

[L]Chiziqli Masalalar va Modellar [R]1

O'zbekiston Finlandiya Pedagogika instituti

"Aniq va amaliy fanlar fakulteti"
Matematika va informatika yo'nalishi

"Matematik modellashtirish" fanidan
Mustaqil ishi

Mavzu:
Chiziqli Masalalarning Qo'yilishi va
Uning Xossalriga Doir Modellar
Tuzish

Tayyorladi: 408-guruh talabasi
Nurmamatov Asadbek

Tekshirdi: Axadqulov Salohiddin

Samarqand-2025

1 Ishlab Chiqarish Rejasini Optimallashtirish

Masala ta’rifi: Korxona ikki turdagi mahsulot – Mahsulot A (x_A) va Mahsulot B (x_B) ishlab chiqaradi.

- Mahsulot A: Birlik foydasi – 5 ming so’m, sarflar – 2 kg xom ashyo, 1 soat ish vaqti.
- Mahsulot B: Birlik foydasi – 8 ming so’m, sarflar – 4 kg xom ashyo, 2 soat ish vaqti.
- Resurslar chegarasi: Xom ashyo – 100 kg, Ish vaqti – 50 soat.

Maqsad – umumiy foydani maksimal darajaga yetkazish.

Matematik model:

$$\text{Maksimallashtirish} \quad Z = 5x_A + 8x_B$$

Cheklovlar:

$$2x_A + 4x_B \leq 100 \quad (\text{Xom ashyo})$$

$$x_A + 2x_B \leq 50 \quad (\text{Ish vaqti})$$

$$x_A \geq 0, \quad x_B \geq 0$$

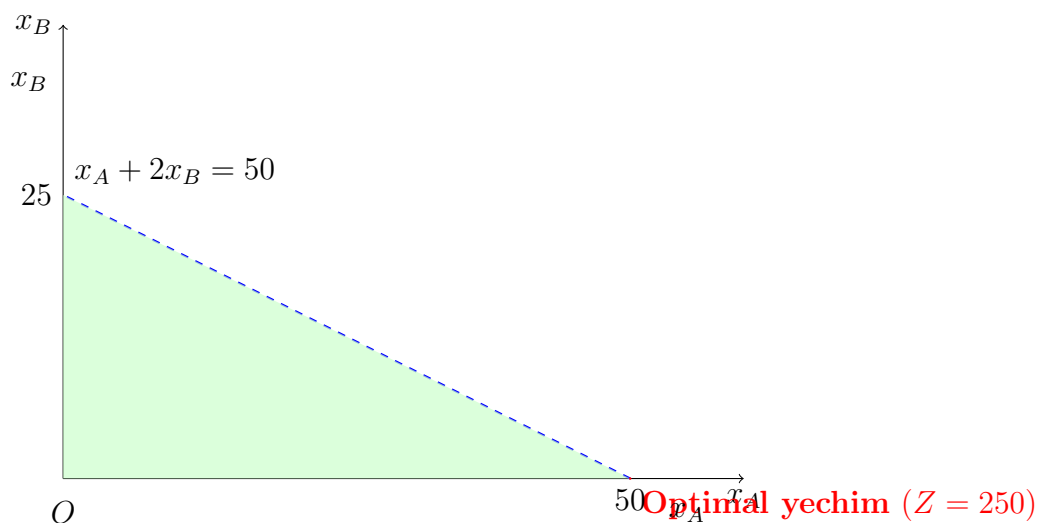


Figure 1: **Ishlab chiqarish rejasini optimallashtirish masalasining grafik yechimi.** Yashil soha mumkin bo’lgan yechimlar sohasini ifodalaydi. Qizil nuqta umumiy foydani maksimal darajaga yetkazuvchi **optimal yechim**ni ko’rsatadi ($x_A = 50, x_B = 0$).

2 Parhezni Optimallashtirish

Masala ta’rifi: Talaba har kuni ma’lum miqdorda A vitamini, B vitamini va kaloriya iste’mol qilishi kerak. Ikki turdagi oziq-ovqat mahsuloti — sut (x_S) va non (x_N) mavjud.

- Sut (1 litr): A vitamini: 10 birlik, B vitamini: 5 birlik, Kaloriya: 100 birlik, Narxi: 3000 so'm.
- Non (1 kg): A vitamini: 2 birlik, B vitamini: 4 birlik, Kaloriya: 80 birlik, Narxi: 1500 so'm.
- Minimal talablar (kuniga): A vitamini: 20 birlik, B vitamini: 15 birlik, Kaloriya: 400 birlik.

Maqsad – minimal xarajat bilan parhezni shakllantirish.

Matematik model:

Minimallashtirish $C = 3000x_S + 1500x_N$

Cheklovlar:

$$10x_S + 2x_N \geq 20 \quad (\text{A vitamini})$$

$$5x_S + 4x_N \geq 15 \quad (\text{B vitamini})$$

$$100x_S + 80x_N \geq 400 \quad (\text{Kaloriya})$$

$$x_S \geq 0, \quad x_N \geq 0$$

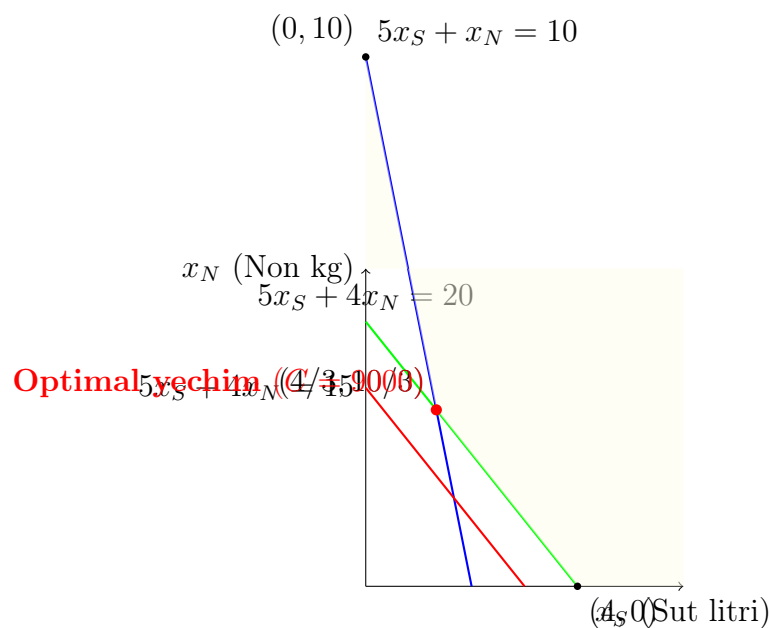


Figure 2: **Parhezni optimallashtirish masalasining grafik yechimi.** Sariq soha minimal talablarni qondiruvchi barcha parhez variantlarini ko'rsatadi. Qizil nuqta esa xarajatlarni minimallashtiruvchi ****optimal yechim****ni (taxminan 1.33 litr sut va 3.33 kg non) ifodalaydi.

3 Transport Masalasi

****Masala ta'rifi:**** Ikki ombordan (Ombor 1, Ombor 2) uchta do'konga (Do'kon A, Do'kon B, Do'kon C) mahsulot yetkazib berish kerak.

- ****Ta'minot:**** Ombor 1: 100 birlik, Ombor 2: 120 birlik.

- ****Talab:**** Do'kon A: 60 birlik, Do'kon B: 80 birlik, Do'kon C: 70 birlik.
- ****Transport narxlari (birlik mahsulot uchun):****
 - Ombor 1 dan: Do'kon A ga: 5 so'm, Do'kon B ga: 7 so'm, Do'kon C ga: 6 so'm.
 - Ombor 2 dan: Do'kon A ga: 4 so'm, Do'kon B ga: 6 so'm, Do'kon C ga: 5 so'm.

Maqsad – umumiy transport xarajatlarini minimallashtirish.

****Matematik model:****

Minimallashtirish $C = 5x_{1A} + 7x_{1B} + 6x_{1C} + 4x_{2A} + 6x_{2B} + 5x_{2C}$

Cheklovlar:

(Ta'minot) $x_{1A} + x_{1B} + x_{1C} \leq 100$ (Ombor 1)

$x_{2A} + x_{2B} + x_{2C} \leq 120$ (Ombor 2)

(Talab) $x_{1A} + x_{2A} \geq 60$ (Do'kon A)

$x_{1B} + x_{2B} \geq 80$ (Do'kon B)

$x_{1C} + x_{2C} \geq 70$ (Do'kon C)

(Nomanfiy) $x_{ij} \geq 0$ barcha $i \in \{1, 2\}, j \in \{A, B, C\}$ uchun

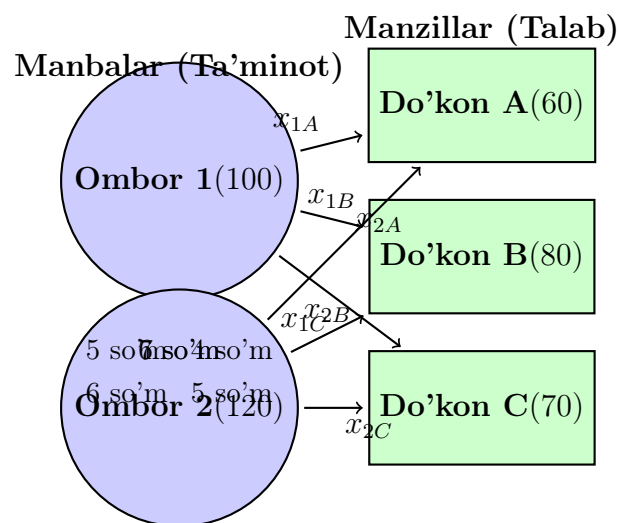


Figure 3: **Transport masalasining tarmoq ko'rinishi.** Ko'k doiralar omborlarni (manbalar) va ularning ta'minotini, yashil to'rtburchaklar esa do'konlarni (manzillar) va ularning talabini bildiradi. O'qlar mahsulot oqimini, yonidagi raqamlar esa birlik transport xarajatini ko'rsatadi.