

Применение интегралов в экономике

Выполнил Алексанин С.В.

Применение интегрального исчисления к решению прикладных задач в экономике

Нет ни одной области математики, как бы абстрактна она ни была, которая когда-нибудь не окажется применимой к явлениям действительного мира.

Н. И. Лобачевский

$$1) \int_{-1}^1 x^2 dx$$

$$2) \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \cos x dx$$

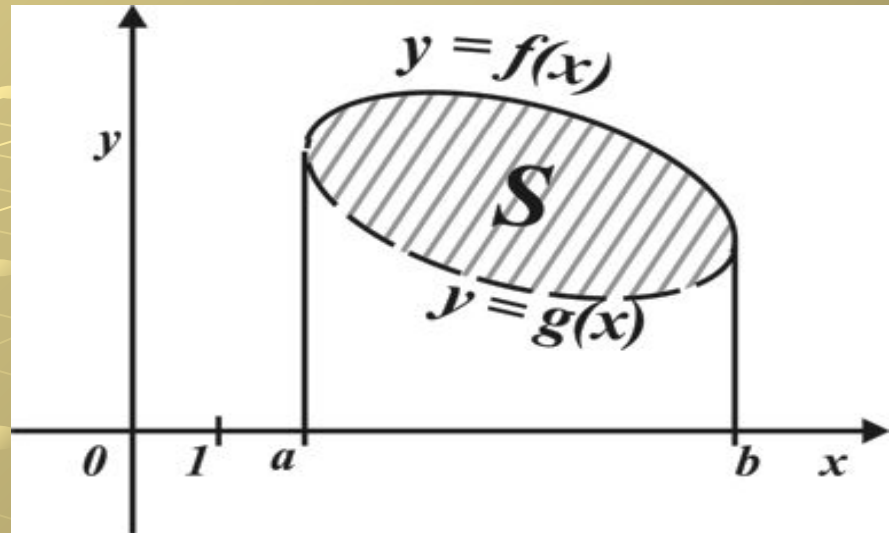
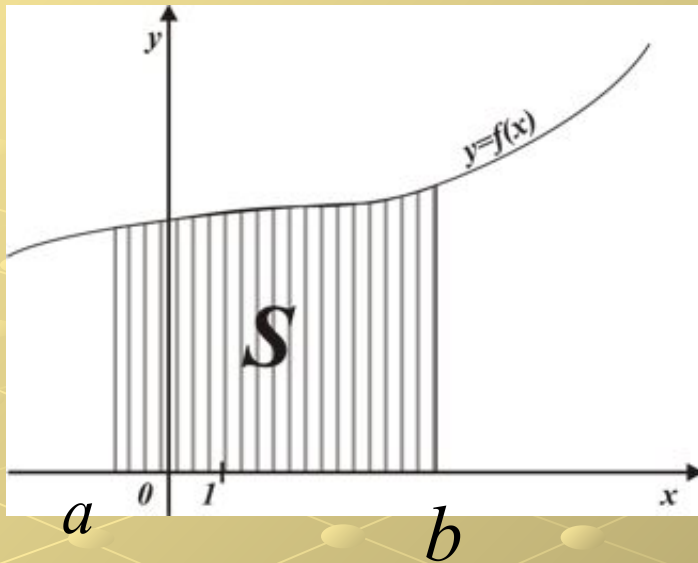
$$3) \int_0^1 5e^x dx$$

$$4) \int_{-1}^3 \frac{dx}{x+2}$$

0	$\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}$	$\ln 5$	$5e$	$5e - 5$	$\frac{2}{3}$
И	К	З	В	А	Н

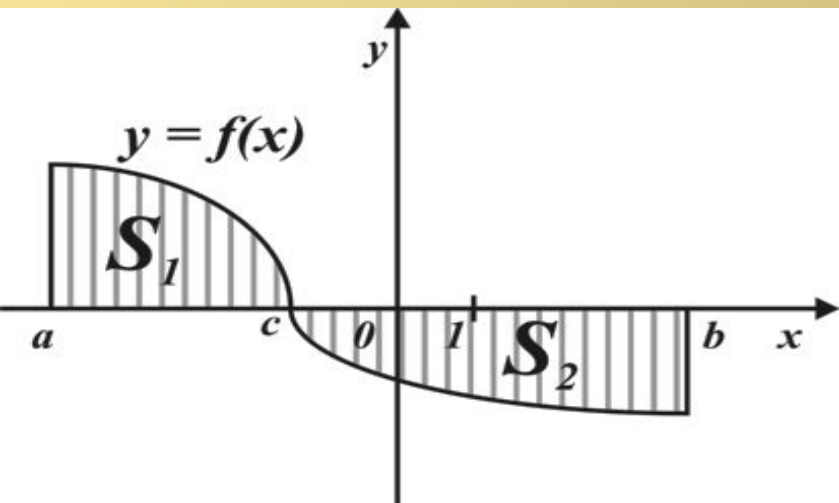
ЗНАК

ПАСЬЯНС



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

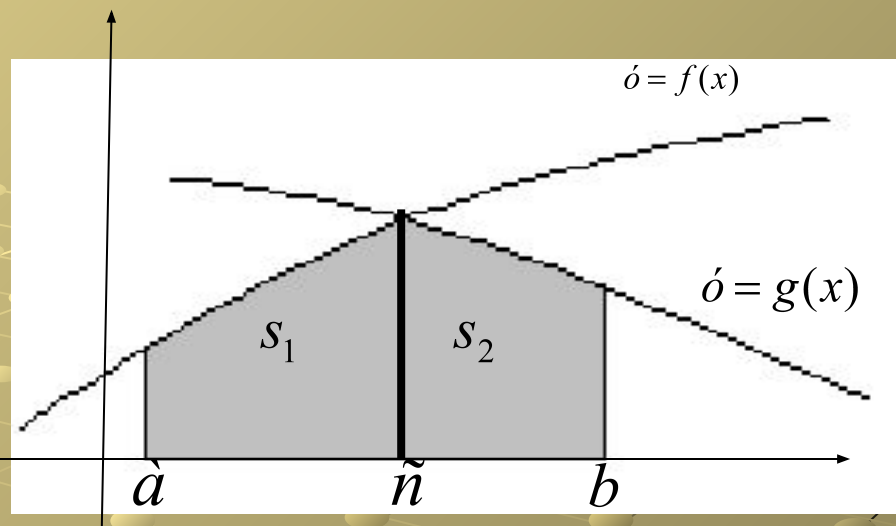
$$S = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx$$



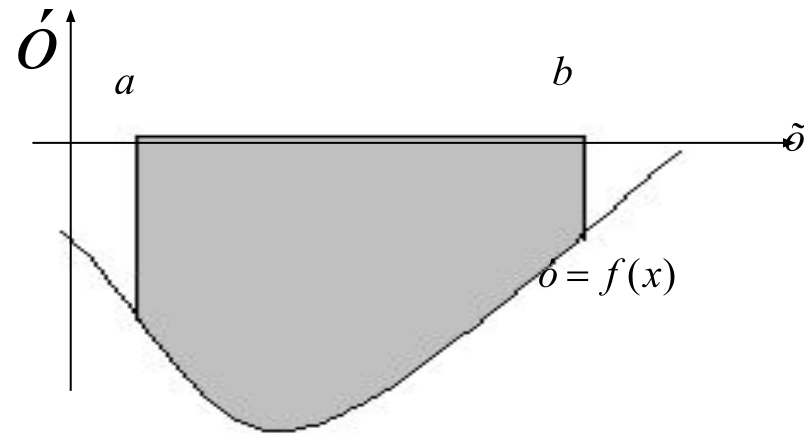
$$S_1 = \int_a^c f(x) dx$$

$$S_2 = -\int_c^b f(x) dx$$

$$S = S_1 + S_2$$



$$S = \int_a^{\tilde{n}} f(x) dx + \int_{\tilde{n}}^b g(x) dx$$

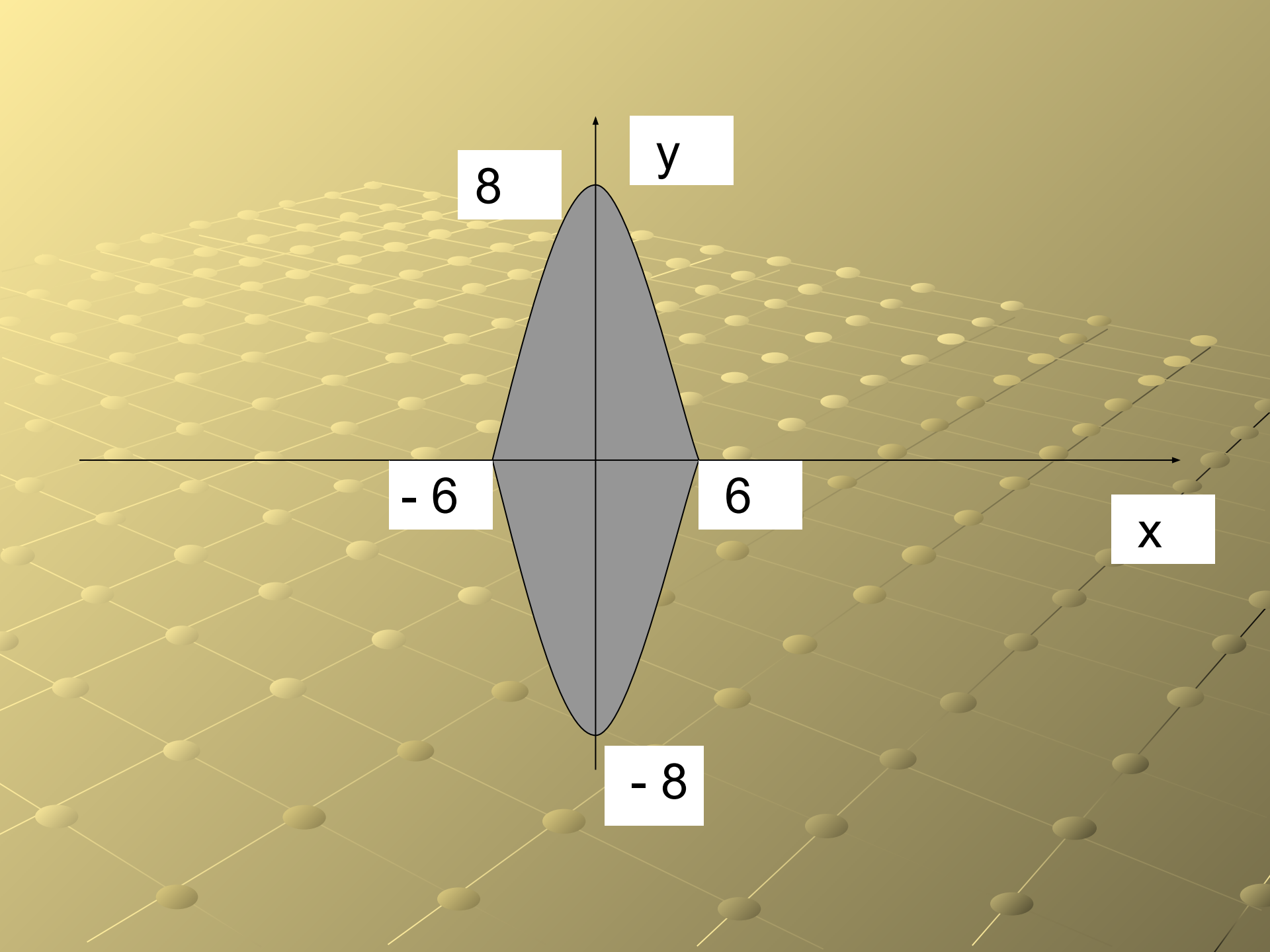


$$S = - \int_a^b f(x) dx$$

Интегральное исчисление в экономике используют для прогнозирования материальных затрат. При прогнозировании материальных затрат часто возникает необходимость вычисления площадей сложных фигур.



Я хочу открыть магазин «Рыболовный рай», в котором будут продаваться товары для рыбалки и отдыха. Торговый зал напоминает палубу корабля, наибольшее расстояние вдоль зала составляет 16 метров, наибольшее расстояние поперёк зала – 12 метров. Помогите рассчитать его площадь.



8

y

-6

6

x

-8



Я являюсь директором магазина бытовой химии и косметики «Уют плюс». Можно ли определить запас товаров в магазине, образуемый за некоторое количество дней?

Если непрерывная функция $f(t)$ характеризует поступление товара в зависимости от времени t , то запас товаров в магазине за промежуток времени от t_1 до t_2 будет выражаться формулой

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

Пример

- Определите запас товаров в магазине, образуемый за три дня, если поступление товаров характеризуется функцией

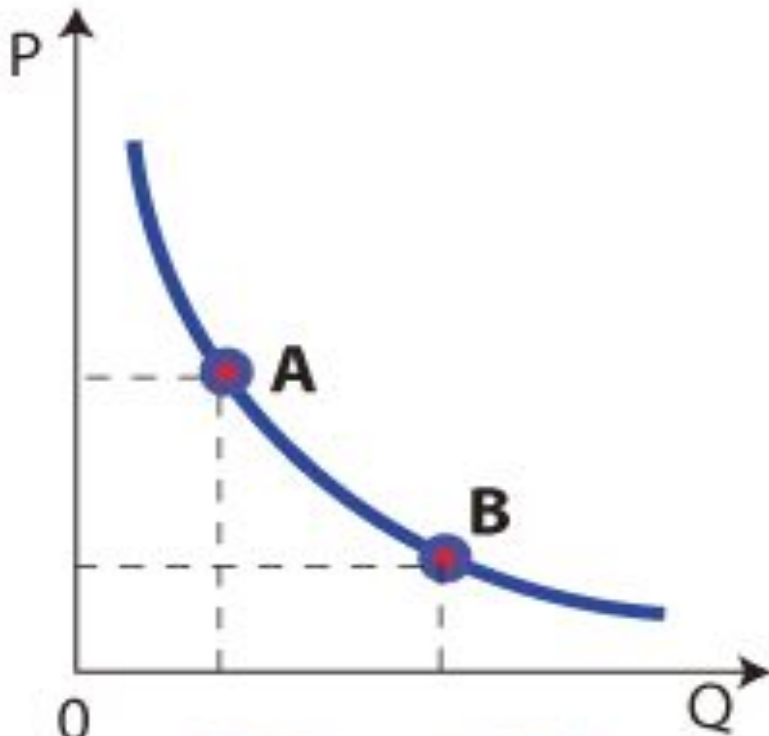
$$f(t) = 2t + 5, t - \text{время.}$$



Я – директор сети магазинов «Мегаспорт». Стараюсь вести грамотную ценовую политику. Знаю, что для снижения цен на товары необходимо рассчитывать потребительский излишек. Помогите разобраться в этом вопросе.

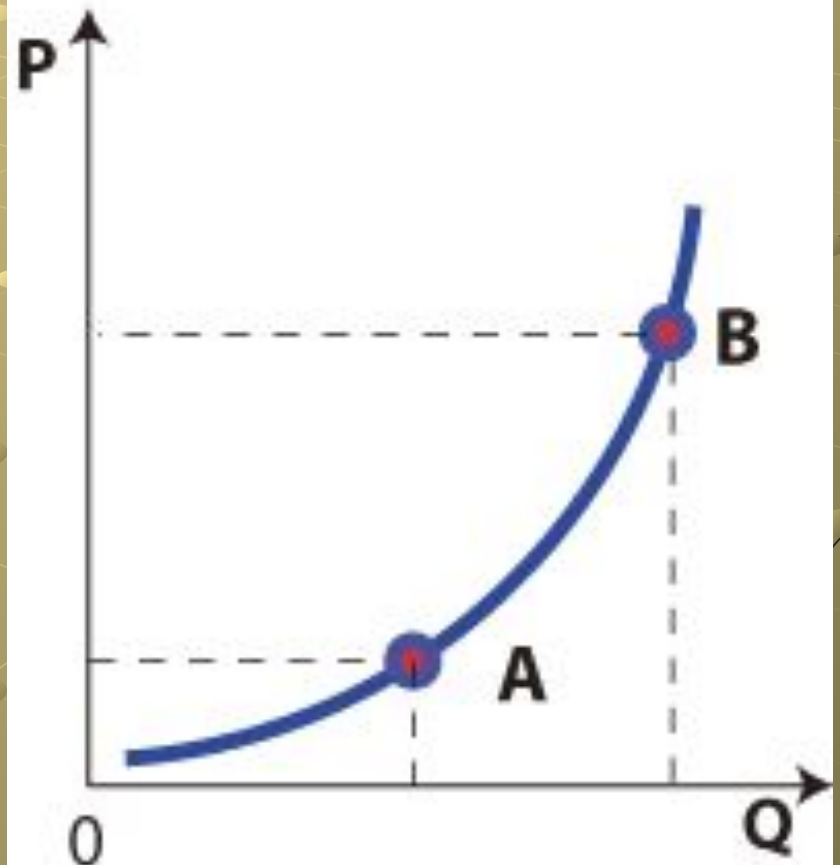
Графики функций спроса и предложения

Кривая спроса



$$\frac{P}{1} = -\frac{1}{Q}$$

Кривая предложения



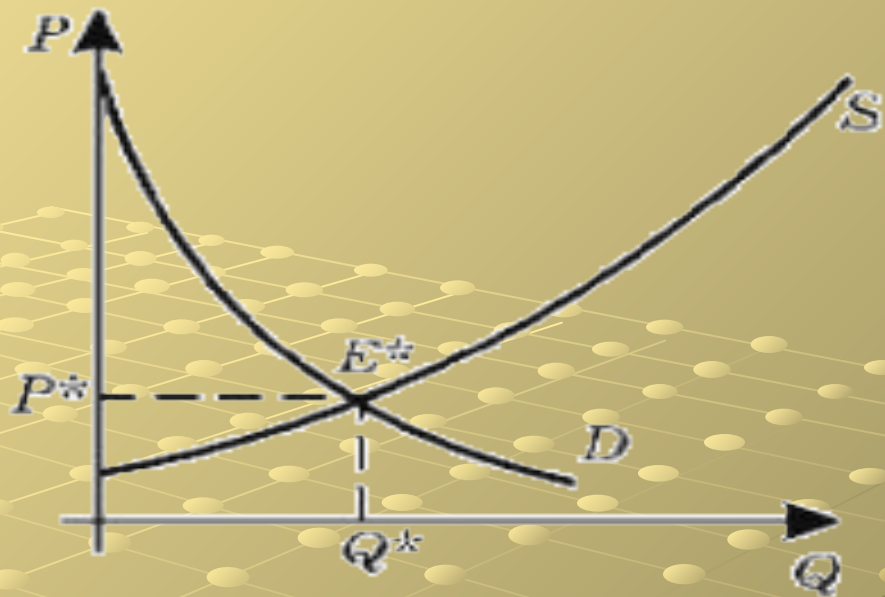


Рис. 2

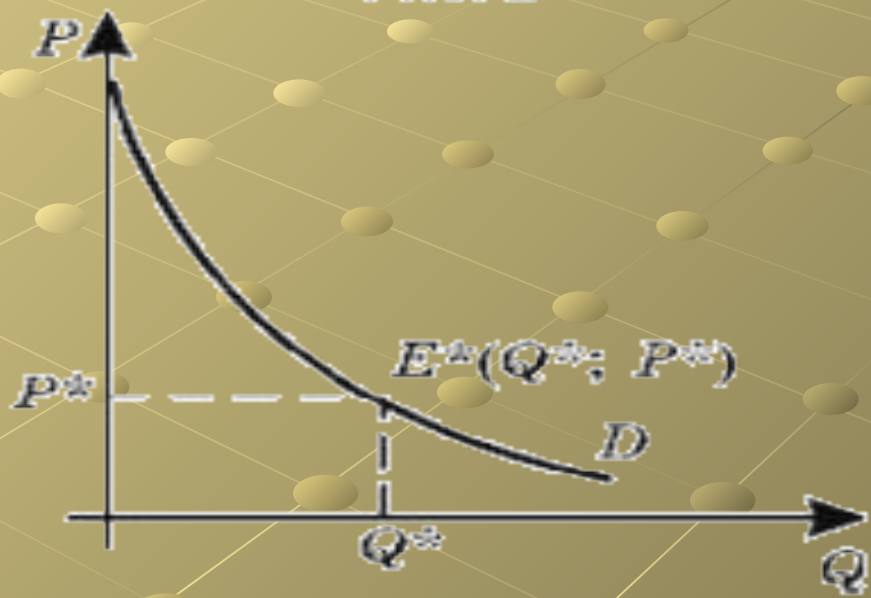


Рис. 3

Пусть $p = f(q)$ – функция спроса, где q – количество товара (в ед.), p – цена единицы товара (в руб.). Тогда, потребительский излишек можно посчитать по следующей формуле

$$\int_0^{Q^*} f(q) dq - P^* \cdot Q^*$$

Пример

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