

TENGSIKLAR SISTEMASINING MANFIYMAS YECHIMLARI.

Mirzaqulova Mavluda

JDPU, Matematika va informatika fakulteti, 3-bosqich talabasi

Annotatsiya: Tengsizliklar sistemasining manfiymas yechimlari. Chiziqli tenglamalar sistemasining manfiymas yechimlari.

Kalit so'zlar: Tengsizliklar sistemasi, manfiymas yechimlari, chiziqli tenglamalar sistemasi

Tengsizliklar sistemasining manfiymas yechimlaridan foydalanish real hayotga tasiri, yondashuvi nisbatan yaqinroq. Manfiy bo'limgan yechimlar biror narsani sonini masalan ikkita korxonaning ishlab chiqarish hajmini hisoblashda foydalanamiz. Korxonalarning bir kunda ishlab chiqargan maxsuloti manfiy bo'la olmaydi. Turli xil sohalarda ham qo'llaniladi. Masalan:

Iqtisodiyot va moliyada: sonlarni ko'paytirishda, narxlarni belgilashda

Transportda va Logistikada: yuklarni taqsimlash, vaqt, masafa va boshqa sohalarda ham keng qo'llaniladi.

Endi birgalikda matematika fanida ishlatalishini ko'rib chiqamiz:

Tengsizliklar sistemasining manfiymas yechimining ta'rifi: Chiziqli tengsizliklar sistemasi esa quydagi ko'rinishga ega:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2 \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m \end{cases}$$

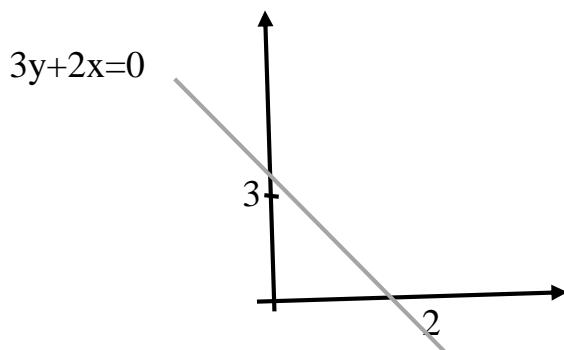
Bu yerda hamma belgilashlar avvalgi kabi, ammo bu yerda har bir tengsizlikka $x_i \geq 0$ sharti qo'shiladi. Tengsizliklar sistemasining manfiymas yechimi deb barcha tengsizliklarni va $x_i \geq 0$ shartlarini qanoatlantiruvchi x_1, x_2, \dots, x_n qiymatlar mavmuasiga aytildi. Tengsizliklar sistemasining manfiymas yechimlarini topishda quydagi qadamlarni bajaramiz:

1. Tengsizlarni belgilash:

Tengsizliklar berilgan bo'lsa, uni quydagicha yozamiz. Masalan:

$$\begin{cases} ax + by \geq c \\ dx + ey \leq f \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

1. Chiziqli tengsizliklarni grafik tarzda tasvirlash: Har bir tengsizlikni chiziq sifatida grafikda tasvirlang. Masalan, $ax+by=c$ chizig'i koordinatalar tekisligida to'g'ri chiziq hosil qiladi.

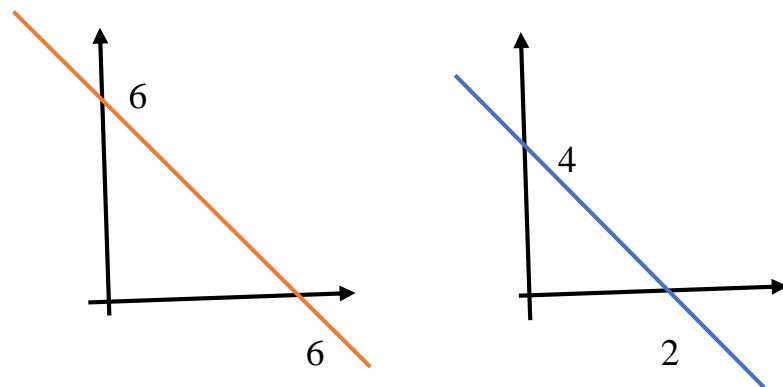


2. Manfiy bo`lмаган шартларни текширish: Agar umumiy yechimga ega bo`lgan manfiy bo`lмаган soha $x \geq 0, y \geq 0$ шартларга mos kelsa u holda bu tengsizliklar sistemasi manfiy bo`lмаган yechimga ega. Agar bu shart bajarilmasa tengsizlikni manfiy bo`lмаган yechimi mavjud emas.

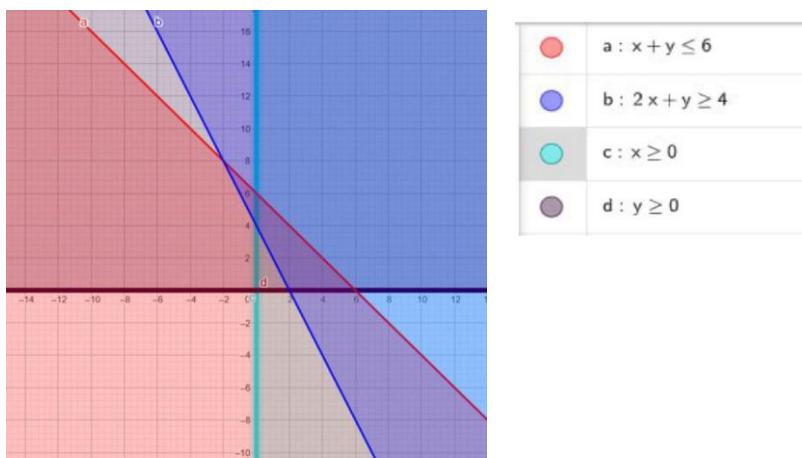
Masalan:

$$\begin{cases} x + y \leq 6 \\ 2x + y \geq 4 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

Yechim: Grafikda $x+y=6$ va $2x+y=4$ bo`lgan to'g'ri chiziqlarni chizamiz.



1. Chiziqlar ostiga yoki ustiga qaysi soha mos kelishini aniqlaymiz.
2. $x \geq 0, y \geq 0$ шартларга mos keladigan yechimlarni topamiz va shu oraliq bizga yechim bo`ldi.



2. Chiziqli tenglamalar sistemasining manfiymas yechimlari:

Chiziqli tenglamalar sistemasi bizga maktab darsliklaridan ma'lumki, biz uni bir nechta nomalumni o'z ichiga olgan bir necha chiziqli tenglamalarni tushunamiz. Uning yechimini:

1. bitta yechimga ega.
2. Cheksiz ko'p yechimga ega.
3. Yechimga ega emasligini ko'rib chiqqanmiz.

Shu bilan birga ijtimoiy fanlarda: statik modellarni orasidagi bog'lanishni

Kompyuter fanlarida: grafik algoritim va boshalarda ham keng foydalaniлади

Chiziqli tenglamalar sistemasining manfiymas yechimini tarifi: Chiziqli tenglamalar sistemasi quydagisi ko'rinishda beriladi:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_n \end{cases} \quad (1)$$

Bu yerda a_{ij} va b_i - koeffitsentlar, x_1, x_2, \dots, x_n - noma'lumlar. Ushbu tenglamalar sistemasining manfiymas yechimi deb barcha $x_i \geq 0$ shartni qanoatlantiruvchi yechimlar to'plamiga aytildi.

(1)-sistema yechimga ega bo'lsa u manfiy bo'lмаган yechimga ega bo'lishi uchun unga quydagicha shart kiritamiz:

$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots, x_n \geq 0$ va berilgan misollar shu ifadadan foydalanib ishlaymiz.

Masalan:

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 = 6 \\ x_1 + 4x_2 = 5 \end{cases}$$

$$x_1=3-3/2x_2$$

$$3-3/2x_2 \geq 0 \implies x_2 \leq 2$$

$$x_1=5-4x_2$$

$$5-4x_2 \geq 0 \implies x_2 \leq 5/4 \quad 0 \leq x_2 \leq \min(2, 5/4) = 5/4$$

$$x_2=5/4 \quad x_1=5-4*5/4=0$$

manfiy bo'lмаган yechimlar to'plami $(x_1, x_2)=(0, 5/4)$

Chiziqli tenglamalar va tengsizliklar sistemasining manfiymas yechimlarini ko'plab muammolarni yechishda ishlataladi. Ushbu masalani yechishda matematik madellashtirish, grafik tasvirlash va analitik metodlar qo'llanilib yechiladigan masaladir. Musbat yechimni topish real hayotga ham kata axamiyatga ega va buni real xayotda ham qo'llay olamiz. Zamonaviy dasturlashda ham masalalarini oson va qulay usulda hisoblashga ham yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOT:

1. Chiziqli va analitik geometriya' V.A.Il'in, E.G.Poznyak
2. Matematika saoslari: tenglama va tengsizliklar Sh.M.Avazov, I,G`Qayumov
3. Chiziqli algebra va matematik tahlil bo'yicha A.Xo'jayevning darsliklari
4. Oliy matematika bo'yicha V.G.Egorov, N.Sobirovning darsliklari