

ANIQ INTEGRAL YORDAMIDA ISTE'MOLCHILARNING FOYDALARINI OPTIMALLASHTIRISH

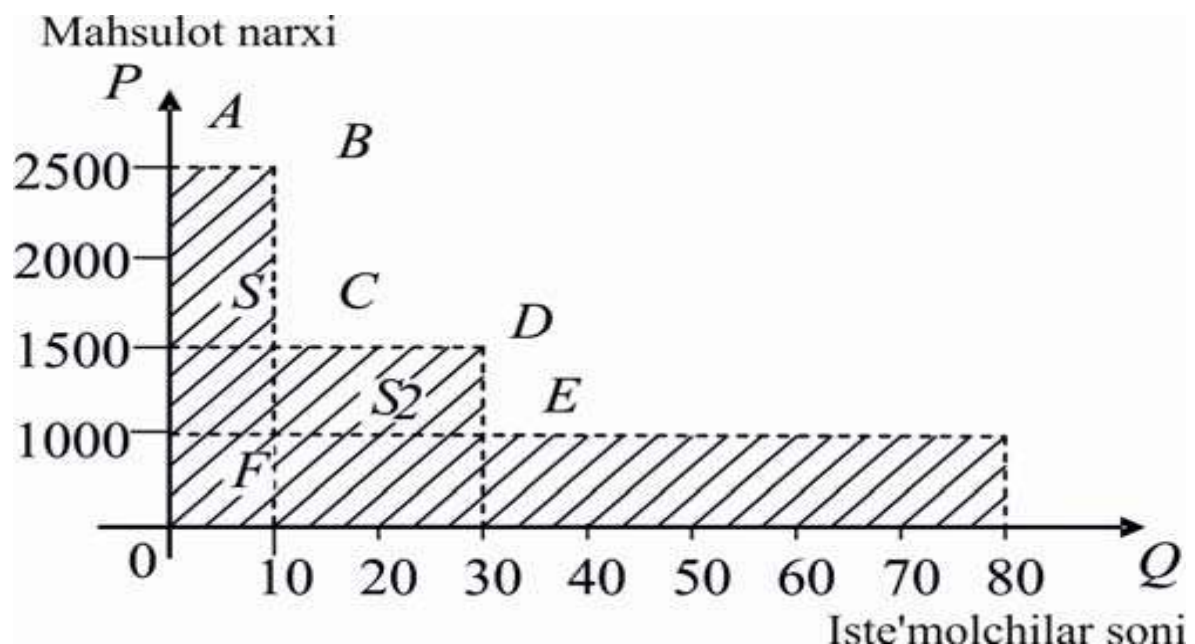
Axmedov Sh.B

Andijon mashinasozlik instituti.

Bozorda muvozanat narx o'rnatilgandan so'ng mahsulotni yuqoriroq narxda sotib olmoqchi bo'lgan iste'molchilar uni muvozanat bahosida sotib olish oqibatida qandaydir yutuqqa ega bo'ladilar. Ana shunday iste'molchilar yutuqlarining yig'indisi iste'molchilarning ortiqcha foydasi deb ataladi.

Misol. Agar tovarning narxi 2500 so'm bo'lsa, uni 10 ta iste'molchi va tovar narxi 1500 so'm bo'lsa, uni 30 ta iste'molchi sotib olishi mumkin bo'lsin. Agar tovar narxi 1000 so'm bo'lsa, uni 80 ta odam sotib oladi. Agar bozordagi muvozanat narx 1000 so'm ekanligi aniqlangan bo'lsa, u holda iste'molchining ortiqcha foydasi qanday bo'ladi?

Yechish. Masalaning shartini quyidagi shaklda tasvirlaymiz:

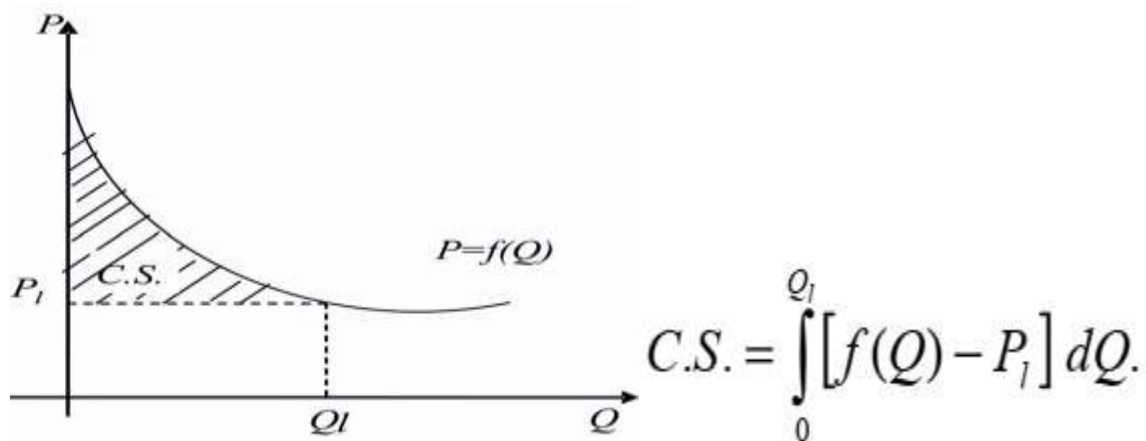


1-shakl.

Agar 10 ta iste'molchi 2500 so'mdan mahsulot sotib olsa, u $10 \cdot 2500 = 25000$ so'm pul sarf qiladi (1-shaklda S_1 soha). 1500 so'mdan yana 20 ta iste'molchi xarid qiladi (30 ta iste'molchidan 10 tasi tovarni 2500 so'mdan xarid qilgan) va $1500 \cdot 20 = 30000$ so'm sarf qiladi (1-shaklda S_2 soha). Mahsulot narxi 1000 so'm bo'lganda yana 50 ta iste'molchi xarid qiladi (80 ta xaridordan 30 tasi mahsulotni bundan yuqoriroq narxda xarid qilgan) va $50 \cdot 1000 = 50000$ so'm sarf qiladi. Xaridorlar sarf qilgan umumiy pul miqdori $25000 + 30000 + 50000 = 105000$ so'mni tashkil qiladi. Agar tovarning narxi avvaldan 1000 so'm (muvozanat narx) qilib belgilansa, u holda uni 80 ta iste'molchi

sotib oladi va $80 \cdot 1000 = 80000$ so'm sarf qilinadi. Demak, barcha iste'molchilarning umumiy ortiqcha foydasi $105000 - 80000 = 25000$ bo'ladi.

Iste'molchilarning ortiqcha foydasi 6.2-shaklda ABCDEF ko'pburchakning yuzasidan iborat bo'ladi. Umumiy holda, agar talab egri chizig'i $P = F(Q)$ tenglama ko'rinishida berilgan bo'lib, bozordagi muvozanat baho $P = P_1$ bo'lsa, u holda istemolchilarning ortiqcha foydasi yuqoridan $P = F(Q)$ egri chiziq, pastdan $P = P_1$ to'g'ri chiziq bilan chegaralangan egri chizikli trapetsiyaning yuziga teng bo'ladi (2-shaklda shtrixlangan soha). Iste'molchilarning ortiqcha foydasi C.S. bilan belgilanadi va quyida aniq integral yordamida topiladi.



2-shakl

1-misol. Quyida mahsulotga bo'lgan talab va taklif funksiyalari berilgan. $RD = Q^2 - 60Q + 3000$, (talab funksiyasi) $RS = Q^2 + 50Q$, (taklif funksiyasi). Bu yerda Q - mahsulot miqdori, P - bir birlik mahsulot bahosi. Quyidagilarni aniqlang: a) tovarning muvozanat bahosi va miqdorini; b) iste'molchilarning ortiqcha foydasini.

Yechish. Bozordagi tovarning muvozanat narxini topamiz. Buning uchun quyidagi tenglamani echamiz: $P = P_D = P_S \Rightarrow -Q^2 - 60Q + 3000 = Q^2 + 50Q$. Bundan $Q^2 + 55Q - 1500 = 0$ ni topamiz. Ushbu kvadratik tenglamani echib, $Q_1 = 20$; $Q_2 = -75$ ni topamiz. Birinchi $Q_1 = 20$ qiymatni $RS = Q^2 + 50Q$ tenglikka qo'yib, $P_1 = 20^2 + 50 \cdot 20 = 1400$ ni topamiz. Demak, tovarning muvozanat bahosi $P_1 = 1400$ so'm bo'lib, muvozanat miqdori $Q_1 = 20$ ga tengdir. b) endi iste'molchilarning ortiqcha foydasini hisoblaymiz:

$$C.S. = \int_0^{20} [-Q^2 - 60Q + 3000 - 1400] dQ = \left(-\frac{Q^3}{3} - 60\frac{Q^2}{2} + 1600Q \right) \Big|_0^{20} = 17333,3.$$

Demak, iste'molchilarning ortiqcha foydasi 17333,3 so'mni tashkil qiladi.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ахтямов, А.М. Математика для социологов и экономистов: Учеб. пособие. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 464 с.
2. Баврин, И.И. Высшая математика / И.И. Баврин. – М.: АСАДЕМА, 2003. – 611с.
3. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в двух частях / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. – М.: Высшая школа, 1986. Часть 2 – 415 с.
4. Спирин, А.А., Экономико-математические методы и модели в торговле / П.Е. Спирин, Г.П. Фомин. - М.: Экономика.2004.- 320 с.