$$M(L(Q,a)\mid x)=m\int_{-\infty}^{a}(a-Q)dF(Q)+n\int_{a}^{+\infty}(Q-a)dF(Q)=$$

$$am\int_{-\infty}^{a}dF(Q)-m\int_{-\infty}^{a}QdF(Q)+n\int_{a}^{+\infty}QdF(Q)-na\int_{a}^{+\infty}dF(Q)=$$

$$aF(a)(m+n)+M(Q)-na-(m+n)\int_{-\infty}^{a}QdF(Q)$$

Используя необходимое условие существования экстремума, получим

$\frac{\partial M[L(P,a\mid x)]}{\partial a}=0$, то есть $(m+n)F(a)-n=0$. Отсюда, $F(a)=\frac{n}{m+n}$.

Из этого равенства найдем значение для оптимального запаса, при котором потери фирмы будут минимальным

Рассмотрим конкретный пример, требуется определить оптимальное значение запаса товара, при котором потери торговой фирмы будут минимальными, при условии m = 0,3; n = 0,7, и известно распределение дневного спроса на товар, полученное по данным наблюдения дано в таблице1.

Таблица 1

Статистические данные распределения дневного спроса на товар

Доход тыс. руб.	Частота	Накопленная частота
0-5	0,03	0,03
5-10	0,05	0,08
10-15	0,09	0,17
15-20	0,12	0,29
20-25	0,19	0,48
25-30	0,26	0,74
30-35	0,14	0,88
35-40	0,07	0,95
40-45	0,05	1,0

По данным таблицы строим график распределения спроса на товар

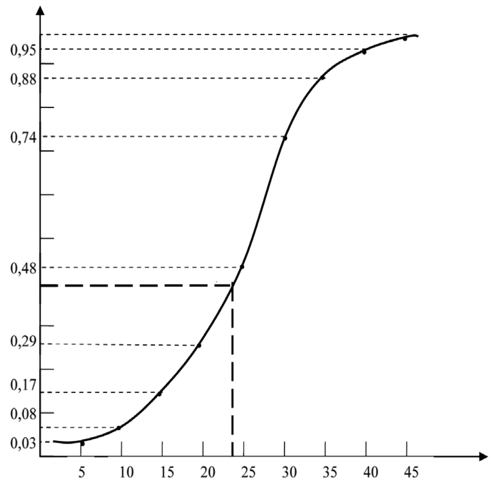

Рис. 1. График распределения спроса на товар

Рассчитаем квантиль распределения:

$$\frac{n}{m+n}=\frac{0{,}7}{0{,}3+0{,}7}=0{,}7$$

По графику определяем, что при запасах равных 31 тыс.р., потери торговой фирмы будут минимальными.

Список литературы

1. Дубров А.М., Лагоша Б.А., Хрусталев Е.Ю. Моделирование рисковых ситуаций в экономике и бизнесе: учебное пособие М.: Финансы и статистика, 1999 – 176 с.
2. Уфимцева Л.И., Черкасова Т.Н. Математические модели некоторых стандартных задач в управлении предприятиями Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями Межвузовский сборник научных трудов выпуск 1 часть 2 Самара изд-во СГЭУ 2008 с 205-208

ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ ПРИ РАСЧЕТЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПРИБЫЛИ

Паничева А.В.

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Неразрывная связь между экономикой и математикой очевидна. Чем глубже исследования в области математики, тем более точные данные возможно получить в экономической сфере.

Применение определенного интеграла в экономике давно перестало считаться нововведением. Но, если говорить о необходимых расчетах в условиях работы различных компаний, предприятий, можно рассматривать все расчеты с точки зрения программирования. Поэтому применение интегральных уравнений для решения экономических задач будет рассматриваться в качестве необходимого материала для учащихся средних и высших учебных учреждений.

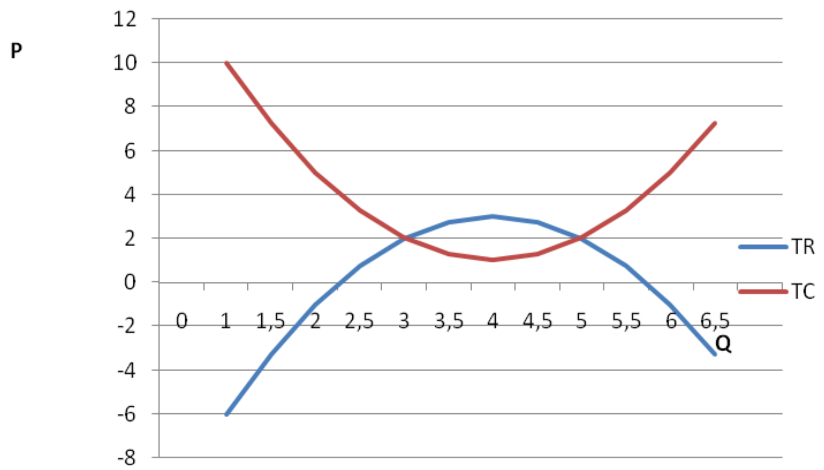

Рисунок 1

Остановимся на вычислении суммарной экономической прибыли фирмы в долгосрочном периоде. Обозначим:P(price)-цена данного товара, выпускаемого фирмой;Q(quantity)-объем товара, выпускаемый производителем;TR(total revenue)-валовой доход, TC(total costs)-валовые издержки.

Движущей силой деятельности фирмы является прибыль. Обозначим ее P(profit) Тогда P=TR-TC. Пусть TR=$-x^2+8x-7$; TC=$x^2-8x+17$.

Графики функций TR и TC представляют собой параболы, ветви которых соответственно направлены вниз и вверх (см. рисунок 1) Абсциссы точек пересечения графиков равны 2 и 5.

Координаты точек пересечения графиков функций TR и TC соответственно отображают объем выпускаемой продукции, при котором фирма-производитель будет иметь только нормальную прибыль, при которой TR-TC=0. Нас интересуют расчеты экономической прибыли в длительном периоде, т.к. предприятие в течение времени t увеличивает объем выпуска.

При помощи интегрального уравнения достаточно легко получить искомое значение. Пределами интегрирования являются значения Q_1 и Q_2, при которых TR=TC. Следовательно, зона экономической прибыли равна разности интегралов

$$\int_2^5(-x^2+8x-7)dx-\int_2^5(x^2-8x+17)dx=166.$$

Имея данные фирмы об объемах производства, производственных мощностях расходах и доходах, становится возможным вычисление прибыли за конкретный период.

Расчет экономической прибыли возможен при анализе иных функций: как при сравнении объема максимизирующей прибыли, возможно сравнение как TC и TR в длительном периоде, так и MR и TR в краткосрочном.

Список литературы

1. .Гальперин В. М., Игнатьев С. В. Микроэкономика в 2 томах. Учеб. пособие для вузов—СПб.: 1999. — 494с

2. Математика для экономистов Задачник,учебно-практическое пособие под редакцией С.И Макарова и М.В. Мищенко:- М-Конус -2008 -360 стр.

3. Математический анализ начальный курс В. А. Ильин, В. А. Садовничий – М.: изд. МГУ 1985

4. Уфимцева Л.И. Профессиональные задачи в курсе математики в экономическом вузе Международная научно-методическая конференция «Проблемы математического образования в вузах и школах России в условиях его модернизации « Сыктывкар 2008 с

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ПРИ РАСЧЕТЕ ДЕНЕЖНОЙ СУММЫ

Пупко Д.А., Шур В.А.

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Для решения многих экономических задач используются математические методы. Иллюстрацией может служить подсчет суммы, которая будет на счету человека, разместившего вклад в банке.

Рассмотрим процесс возрастания денежной суммы, положенной в банк при условии начисления 100 r сложных процентов в год. Пусть Y_0 обозначает начальную денежную сумму, а Y_x - денежную сумму по истечении x лет. Если бы проценты начислялись один раз в год, мы бы имели $Y_x+1 = \left(1+r\right)Y_x$,где x = 0, 1, 2, 3,... Вообще, если проценты начисляются n раз в год и x принимает последовательно значения 0, 1/n, 2/n, 3/n,..., тогда $Y_{x+1/n} = \left(1+{r}/{n}\right)Y_x$, то есть

$$\frac{Y_{x+\frac{1}{n}}-Y_x}{\frac{1}{n}}=rY_x.$$

Обозначим $\Delta x=\frac{1}{n}$, получим

$$\frac{Y_{x+\Delta x}-Y_x}{\Delta x}=rY_x\frac{\Delta Y}{\Delta x}=rY_x$$

То есть закон возрастания выражен дифференциальным уравнением 1-го порядка $Y'_x=rY_x$ или

$$\frac{dY_x}{Y_x}=rdx \rightarrow dlnY_x=rdx \rightarrow \int dlnY_x=\int rdx \rightarrow lnY_x=rx+C,$$

Откуда, учитывая, что Y(0) = Y, получаем $Y_x=Y_0e^{rx}$.