

KVADRAT FUNKSIYANING FIZIKA IQTISODIYOT VA TEXNIKALARDA QO‘LLANILISHI

ISLOMJON ABDUMALIKOV SAYDULLO O‘G‘LI

Namangan Davlat pedagogika instituti

Akademik litseyi oliy toifali matematika fani o‘qituvchisi

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada kvadrat funksiyaning turli sohalarda, xususan fizika, iqtisodiyot va texnika sohalarida qo‘llanilishi tahlil qilinadi. Kvadrat funksiya orqali fizik jarayonlar modellash, iqtisodiy ko‘rsatkichlarni prognozlash va texnik tizimlarni optimallashtirish kabi amaliy masalalarni yechish imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Maqolada kvadrat funksiyaning real hayotdagi misollari va amaliy qo‘llanish usullari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Kvadrat funksiya, fizik jarayon, iqtisodiy tahlil, texnik tizim, amaliy misollar.

KIRISH

Kvadrat funksiya matematik analizning eng muhim tushunchalaridan biri bo‘lib, turli sohalarda keng qo‘llaniladi. Uning o‘ziga xos xususiyati – parabola ko‘rinishidagi grafigi orqali o‘zgaruvchan jarayonlarni modellash va prognoz qilish imkonini beradi. Fizikada kvadrat funksiya harakat tenglamalari, tezlanish va energiya o‘zgarishlarini tahlil qilishda, iqtisodiyotda ishlab chiqarish va xarajatlarni optimallashtirishda, texnikada mexanik va elektron tizimlarni loyihalash va nazorat qilishda qo‘llaniladi.

Ushbu maqola kvadrat funksiyaning amaliy qo‘llanilish imkoniyatlarini o‘rganishga qaratilgan bo‘lib, real hayotdagi misollar orqali uning foydaliligi va samaradorligini yoritadi. Maqsad – talaba, muhandis va tadqiqotchilarga kvadrat funksiya yordamida murakkab jarayonlarni soddalashtirib tahlil qilish usullarini ko‘rsatishdir.

ASOSIY QISM

Kvadrat funksiya fizika, iqtisodiyot va texnika sohalarida o‘zining amaliy ahamiyatini keng ko‘rsatadi. Fizikada, masalan, erkin tushish yoki parabolik

harakatlarni tahlil qilishda kvadrat funksiya harakat masofasi va vaqt o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashga yordam beradi. Talaba yoki muhandis kvadrat funksiya orqali jismning tezlanishi va uning masofaga bog'liqligini grafik tarzda ko'ra oladi, natijada eksperimentlarni samarali rejalashtirish va kuzatuvlarni aniq tahlil qilish imkoniga ega bo'ladi.

Kvadrat funksiyaning ta'rifi va xususiyatlari

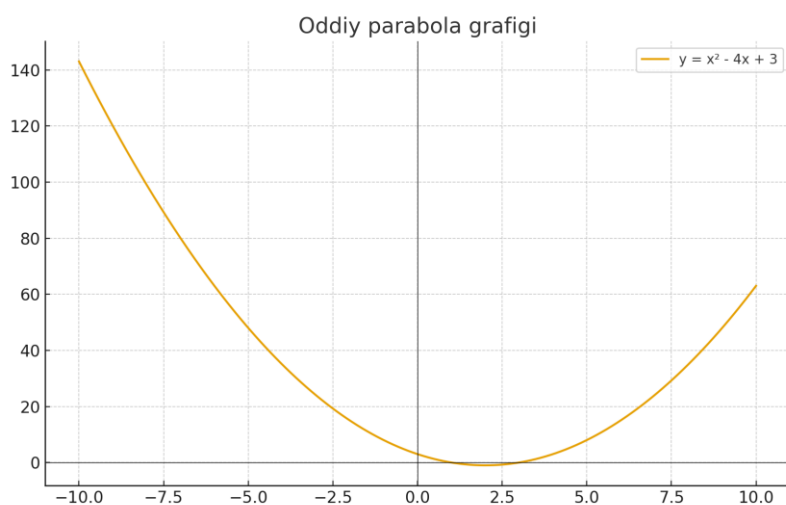
Kvadrat funksiya umumiy ko'rinishda quyidagicha ifodalanadi:

$$f(x) = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$$

Bu yerda:

- a, b, c – haqiqiy sonlar,
- a – parabola ochilish yo'nalishini belgilaydi (agar $a > 0$ bo'lsa yuqoriga, agar $a < 0$ bo'lsa pastga qaragan bo'ladi),
- b – parabola simmetriya o'qini belgilashda yordam beradi,
- c – funksiyaning y o'qini kesib o'tgan nuqtasi.

Kvadrat funksiyaning grafigi parabola bo'lib, uning eng muhim nuqtasi – teshlik (cho'qqi) nuqtasidir. Bu nuqta parabola yuqori yoki eng past qiymatini bildiradi.

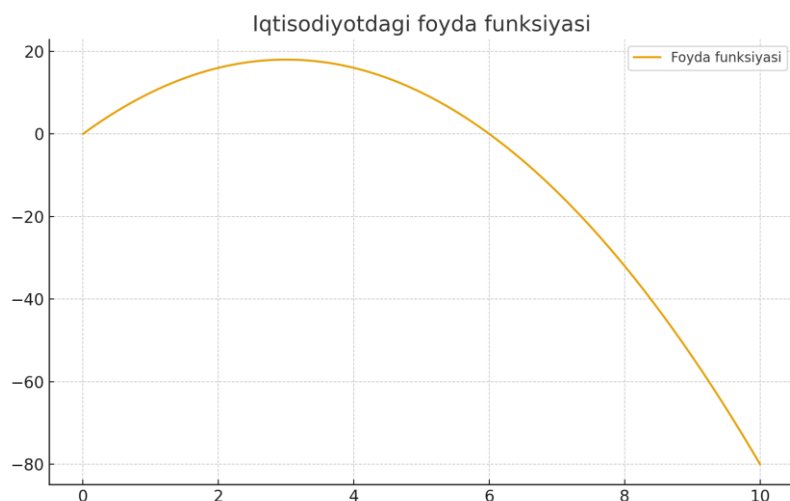


Kvadrat funksiyaning parabola shaklidagi oddiy grafigi.

Iqtisodiyot sohasida kvadrat funksiya ishlab chiqarish xarajatlari va daromadni optimallashtirishda qo'llaniladi. Masalan, korxona ishlab chiqarish hajmini oshirish yoki kamaytirish natijasida foyda maksimal bo'ladigan nuqtani aniqlashda kvadrat funksiya yordamida modellash mumkin. Bu usul orqali iqtisodiy

rejalar samarali tuziladi, resurslar optimal taqsimlanadi va zararlarni kamaytirish yo‘llari aniqlanadi. Iqtisodiyotdagi qo‘llanishi

Iqtisodiy jarayonlarda ham kvadrat funksiyalar qo‘llanadi. Masalan, foyda funksiyasi parabola shaklida bo‘lib, ma’lum nuqtadan so‘ng kamayishni boshlaydi. Bu esa ishlab chiqarishda optimal darajani aniqlashga yordam beradi.

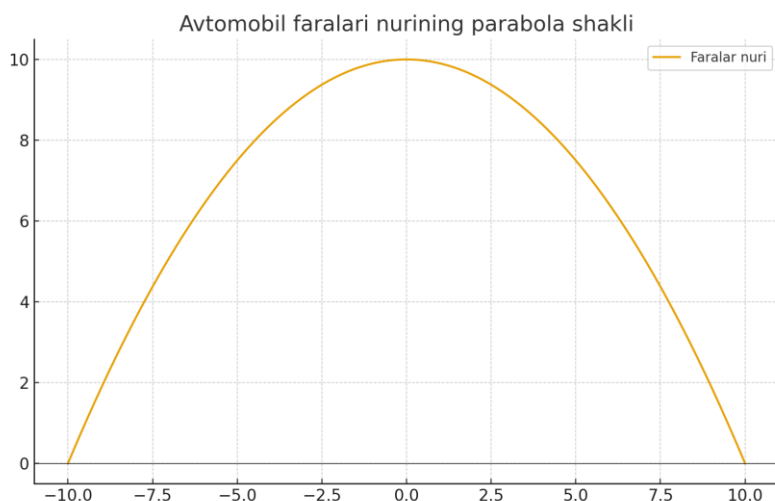


Foyda funksiyasi parabola shaklida bo‘lishi.

Texnika sohasida kvadrat funksiya elektron sxemalar, mexanik tizimlar va mashina qismlarining ish faoliyatini loyihalashda ishlatiladi.

Masalan, avtomobilning tezlanishi yoki robot mexanizmining qo‘llaniladigan kuch va masofaga bog‘liqligini tahlil qilishda kvadrat funksiya asosida matematik model tuziladi. Bu, o‘z navbatida, mahsulot sifatini oshirish, mexanizmlarning ishlash samaradorligini nazorat qilish va texnik nosozliklarni oldini olish imkonini beradi.

Avtomobil faralaridan chiqqan yorug‘lik ham parabola shaklida yoyiladi. Chunki parabola shaklidagi reflektorlar yorug‘lik nurlarini bir nuqtadan yoyib, yo‘lni yoritadi. Shu sababli mashina faralari ko‘pincha parabola shaklida loyihalanadi.



Avtomobil faralari nurining parabola shaklida yoyilishi.

Amaliy jarayonlarda kvadrat funksiya bir vaqtning o'zida bir nechta sohalarda qo'llanilishi mumkin. Masalan, fizik eksperiment natijalari iqtisodiy jihatdan loyihalashtirilishi va texnik jihatdan sinovdan o'tkazilishi mumkin. Bu yondashuv orqali ishlab chiqarish jarayonida energiya va resurslarni samarali ishlatish, mahsulot sifatini oshirish va eksperimental natijalarni aniq prognoz qilish mumkin bo'ladi.

Kvadrat funksiyaning amaliy qo'llanilishi quyidagi natijalarga olib keladi: jarayonlarni vizual tahlil qilish imkoniyati, resurslarni optimallashtirish, mahsulot sifatini oshirish, mexanizmlarning samaradorligini baholash va eksperimental natijalarni prognoz qilish. Shu tarzda, kvadrat funksiya nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlash, balki real hayotdagi muammolarni hal etishda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi.

Kvadrat Funksiya	Fizika sohasida amaliy qo'llanish	Iqtisodiyot sohasida amaliy qo'llanish	Texnika/texnologiya sohasida amaliy qo'llanish
$(y = ax^2 + bx + c)$	Loyqa otish trayektoriyasini hisoblash; masalan, havoga uloqtirilgan to'pning maksimal balandligi va masofasini aniqlash.	Foyda maksimal darajasini aniqlash; masalan, ishlab chiqarish hajmini aniqlashda daromad va xarajat funksiyalarini kvadrat tenglama orqali hisoblash.	Robot qo'l harakatini loyihalash; masalan, robot bo'lagining aniq va silliq harakatini hisoblash.
$(y = -ax^2 + bx + c)$	Ob'ektning erkin tushish masofasini aniqlash; masalan, olma qanday vaqt ichida yerga tushishini va tezligini hisoblash.	Qaytish darajalarini tahlil qilish; masalan, ishlab chiqarishga qo'shimcha sarmoya kiritish daromadni oshirmasligini aniqlash.	Mexanik yuk tahlili; masalan, og'irlik ostidagi g'isht yoki beamning egilishini oldindan hisoblash.

Kvadrat Funksiya	Fizika sohasida amaliy qo'llanish	Iqtisodiyot sohasida amaliy qo'llanish	Texnika/texnologiya sohasida amaliy qo'llanish
$(y = ax^2)$	Tezlik kvadratiga bog'liq kinetik energiyani hisoblash; masalan, harakatdagi transport vositasining energiyasini aniqlash.	Xarajatlarni minimal darajaga keltirish; masalan, ish va material xarajatlari bilan bog'liq minimal ishlab chiqarish xarajatlarini aniqlash.	Mexanik prujina loyihasi; masalan, mashinalarda prujinaning kuchlanishini hisoblash.
$(y = a(x-h)^2 + k)$	Vertexi o'zgartirilgan parabolik harakatni loyihalash; masalan, to'p yoki kanonball trayektoriyasini boshlang'ich balandlik va burchakni hisobga olgan holda aniqlash.	Daromad optimallashtirish; masalan, mahsulotning optimal narxini aniqlash, talab egri chizig'ini kvadrat funksiya sifatida ishlatib.	Elektron sxema loyihasi; masalan, tranzistor sxemalaridagi kuchlanish va oqim parabolik munosabatlarini hisoblash.

Kvadrat funksiya ustuni – bu yerda matematik model sifatida kvadrat funksiyaning o'zi va uning xususiyatlari ko'rsatiladi. Kvadrat funksiya har doim amaliy misollarda masofani, vaqtni yoki samaradorlikni hisoblash uchun qo'llaniladi.

Fizika faniga doir ustun – fizikada kvadrat funksiyalar harakat qonunlari, tezlik va tezlanish, erkin tushish harakati kabi jarayonlarni modellashda qo'llaniladi. Masalan, ob'ektning yuqoriga otilishi yoki erkin tushishi vaqt va masofa bo'yicha kvadrat funksiyalar yordamida aniqlanadi.

Iqtisodiyot faniga doir ustun – iqtisodiyotda kvadrat funksiyalar foyda va xarajat, mahsulot miqdori va narx o'zaro bog'liqligini tahlil qilishda ishlatiladi.

Masalan, ishlab chiqarish xarajatlari yoki daromadlarni optimallashtirish uchun kvadrat modellardan foydalanish mumkin.

Texnika sohasida ustun – texnikada kvadrat funksiyalar mexanika, qurilish va elektrotexnika sohalarida qo'llanadi. Masalan, jismoniy kuchlarni taqsimlash, qoplamalar va konstruksiyalarni loyihalash, signal va kuchlanishni tahlil qilish jarayonlarida kvadrat funksiyalar amaliy hisoblashlarda yordam beradi.

Umumiy izoh – yuqoridagi jadval orqali ko'rinib turibdiki, kvadrat funksiyalar fanlararo bog'liqlikni ta'minlaydi. Bir sohada o'rganilgan amaliy misollar boshqa sohalarda ham analog tarzda qo'llanilishi mumkin, bu esa o'quvchi yoki mutaxassisga nazariy bilimni amaliyot bilan mustahkamlash imkonini beradi.

XULOSA

Kvadrat funksiyalar fizika, iqtisodiyot va texnika sohalarida keng qo'llaniladi. Fizikada kvadrat funksiya ob'ektlarning harakati, trayektoriya va energiya tahlilida amaliy yordam beradi, bu esa talabalarga nazariy bilimlarni real hayotiy misollar orqali tushunishga imkon yaratadi.

Iqtisodiyotda kvadrat funksiyalar ishlab chiqarish, daromad va xarajatlarni optimallashtirish, foyda maksimal darajasini aniqlash kabi masalalarda qo'llaniladi.

Bu esa iqtisodiy jarayonlarni tahlil qilish va qarorlar qabul qilishda amaliy ko'nikmalarni shakllantiradi. Texnika va texnologiya sohasida kvadrat funksiyalar mexanik qurilmalar, robototexnika, elektron sxemalar va qurilish elementlarini loyihalashda asosiy vosita hisoblanadi.

Shu bilan birga, kvadrat funksiyalar yordamida amaliy misollarni yechish talabalarining mantiqiy fikrlashini, matematikani real hayotiy vaziyatlarga qo'llash ko'nikmalarini rivojlantiradi. Ularning fanlararo qo'llanilishi – nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lash imkonini yaratadi va kelajakda o'quv jarayonini yanada samarali qilishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Karimov, S. "Matematikaning amaliy qo'llanilishi: Fizika va iqtisodiyot misollari", Toshkent: Ilm-Ziyo nashriyoti, 2022.
2. Tursunov, A. "Texnologiya va texnika sohasida kvadrat funksiyalar", Samarqand: Fan va Texnologiya nashriyoti, 2023.
3. Rustamova, N. "Iqtisodiyot va matematik modellash: nazariya va amaliyot", Toshkent: O'zbekiston Universiteti nashriyoti, 2021.
4. Xolmatov, R. "Fizika darslarida matematik funksiyalarni amaliy qo'llash", Buxoro: Ilmiy nashrlar markazi, 2023.
5. Mirzaev, D. "O'quv jarayonida matematikaning interfaol metodlari", Namangan: Pedagogika nashriyoti, 2022.