
$$x_1 - x_2 \le 2$$
$$x_2 \geqslant 0$$

Решение

$$F(x,\lambda) = \frac{1}{2}x_1^2 - \frac{1}{4}x_2 + \lambda_1(-4x_1 + 3x_2 - 6) + \lambda_2(x_1 - x_2 - 2) - \lambda_3 x_2$$



$$\frac{\partial F}{\partial x_1} = x_1 - 4\lambda_1 + \lambda_2 = 0$$
$$\frac{\partial F}{\partial x_2} = -\frac{1}{4} + 3\lambda_1 - \lambda_2 - \lambda_3 = 0$$
$$\lambda_1(-4x_1 + 3x_2 - 6) = 0$$
$$\lambda_2(x_1 - x_2 - 2) = 0$$
$$\lambda_3 x_2 = 0$$

Из $\frac{\partial F}{\partial x_2}$ видно что все $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ не равны 0 одновременно

Предположим, что $\lambda_1 \neq 0$, $\lambda_2 = 0$, $\lambda_3 = 0$:

$$3\lambda_1 - \frac{1}{4} = 0 \Rightarrow \lambda_1 = \frac{1}{12} \Rightarrow x_1 = 4\lambda_1 = \frac{1}{3}$$

$$-4x_1 + 3x_2 - 6 = 0 \Rightarrow x_2 = \frac{6 + 4x_1}{3} = \frac{6 + \frac{4}{3}}{3} = \frac{22}{9}$$

Получим точку $\left(\frac{1}{3}; \frac{22}{9}; \frac{1}{12}; 0; 0\right)$

Ответ: $\left(\frac{1}{3}; \frac{22}{9}; \frac{1}{12}; 0; 0\right)$