

Решение задач

*Кривая
Лоренца*

Условие задачи

В деревне живут четыре семьи, которые получают следующие доходы:

- Ивановы – 10 тыс. рублей в месяц
- Петровы – 20 тыс. рублей в месяц
- Сидоровы – 30 тыс. рублей в месяц
- Васечкины – 40 тыс. рублей в месяц

Постройте кривую Лоренца для деревни.
Рассчитайте индекс Джини.

Решение задачи

1) Найдем общую сумму доходов всех семей данной деревни:

Обозначим доход буквой Y

$$\sum Y = Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4$$

$$\sum Y = 10 + 20 + 30 + 40 = 100 \text{ тыс. руб. мес.}$$

2) Определим, сколько в процентах получает каждая семья доходов от суммарного дохода деревни.

Примем общий доход деревни за 100%.
Тогда:

Ивановы — 10% Y

Петровы — 20% Y

Сидоровы — 30% Y

Васечкины — 40% Y

3) Определим, сколько процентов от всего населения деревни составляет каждая семья.

Обозначим население буквой **N**

Примем всё население деревни за 100%,
тогда:

Ивановы — 25% **N**

Петровы — 25% **N**

Сидоровы — 25% **N**

Васечкины — 25% **N**

4) Соотнесём % дохода семьи с % от
общего населения.

Ивановы — 10% $Y - 25\%$ N

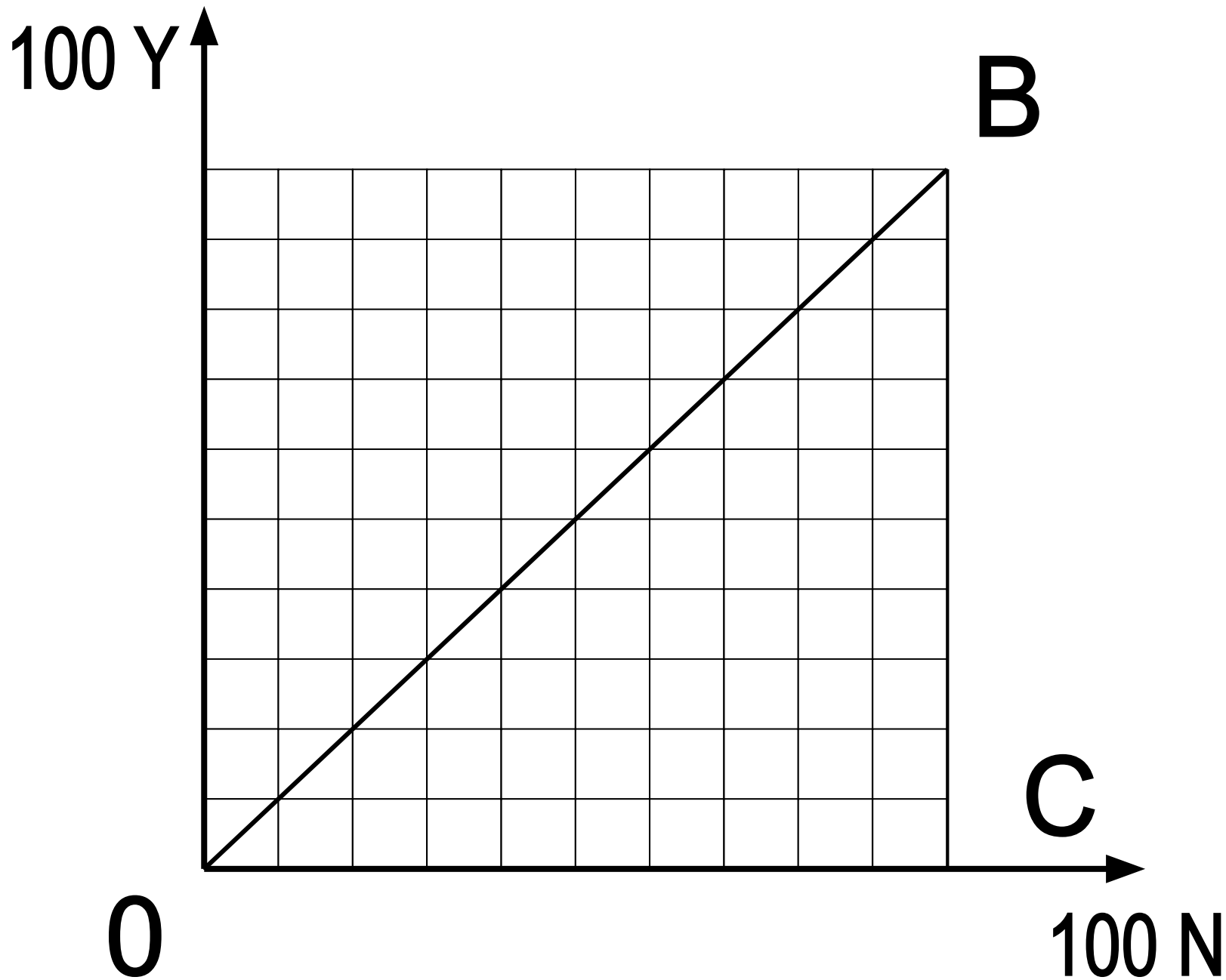
Петровы — 20% $Y - 25\%$ N

Сидоровы — 30% $Y - 25\%$ N

Васечкины — 40% $Y - 25\%$ N

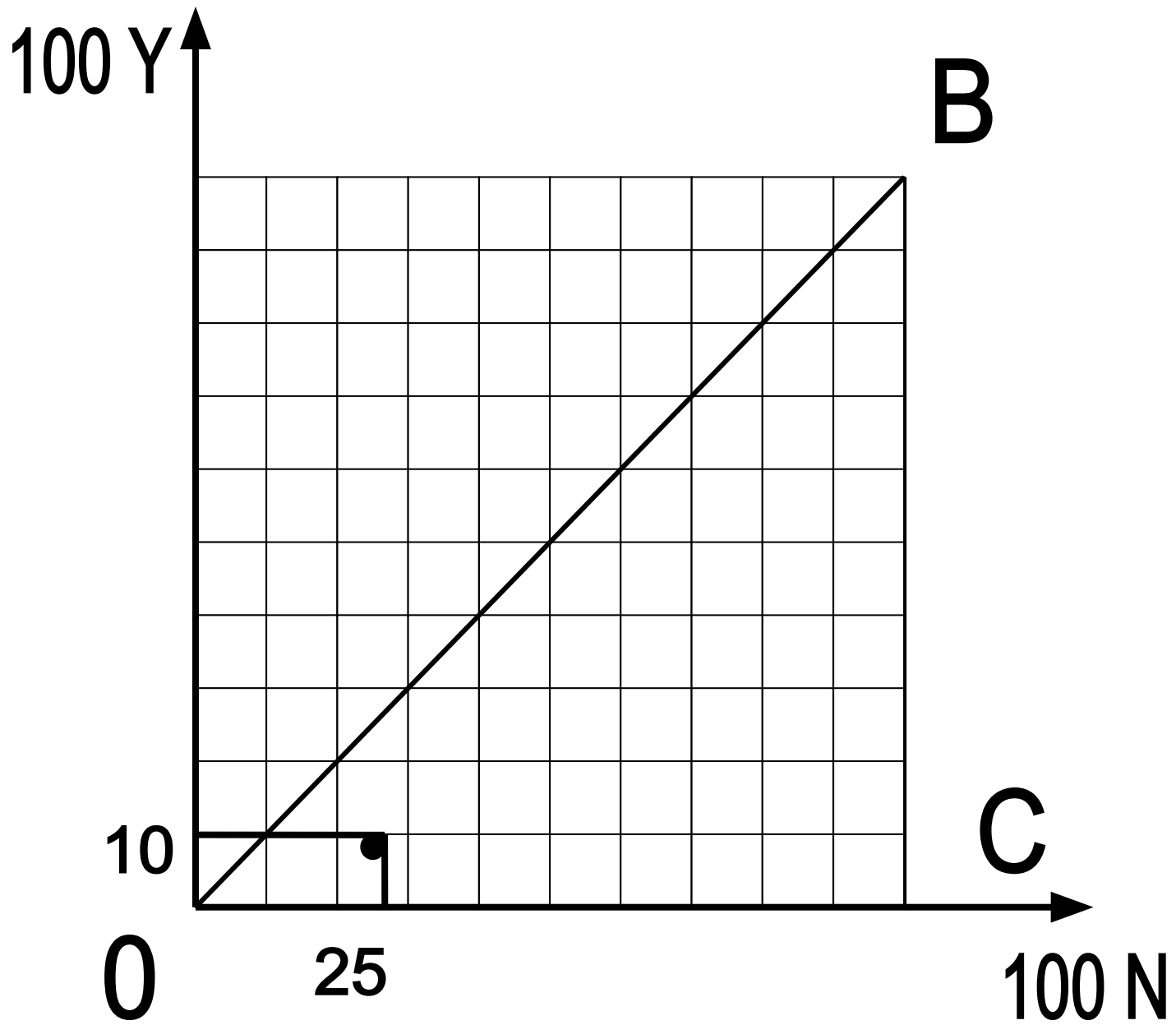
5) На основании полученных результатов построим кривую Лоренца для данной деревни.

Строим сетку:



- 6) Построение кривой Лоренца начинается с самой малообеспеченной семьи. По условию нашей задачи – это семья Ивановых.

Ивановы – 10% Y – 25% N

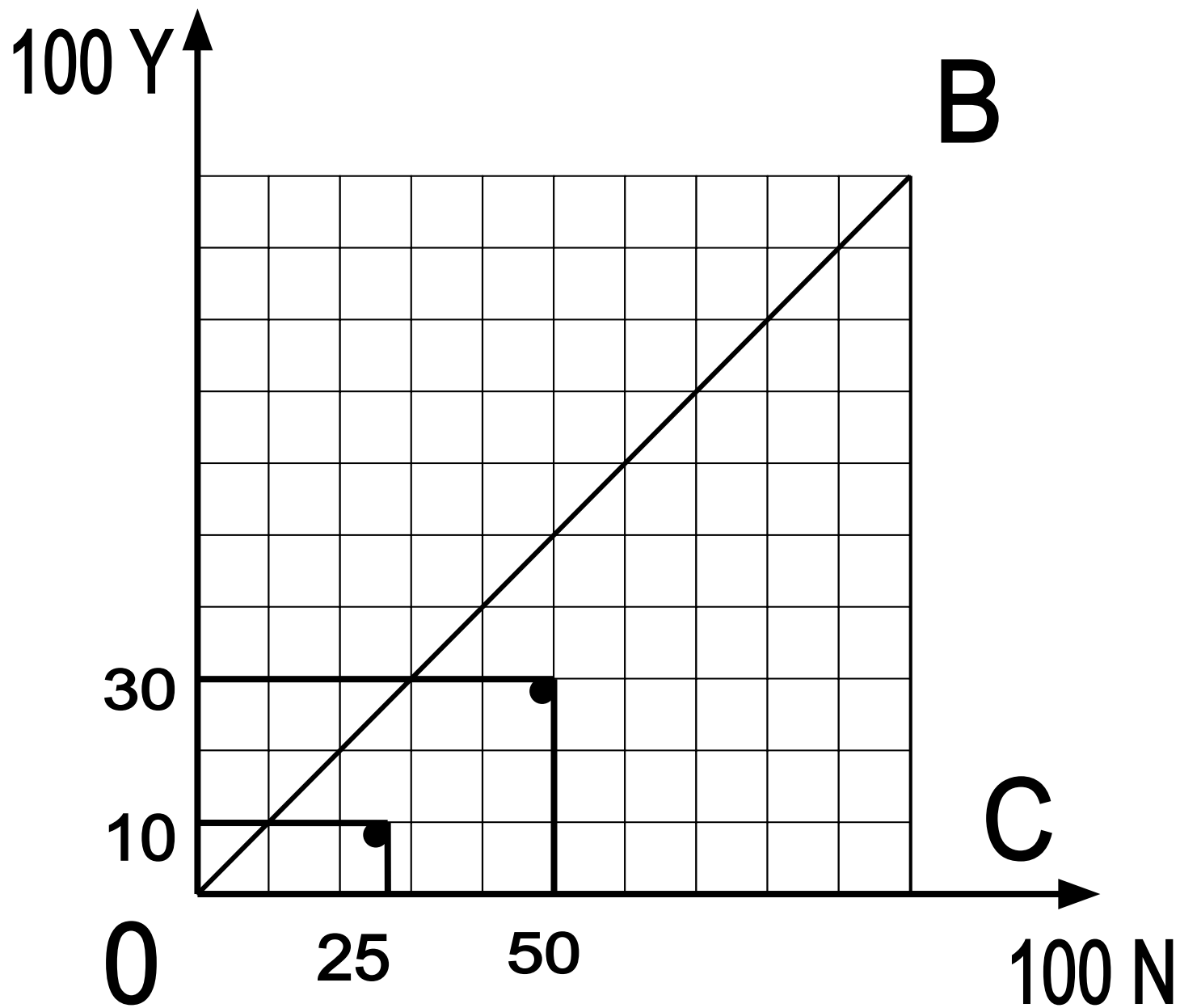


7) Следующим шагом найдем сколько в % от общего дохода получает семья Ивановых плюс вторая по уровню дохода семья Петровых.

Ивановы – 10% Y – 25% N

Петровы – 20% Y – 25% N

Всего: - 30 % Y – 50% N



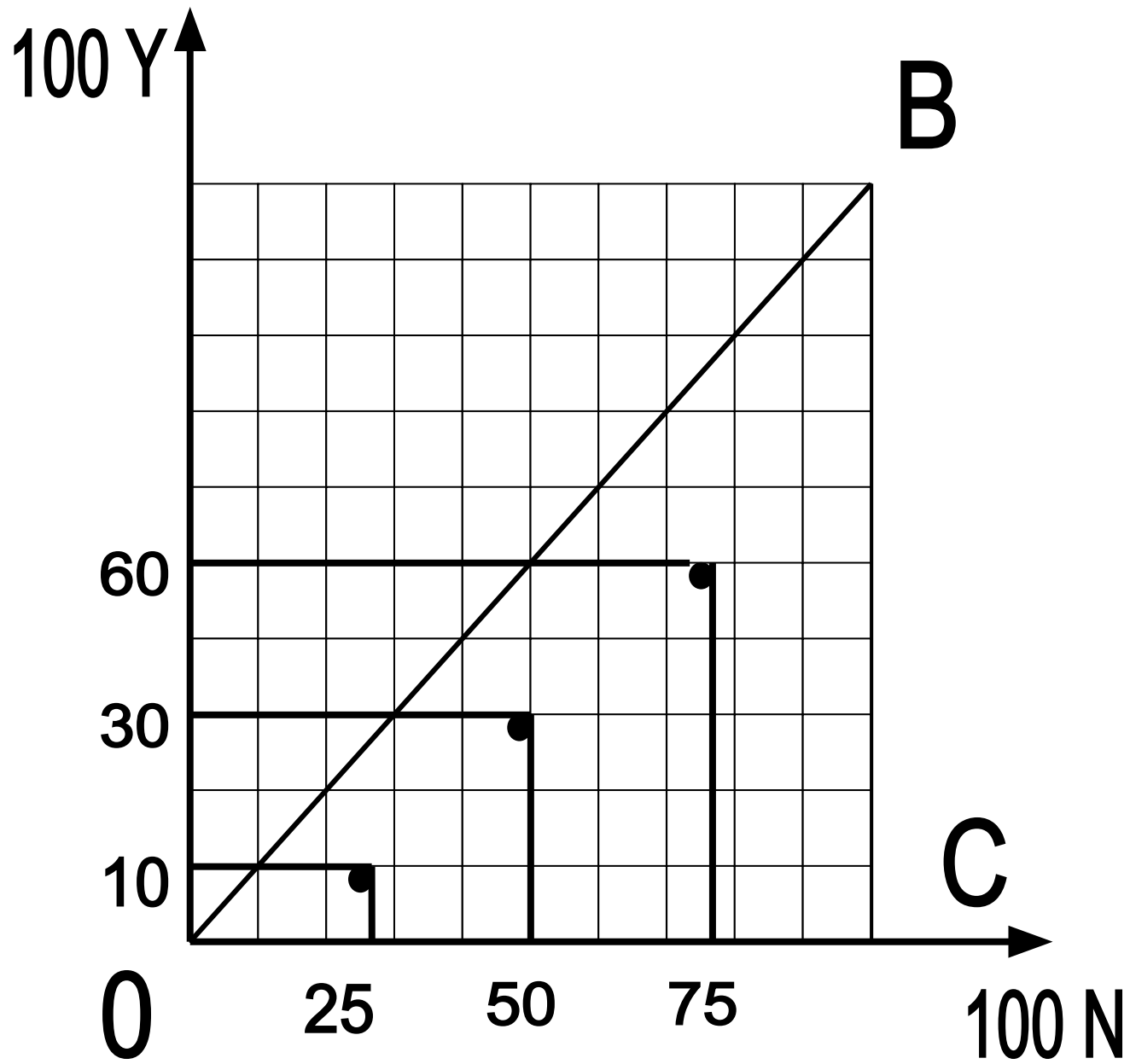
8) Затем по тому же принципу рассчитаем:

Ивановы — 10% Y — 25% N

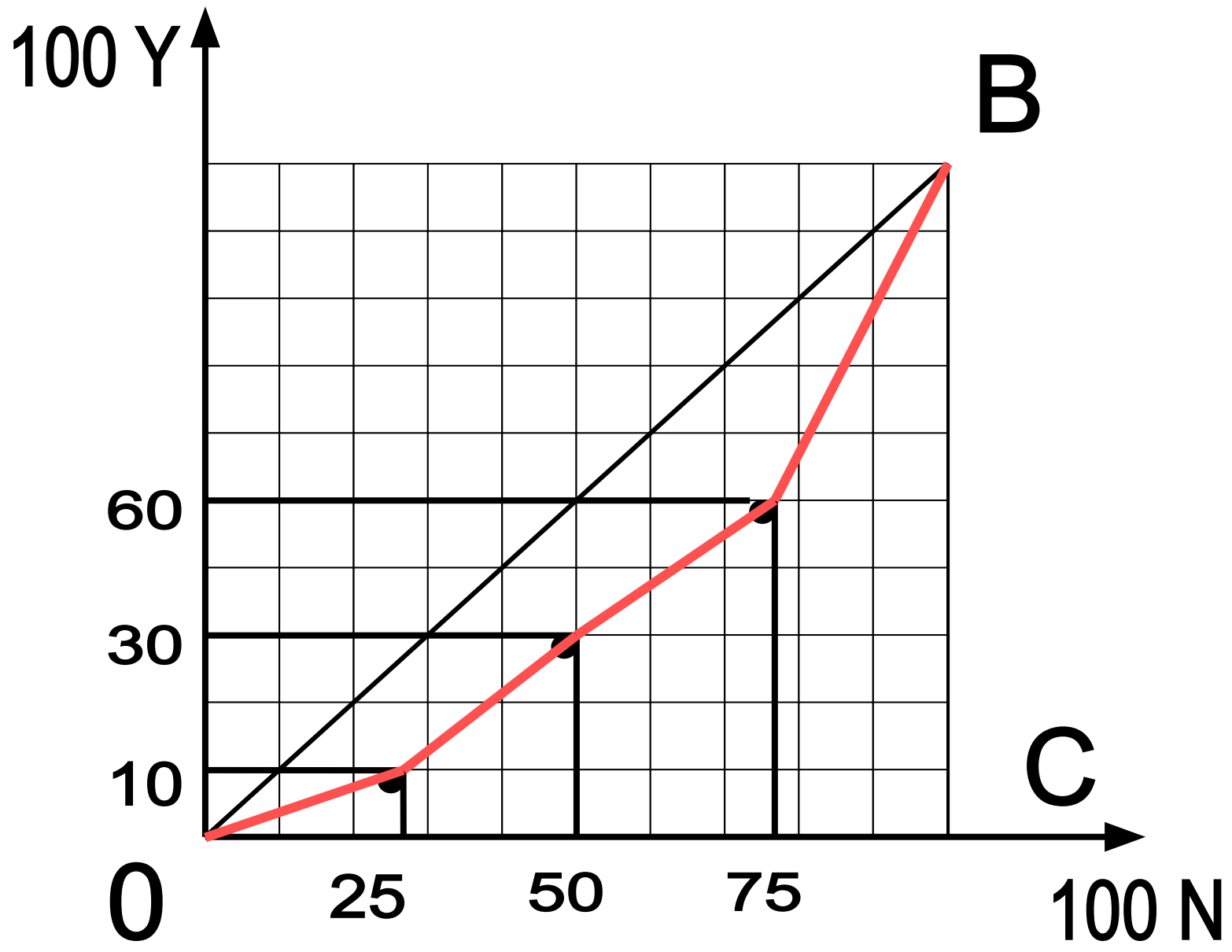
Петровы — 20% Y — 25% N

Сидоровы — 30% Y — 25% N

Всего: — 60% Y — 75% N



*Построим кривую Лоренца для
данной деревни*



Рассчитаем индекс Джини

9) Обозначим индекс Джини буквой G :

$$G = \frac{s F}{s \Delta OBC}$$

10) Площадь фигуры F :

$$s F = s \Delta OBC - \sum S$$

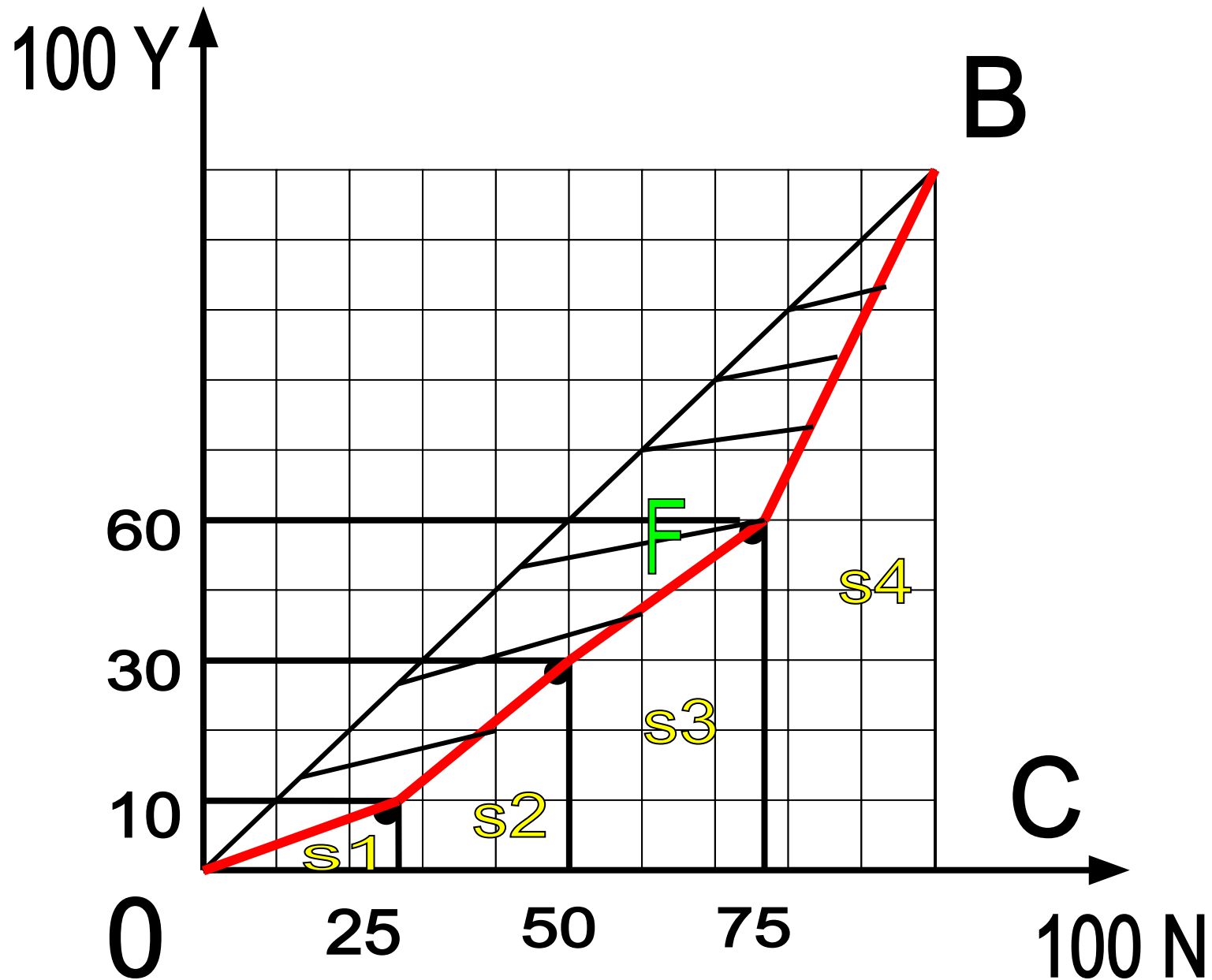
12) Рассчитаем площадь фигуры F:

$$\Sigma S = S1 + S2 + S3 + S4$$

$$S1 = (a \times b) : 2 = (10 \times 25) : 2 =$$

$$S2 = \frac{1}{2}(a + b) \times h$$

$$S2 = \frac{1}{2}(10 + 30) \times 25 =$$



$$S3 = \frac{1}{2}(30 + 60) \times 25 =$$

$$S4 = \frac{1}{2}(60 + 100) \times 25 =$$

$$\sum S = S1 + S2 + S3 + S4$$

$$\sum S =$$

$$s F = 5000 - =$$

13) *Рассчитаем индекс Джини:*

$$G = \frac{s F}{s \Delta OBC}$$

$$G = \frac{s F}{5000} =$$

Домашнее задание:

Задача: Каждая семья должна уплатить подоходный налог 5 тыс. рублей.

Постройте кривую Лоренца после уплаты налогов.