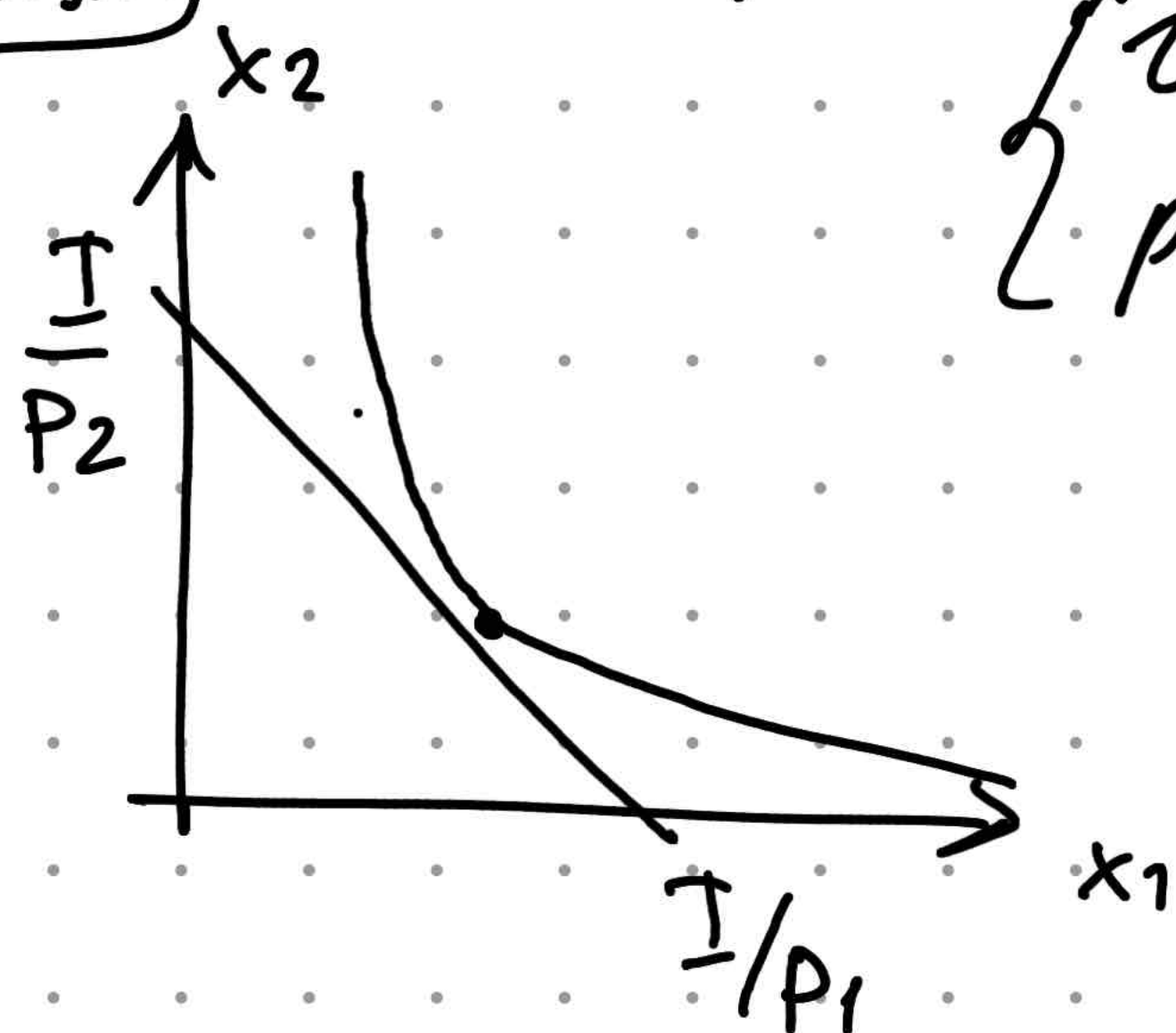


Д.3.1. Семинар 20.02.24.



$$\begin{cases} U(x_1, x_2) = \sqrt{x_1} + \\ p_1 x_1 + p_2 x_2 \end{cases}$$

$$\frac{dU}{dx} = 0 \Rightarrow \frac{1}{2\sqrt{x_1}} + dx_2 = 0$$

$$p_1 dx_1 + p_2 dx_2 = 0$$

$$x_1 = \left(\frac{p_2}{2p_1} \right)^2$$

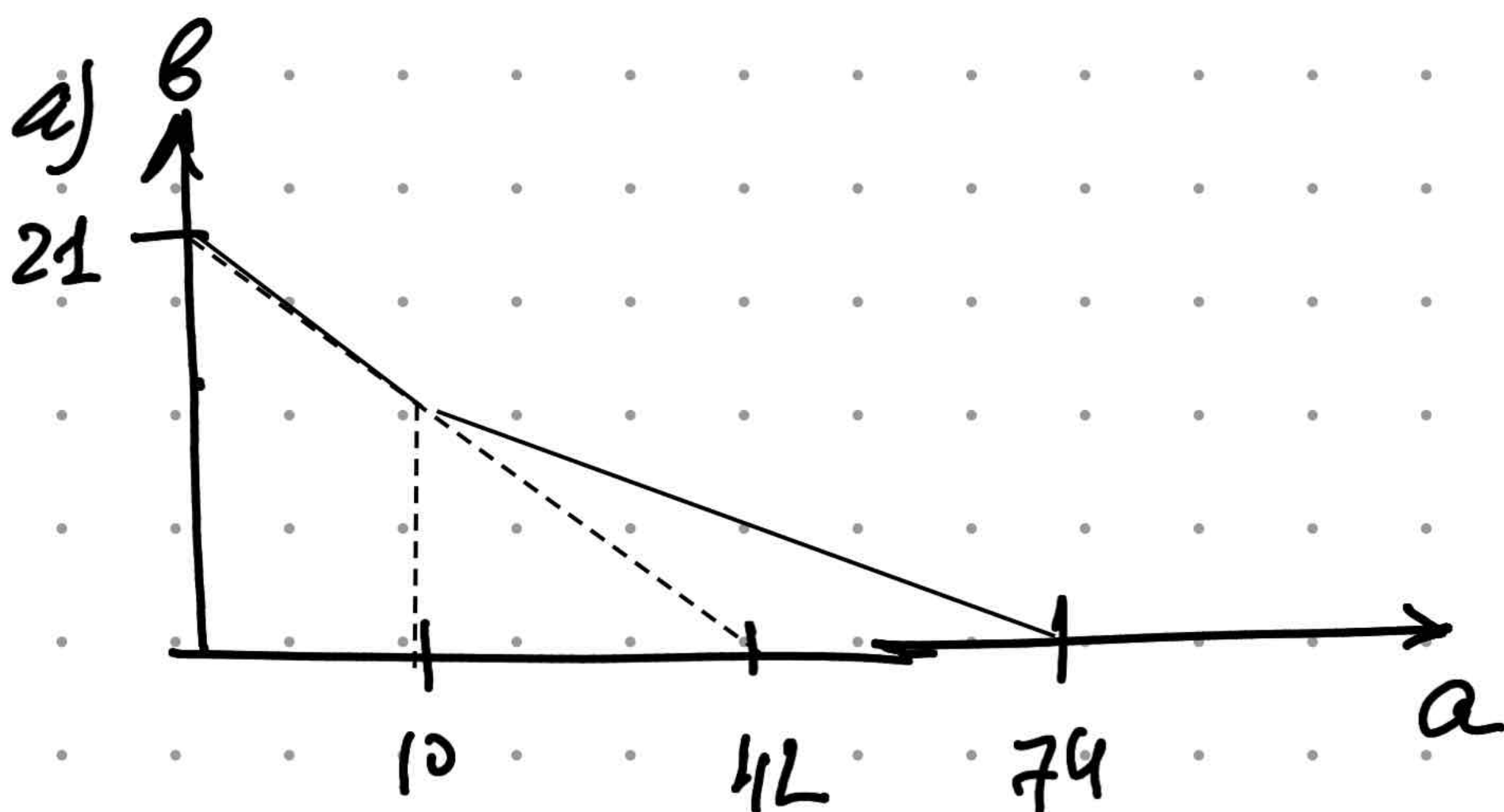
$$x_2 = \left(I - p_1 \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^2 \right) \frac{1}{p_2} < 0$$

Дополняем до верного решения:

$$x_2 = \left(I - p_1 \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^2 \right) \frac{1}{p_2} \geq 0$$

$$\left(I - p_1 \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^2 \right) \frac{1}{p_2} < 0 \Rightarrow \begin{matrix} x_2 = 0 \\ x_1 = \frac{I}{p_1} \end{matrix}$$

Д.3.2] $10a + 20b = 420$



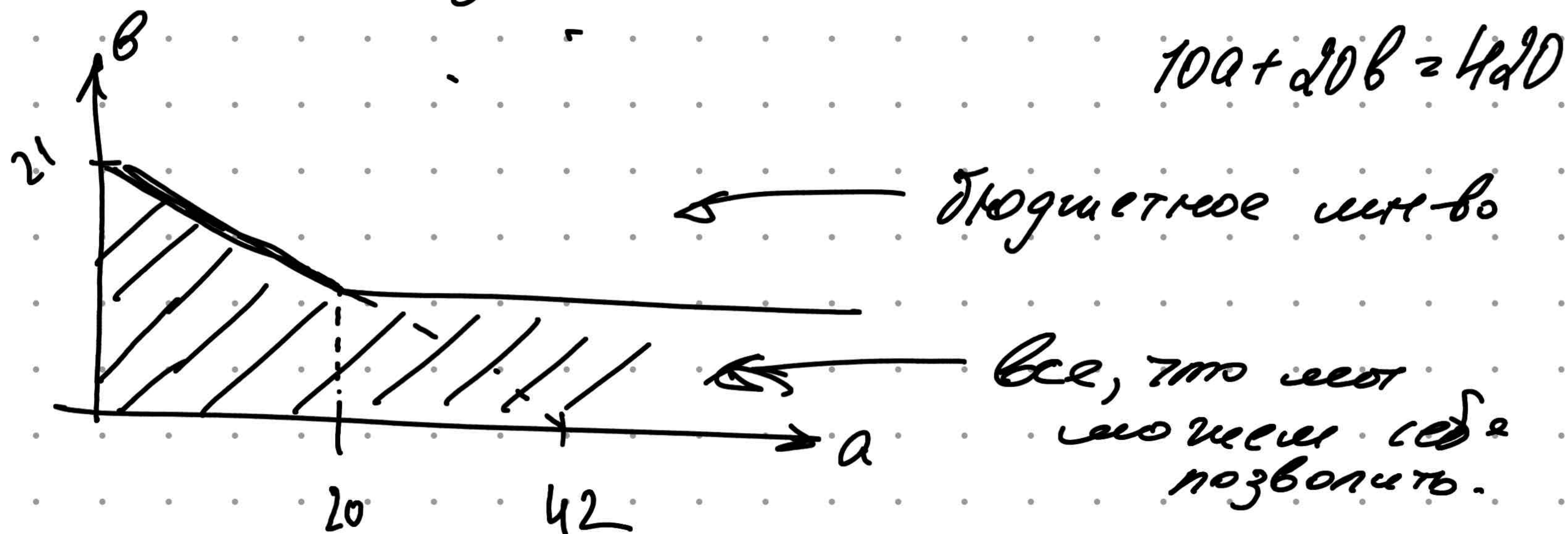
после 10 закупок стоит 5 ед.

$$p_a = 10; a \leq 10$$

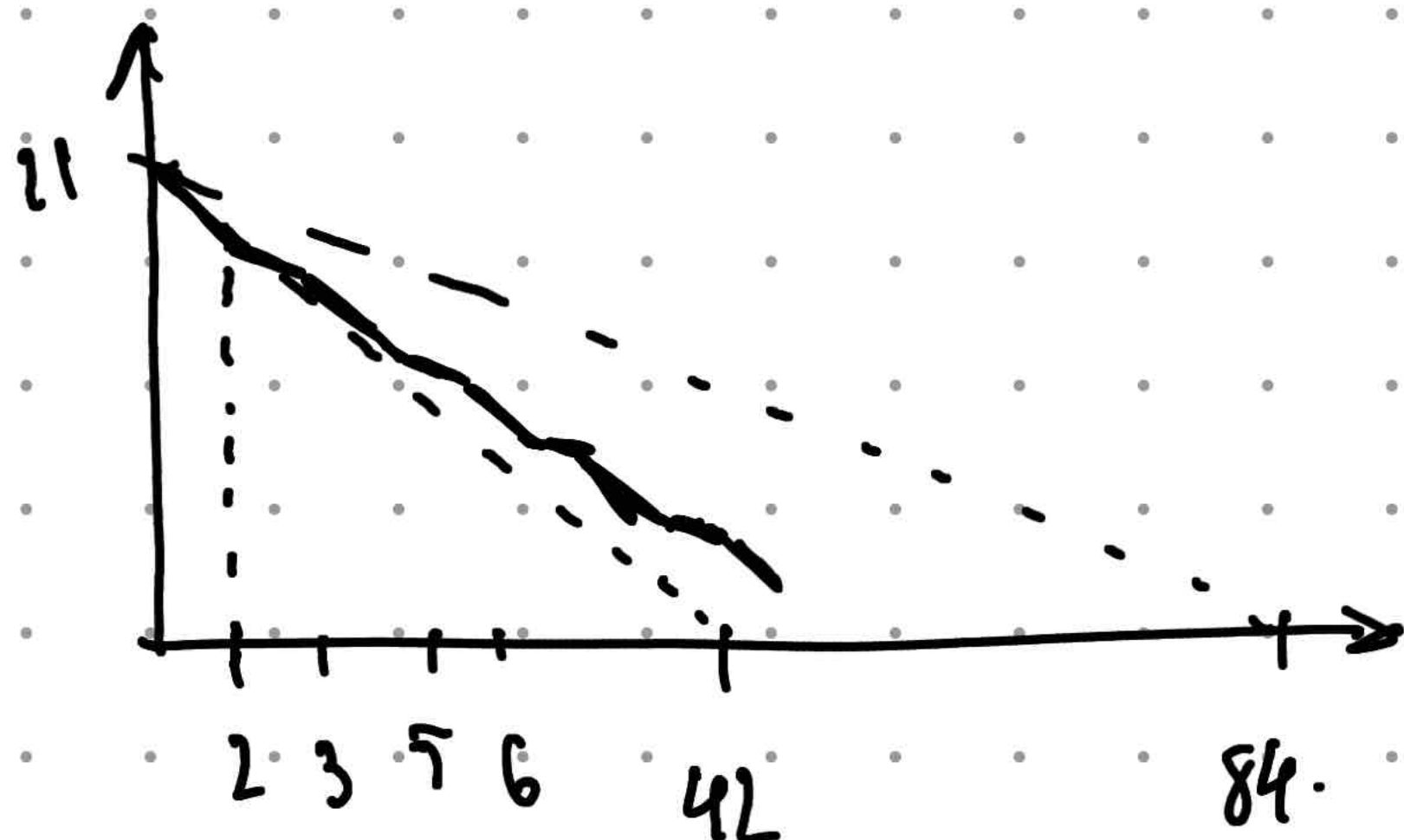
$$b = 5; a > 10$$

$$\begin{matrix} 100 + 320 \\ \sim \quad \sim \\ 10 \quad 5.64 \end{matrix}$$

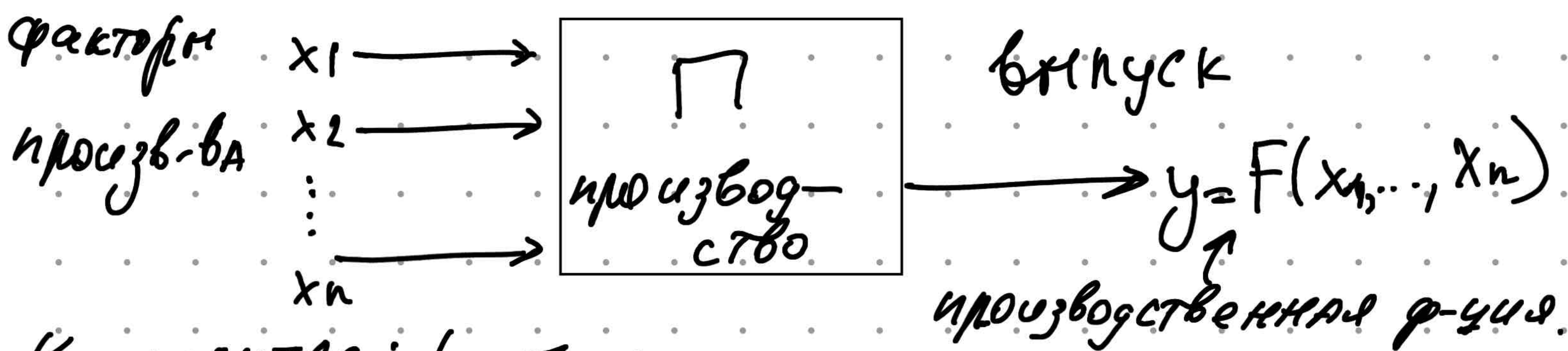
в) после 20 закл. все бесплатно.



в) каждый 3-й закл. стоит 5



Теория производства



K - капитал; L - труд

Св-ва производственной ф-ции:
(Аксиомы).

① $F(x_1, \dots, x_n)$ - макс. возможный выпуск с использованием x_1, \dots, x_n .

② $F(x_1, \dots, x_{i-1}, 0, x_{i+1}, \dots, x_n) = 0$
 $\uparrow \rightarrow$ содержит только т.к. x действительные необходимые для производства факторы.

③ (нет в учётке).

F включает не все необходимые факторы произ-ства.

$F(K, L, T)$
 \uparrow время

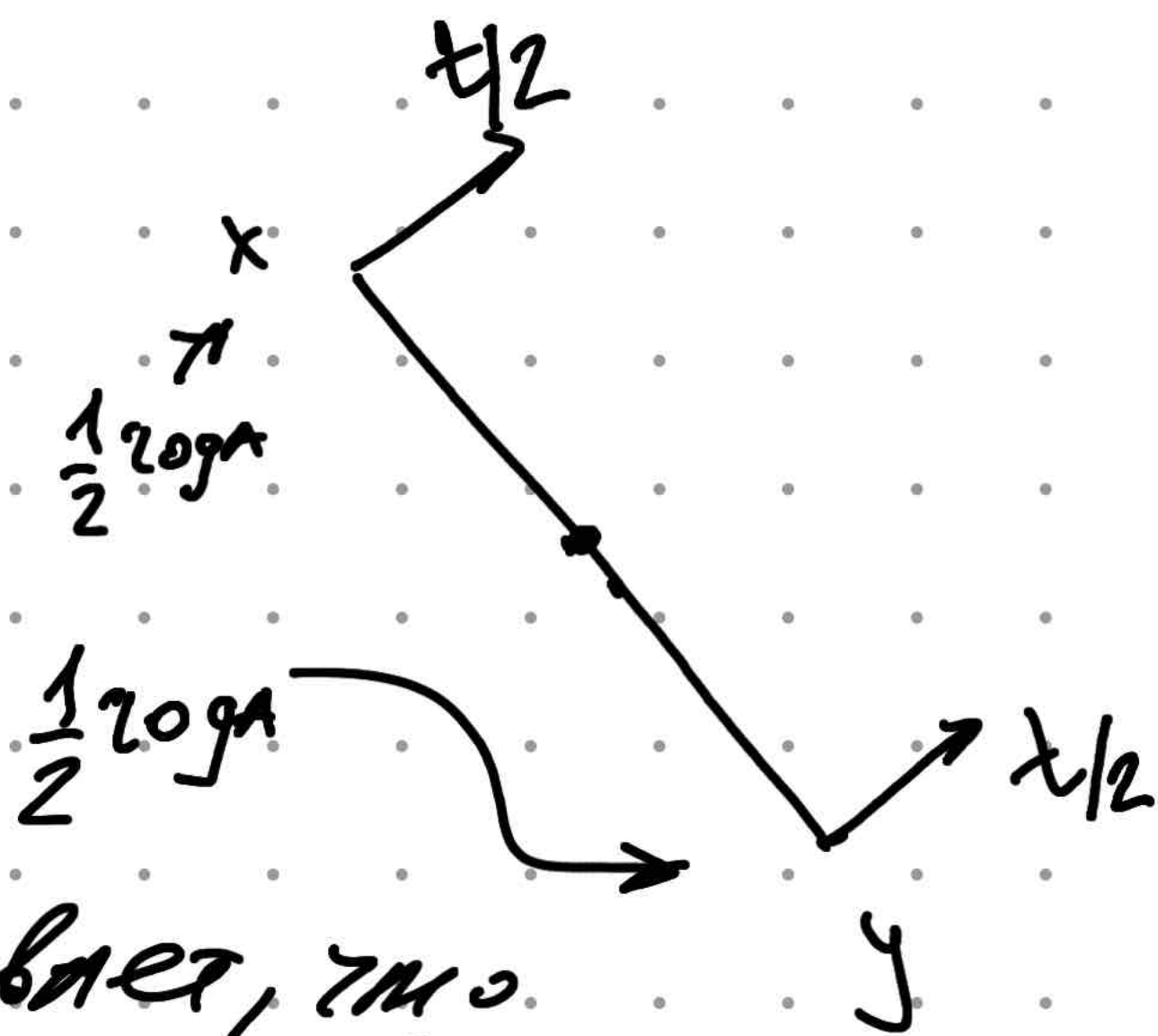
④ $\frac{\partial F}{\partial x_i} > 0, (\geq 0)$

⑤ $x = (x_1, \dots, x_n); y = (y_1, \dots, y_n); x \neq y$

$F(x) \geq t; F(y) \geq t$

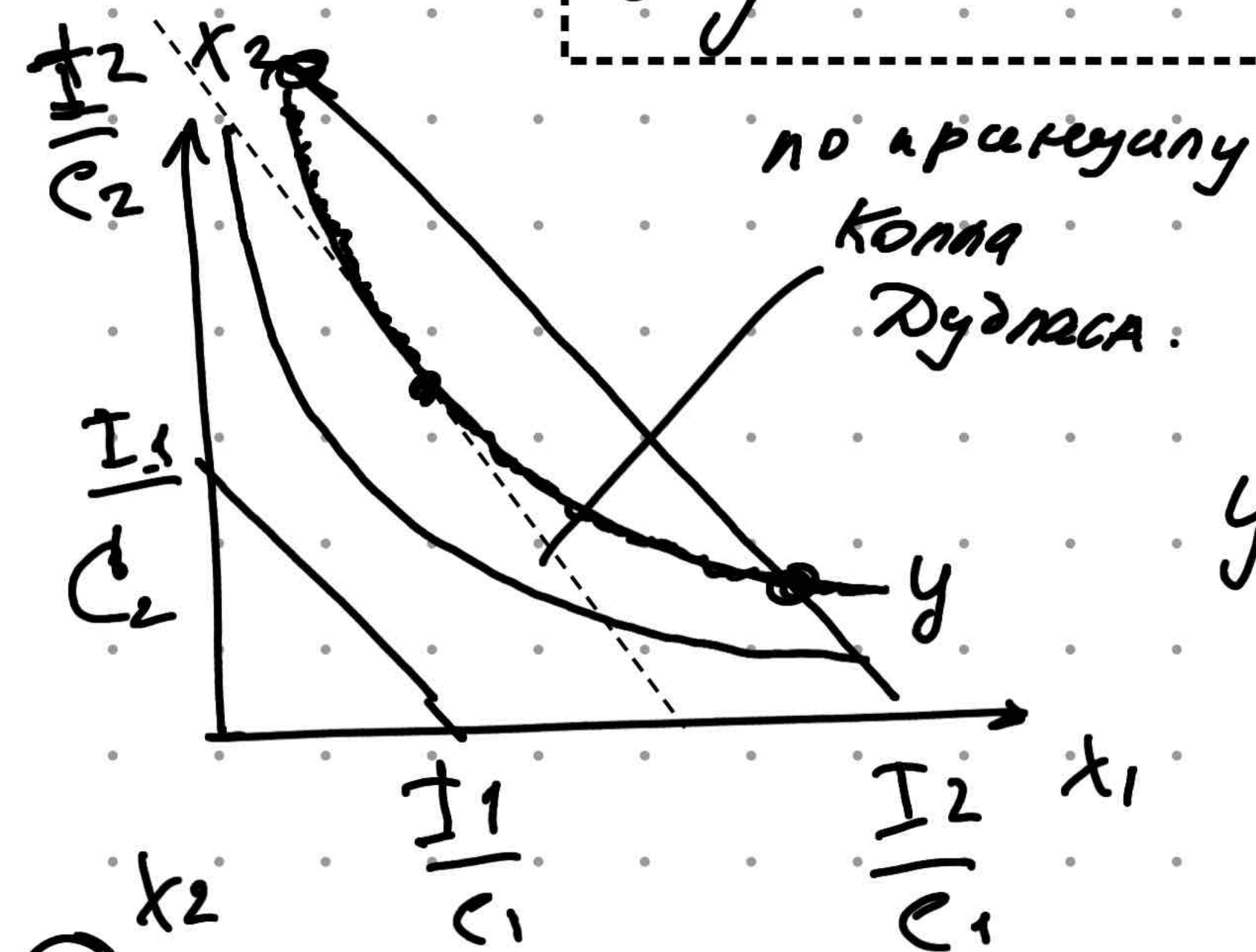
$F(\alpha x + (1-\alpha)y) > t$

\downarrow log



Аксиома 5 подразумевает, что в экономике все лев-ва можно считать выпуклыми.

Задача менеджера



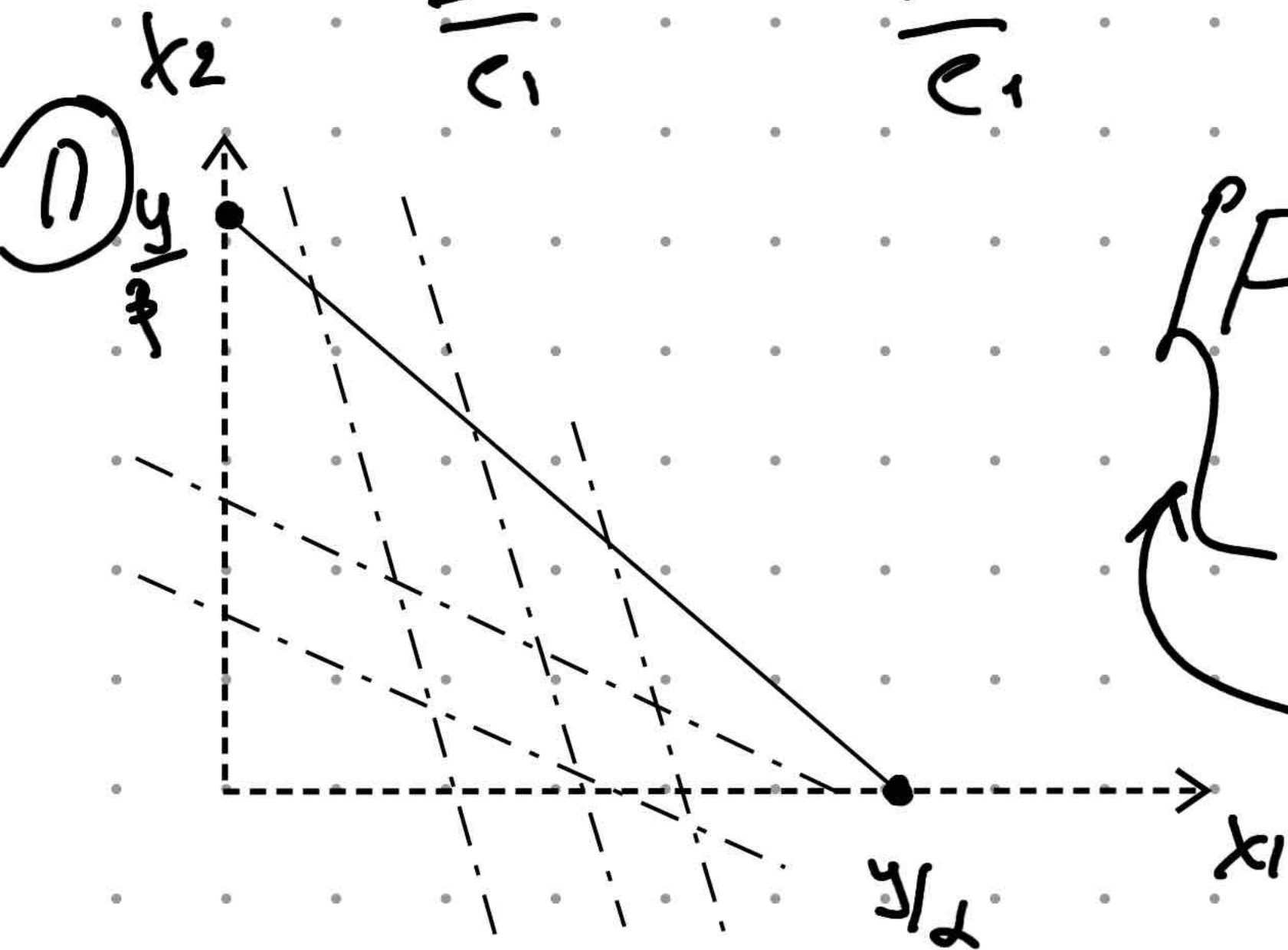
$$F(x_1; x_2) = \text{const}$$

изокванты.

$$y = F(x_1, x_2) - \text{выпуск.}$$

P_1, P_2 - цены
благ
(дано)

c_1, c_2
↑
факторов
производства
цены.



$$F(x_1, x_2) = \alpha x_1 + \beta x_2 = y = \text{const.}$$

$$c_1 x_1 + c_2 x_2 \rightarrow \min$$

задача менеджера.

Проверим углы:

$$c_1 y / \alpha ? c_2 y / \beta$$

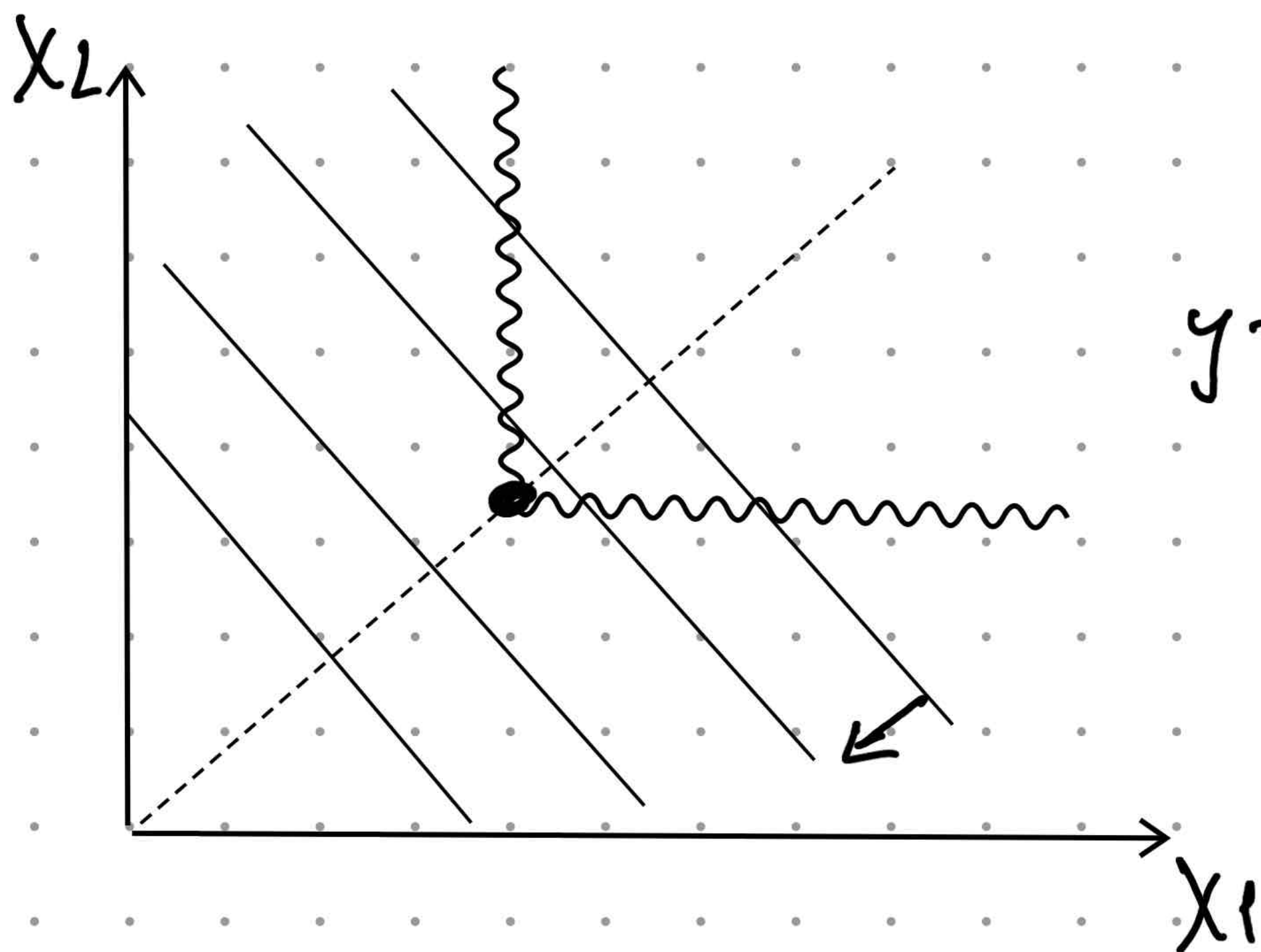
$$I = y \cdot \min\left(\frac{c_1}{\alpha}, \frac{c_2}{\beta}\right).$$

бюджет

$TC(y)$ (total cost)
(общие издержки)

П2) где p -учи Локннннн

$$\begin{cases} F(x_1, x_2) = \min \{ \alpha x_1, \beta x_2 \} = y = \text{const} \\ C_1 x_1 + C_2 x_2 \rightarrow \min \end{cases}$$



$$y = \alpha x_1 = \beta x_2$$

$$\begin{aligned} x_1 &= y/\alpha \\ x_2 &= y/\beta \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} x_1 &= y/\alpha \\ x_2 &= y/\beta \end{aligned}} \right\} TC(y) = C_1 x_1 + C_2 x_2 =$$

$$= y \left(\frac{C_1}{\alpha} + \frac{C_2}{\beta} \right)$$

$TC(y) = I$ - (total cost) (общие издержки)

$F = TP(y)$ (total product)
(общий продукт)

$AP = \frac{TP}{L}$ (average product)

средний продукт = производительность

$\frac{\partial TP}{\partial L} = MP$ (marginal product)

предельный продукт.

$AC = \frac{TC}{y}$ (средние издержки) - себестоимость.

$\frac{\partial TC}{\partial y} = MC$ (предельные издержки)

Задача:

Технология пр-ва дана функцией Кобба-Дугласа

$$N1. f(x_1, x_2) = x_1^\alpha x_2^\beta$$

↳ производств. ф-ция

а) МР?

$$MP = \frac{\partial TP}{\partial L} = \frac{\partial F}{\partial x_1} = \alpha x_1^{\alpha-1} x_2^\beta$$

б) y - выпускаемая ед-ца продукции.

$$y = f(x_1, x_2)$$

↑
↓

Здесь заместить 1 км.

$$0 = \frac{\partial f}{\partial x_1} \cdot dx_1 + \frac{\partial f}{\partial x_2} \cdot dx_2$$

MRTS $2 \rightarrow 1$:

$$-\frac{dx_1}{dx_2} = MRTS$$

$$MRTS = -\frac{dx_1}{dx_2} = \frac{\partial f / \partial x_2}{\partial f / \partial x_1} = \frac{\beta x_1}{\alpha x_2}$$

в) $x_1 \rightarrow Sx_1$
 $x_2 \rightarrow Sx_2$

$$f(Sx_1, Sx_2) = S^{\alpha+\beta} \underbrace{x_1^\alpha x_2^\beta}_y$$

$$S^{\alpha+\beta} > 1 \quad (< 1 \text{ — " — } \downarrow \text{ар}) \quad (= 1 \text{ — " — постоянная}).$$

↳ отдала от масштабов \uparrow ар

