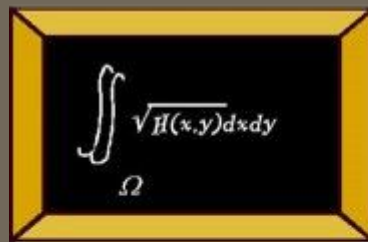
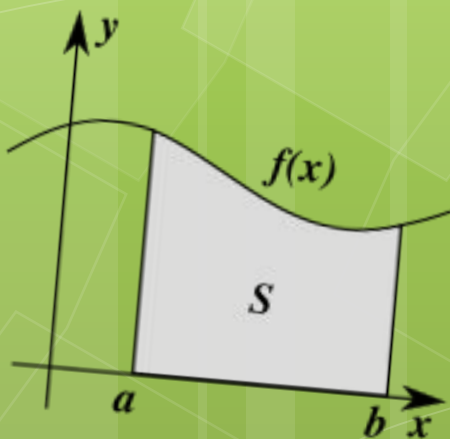


$$\int_a^b f(x) dx$$

$$\int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$$



Приложение определенного интеграла в ЭКОНОМИКЕ

ФЭУП
13гр.
Гога В.
Печененко Я.

1

Определить объем
продукции, произведенной
рабочим за третий час
рабочего дня, если
производительность труда
характеризуется функцией
 $f(t) = 3/(3t + 1) + 4$.

РЕШЕНИЕ

Если $f(t)$ характеризует производительность труда рабочего в зависимости от (времени) t , то объем продукции, за времени от t_1 до t_2 будет выражаться формулой:

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

В нашем случае:

$$V \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt =$$

$$= \ln 10 + 12 - \ln 7 - 8 = \ln 10/7 + 4$$

2

Определить запас товаров в магазине, образуемый за три дня, если поступление товаров характеризуется функцией $f(t) = 2t + 5$.

РЕШЕНИЕ

Имеем:

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt =$$

$$\left(\int_{t_1}^{t_2} f(t) dt + 5t \right) \Big|_{t_1}^{t_2} =$$

$$= 9 + 15 - 0 - 0 = 24$$

Задачи на
определение
излишка
потребителя.



3

Известно, что спрос на некоторый товар задается функцией $p=4-q^2$, где q – количество товара (в шт.), p – цена единицы товара (в руб.), а равновесие на рынке данного товара достигается при $p^*=q^*=1$. Определите величину потребительского излишка.

РЕШЕНИЕ

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad v = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad v = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

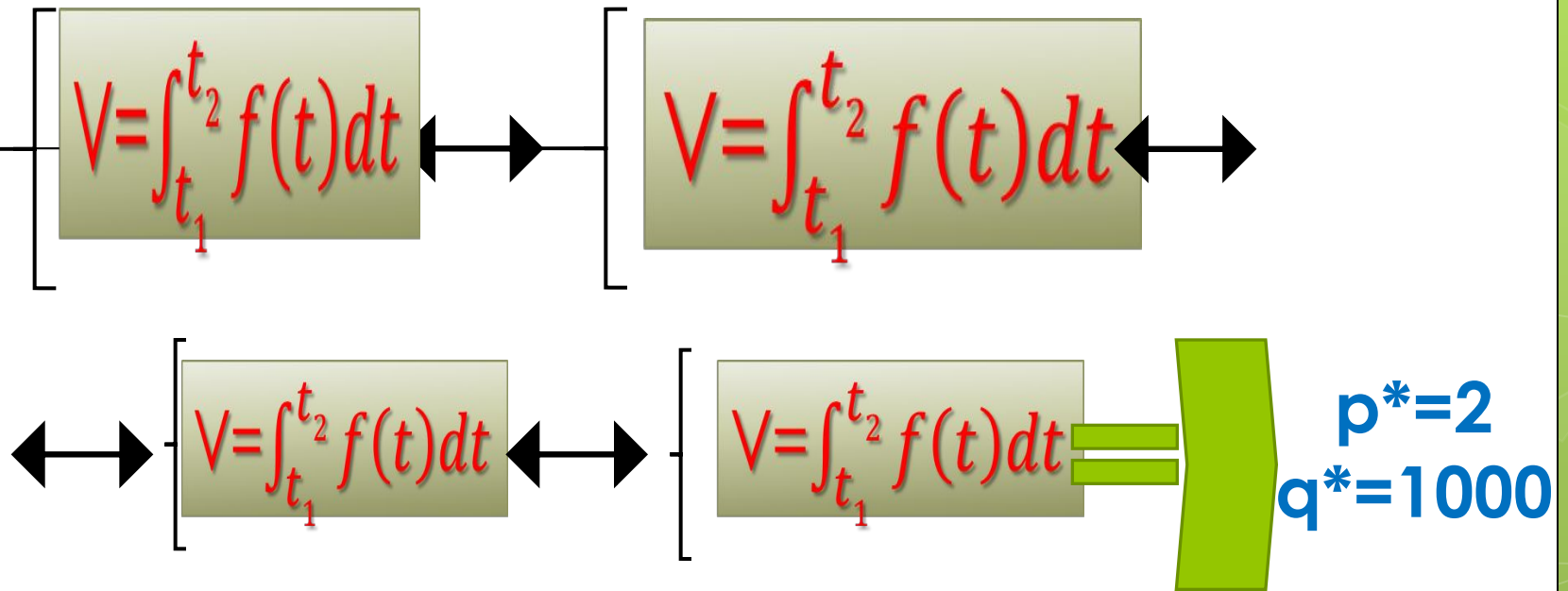
$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

4

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

РЕШЕНИЕ

1) Для расчета излишка потребителя сначала определим параметры рыночного равновесия (p^* ; q^*):



2) Формула для вычисления потребительского излишка:

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

5

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

РЕШЕНИЕ

1) Выигрыш потребителя это потребительский излишек. Для того, чтобы найти его, определим равновесные значения количества товара и его цены:

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

2) Посчитаем потребительский излишек:

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

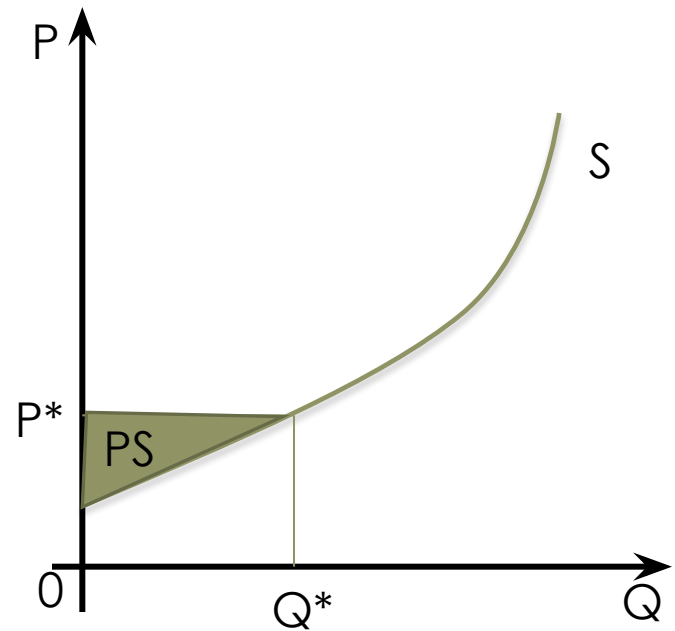
$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

Выведем формулу:

Излишек производителя представляет собой разницу между той денежной суммой, за которую он был бы готов продать Q^* единиц товара, и той суммой, которую он реально получает при продаже этого количества товара.



$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

6

Известно, что кривая предложения некоторого товара имеет вид $p = 4q^3 + 2$, а равновесие на рынке данного товара достигается при объеме продаж $Q^* = 3$. Определите добавочную выгоду производителя при продаже такого количества продукции.

РЕШЕНИЕ

1) Найдем равновесное значение цены:

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt = 110$$

2) Подставим полученное значение в формулу:

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

Сумма двух излишков –
площадь
заштрихованной
фигуры на рисунке –
характеризует общий
эффект производства
и потребления на
рассматриваемом
рынке.

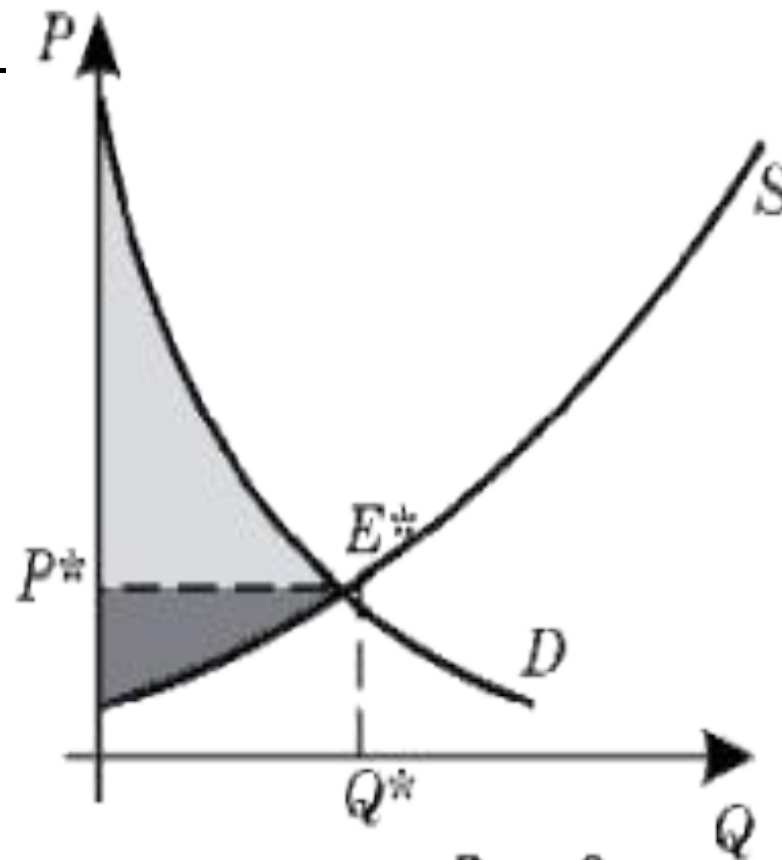


Рис. 9

7

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

I СПОСОБ

Для определения потребительских потерь при увеличении равновесной цены товара с 2 руб. до 3 руб. посмотрим, как при этом меняется объем продаж:

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$



$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$



$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

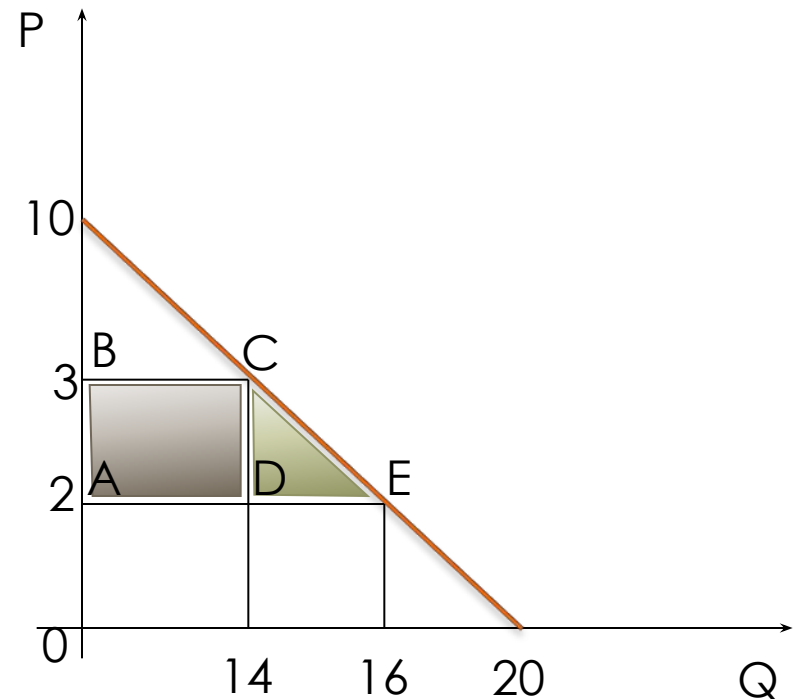
$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

= 15 (руб.)

II СПОСОБ

Так как в данном случае функция спроса линейна, то рассматриваемую ситуацию легко представить графически:



$$V = \int_t^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt = 15 \text{ (руб.)}$$

8

Найти объем продукции, произведенной за 4 года, если функция Кобба - Дугласа имеет вид: $z(t) = (1 + t) \cdot e^{3t}$.

РЕШЕНИЕ

$$Q = \int_0^T (\alpha t + \beta) \cdot e^{\gamma t} dt$$



$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad \left| \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \right.$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad \left| \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \right.$$

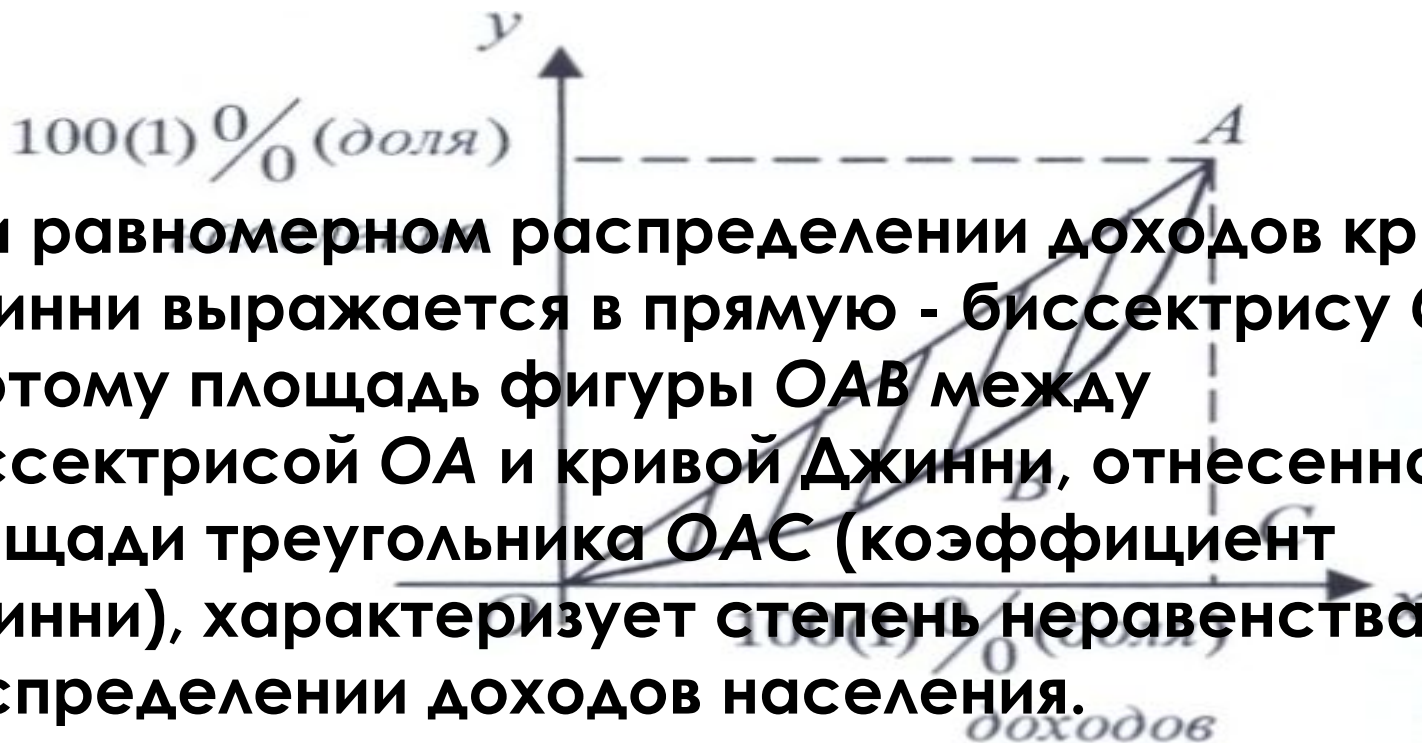
$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

9

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

РЕШЕНИЕ

Для анализа социально - экономического строения общества используется так называемая «кривая Джинни» (или «кривая Лоренца») распределения богатства в обществе.

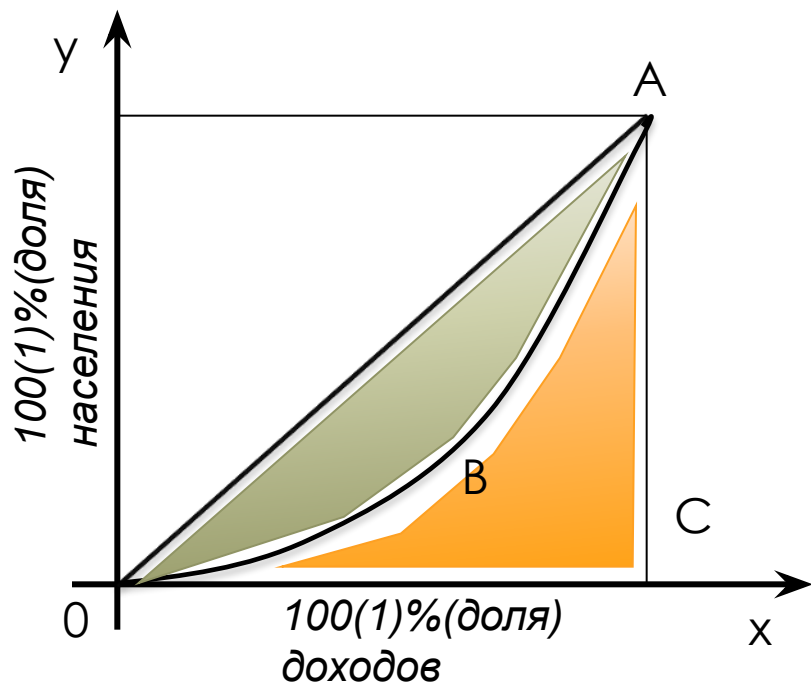


При равномерном распределении доходов кривая Джинни выражается в прямую - биссектрису OA , поэтому площадь фигуры OAB между биссектрисой OA и кривой Джинни, отнесенная к площади треугольника OAC (коэффициент Джинни), характеризует степень неравенства в распределении доходов населения.

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$



$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \quad V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

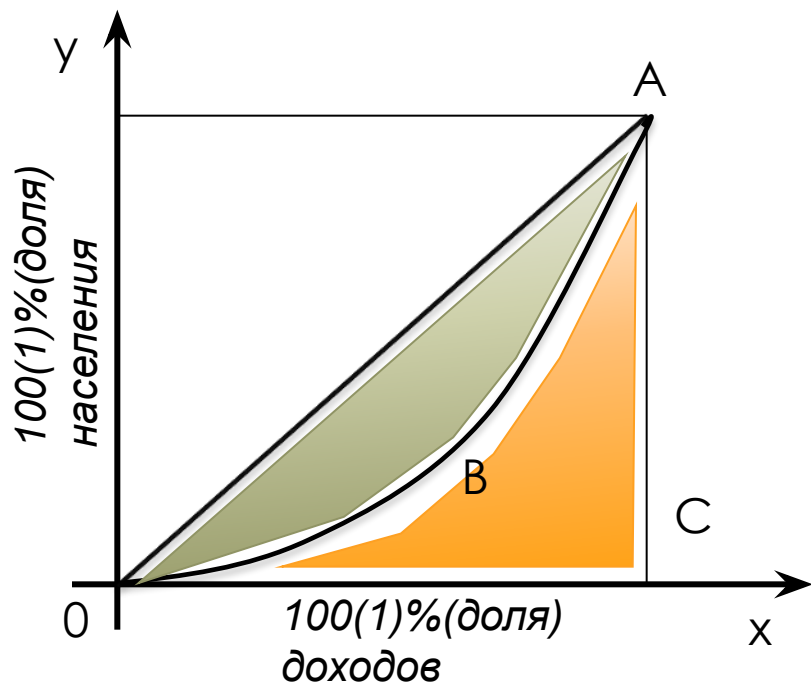
$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$



$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$
$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$
$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

10

Определить дисконтированный доход за три года при процентной ставке 8%, если первоначальные (базовые) капиталовложения составили 10 млрд. руб. и намечается ежегодно увеличивать капиталовложения на 1 млрд. руб.

РЕШЕНИЕ

Капиталовложения задаются

функцией: $f(x) = 10 + 1 \cdot t = 10 + t$

Удельная процентная ставка $i=0,08$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$$

Следовательно, $k = 30,5$ млрд. руб. Это означает, что для получения одинаковой наращенной суммы через 3 года ежегодные капиталовложения от 10 до 13 млрд. руб. равносильны одновременным первоначальным вложениям 30,5 млрд. руб. при той же, начисляемой непрерывно процентной ставке.