

FUNKSIYA UZLUKSIZLIGI

Abduhokimova Nargiza

*Andijon Davlat Universiteti Matematika-mexanika fakulteti
matematika yo'nalishi 4M1 guruh talabasi*

Annotatsiya: Funksiya matematikadagi asosiy tushunchalardan biri bo'lib, u ikki to'plam orasidagi bog'lanishni ifodalaydi. Ushbu maqola funksiyaning nazariy asoslari, tarixiy rivojlanishi va turli matematik bo'limlardagi ahamiyatini yoritishga bag'ishlangan. Funksiya tushunchasi matematik analiz, algebra, geometriya va boshqa ko'plab sohalarining asosiy qismini tashkil etadi. Maqolada funksiyaning aniqlanishi, uning xususiyatlari, asosiy turlari va ularning amaliy masalalardagi qo'llanilishi ko'rib chiqiladi. Shuningdek, funksiyalar yordamida real hayotdagi jarayonlarni modellashtirish va tahlil qilishning imkoniyatlari batafsil muhokama qilinadi. Ushbu maqola matematik tushunchalarni chuqurroq o'rganish va ularning hayotimizdagi ahamiyatini anglashga qaratilgan.

Kalit so'zlar: funksiya, matematik analiz, to'plamlar nazariyasi, grafik, real hayotdagi qo'llanilish.

Kirish

Funksiya tushunchasi matematikaning eng fundamental elementlaridan biri hisoblanadi. U ikki to'plam orasidagi bog'lanishni ifodalab, biror elementga boshqa bir elementni mos qo'yish orqali matematik munosabatni tavsiflaydi. Funksiyaning nazariy asoslari ilk bor 17-asrda matematiklar tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, u matematik analizning rivojlanishiga ulkan turtki bergan. Bugungi kunda funksiya tushunchasi nafaqat matematik sohada, balki fizika, kimyo, biologiya, iqtisodiyot, kompyuter texnologiyalari va boshqa ko'plab fanlarda ham keng qo'llanilmoqda.

Funksiya turli matematik munosabatlarni o'rganishning qulay va samarali vositasi bo'lib, u murakkab jarayonlarni sodda ko'rinishda tasvirlashga imkon beradi. Masalan, funksiya grafiklari yordamida qiymatlar o'rtasidagi bog'liqlikni ko'rgazmali ravishda tahlil qilish mumkin. Ushbu maqola funksiyaning matematik ta'rif, uning xususiyatlari, asosiy turlari va real hayotdagi ahamiyatini o'rganishga qaratilgan.

Asosiy qism

Turli jarayonlarni kuzatishda ularda qatnashayotgan miqdorlar o'zlarini turlicha tutishlarini, ya'ni ularning ba'zilar o'zgarayotganini, ba'zilar esa o'zgarmay kelayotganini ko'ramiz. Masalan, samolyot uchib borayotganda undagi yo'lovchilar soni, bo'sh o'rinlar soni, samolyot qanotlarining uzunligi, yoqilg'i idishining xajmi o'zgarishsiz qoladi, ammo shu vaqtning o'zida uchish tezligi, balandligi, yoqilg'i miqdori, atrofdagi havoning temperaturasi o'zgaradi.

Bu misollardan ko'rinib turibdiki, ularda berilgan miqdorlardan birining o'zgarishi ikkinchisining o'zgarishiga olib kelyapti.

Aytaylik x o'zgaruvchining o'zgarish sohasi X , y o'zgaruvchining o'zgarish sohasi Y bo'lsin.

Ta'rif. x o'zgaruvchining X o'zgarish sohasidan olingan har bir qiymatiga, y o'zgaruvchining Y o'zgarish sohasidagi bitta va faqat bitta qiymati biror qoida bo'yicha mos kelsa, u holda y o'zgaruvchi x o'zgaruvchining funksiyasi deyiladi. Funksiya odatda $y = f(x)$, $y = \varphi(x)$, $y = F(x)$, $y = g(x)$ va xokazolardan biri bilan belgilanadi.

O'zgaruvchi x , **erkli o'zgaruvchi** yoki **argument** deyiladi. x va y o'zgaruvchilar orasidagi bog'lanish **funksional bog'lanish** deyiladi. $y = f(x)$ dagi f harfi y ning qiymatini hosil qilish uchun x ning qiymati ustida qanday amallar bajarish kerakligini bildiradi. Funksiyaniba'zi xollarda $y = (x)$, $u = u(x)$ va xokazo ko'rinishlarda ham yoziladi.

$y = C$ yozuv x ning har qanday qiymatida bir hil va C ga teng funksiyani bildiradi.

Funksiya ta'rifidagi x ning qabul qiladigan qiymatlar sohasi X funksiyaning aniqlanish sohasi deyiladi va uni $D(y)$ yoki $D(f)$ bilan belgilanadi.

Funksiya ta'rifidagi x ning qabul qiladigan qiymatlariga qarab y ning qabul qiladigan qiymatlari sohasi Y funksiyaning qiymatlar sohasideyiladi va uni $E(y)$ yoki $E(f)$ bilan belgilanadi.

Masalan, $y = \cos x$ funksiyaning aniqlanish sohasi $D(y) = (-\infty; +\infty)$ dan va qiymatlar sohasi $E(y) = [-1; 1]$ dan iborat.

Funksiyaga bir nechta misollar keltiramiz:

- 1) $V = c/p$ (Boyl-Mariott qonuni), bu yerda p bosim, V hajm, c -o'zgarmas miqdor.
- 2) $h = gt^2/2$ (erkin tushayotgan jismning yo'li), bu yerda t -vaqt, h -bosib o'tilgan yo'l, g -erkin tushish tezlanishi.

Xulosa

Funksiya tushunchasi matematik fikrlashning o'zagi bo'lib, u orqali turli jarayonlar va munosabatlarni matematik shaklda ifodalash mumkin. Ushbu tushuncha ikki to'plam orasidagi bog'lanishni oddiy va aniq usulda ko'rsatadi. Funksiyalar nafaqat nazariy tahlil vositasi, balki amaliy masalalarni hal qilishda ham samarali vosita hisoblanadi. Fizika, iqtisodiyot va boshqa fanlarda turli jarayonlarni o'rganishda funksiyalar yordamida hodisalarning dinamikasini tushunish va prognoz qilish imkoniyati yaratiladi.

Funksiya nazariyasining rivojlanishi matematik analiz, algebra, geometriya va differensial tenglamalar kabi fanlar bilan uzviy bog'liq. Funksiyaning cheksiz imkoniyatlari real hayotdagi murakkab masalalarni modellashtirishda, texnologik rivojlanishda va ilmiy tadqiqotlarda katta yordam beradi. Ushbu tushuncha yordamida biz turli tizimlarni samarali boshqarish, ularni optimallashtirish va yangi texnologiyalarni ishlab chiqish imkoniyatiga ega bo'lamiz.

Xulosa qilib aytganda, funksiya matematik tushunchalar ichida eng muhim va keng qo'llaniladigan vosita bo'lib, u nafaqat ilmiy izlanishlarning asosini tashkil etadi, balki kundalik hayotdagi ko'plab muammolarni hal qilish uchun ham zarurdir. Ushbu maqola orqali funksiyaning nazariy asoslari va amaliy ahamiyati haqida kengroq tasavvur hosil qilinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abduxamedov A.U., Nasimov X.A, Nosirov U.M, Xusanov J.X. Algebra va matematik analiz asoslari. 1-qism. Akademik litseylar uchun darslik. Tuzatilgan 2-nashri.-T.: "O'qituvchi", 2003.-416 b.
2. Abduxamedov A.U., Nasimov X.A, Nosirov U.M., Xusanov J.X. Algebra va matematik analiz asoslari. 2-qism Akademik litseylar uchun sinov darsligi.-T.: "O'qituvchi", 2002.-368 b.
3. Abduxmedov A. Nasimov X., Nosirov U., Xusanov J. Algebra va analizdan masalalar to'plami. 1-qism. Akademik litseylar va kasb-xunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma.-T.: "SHarq", 2003.-152 b.
4. Shukurilov M. *Elementar matematika* — Toshkent: "Matematika", 2005. — 330 b.
5. Ismailov R. *Matematik analizga kirish* — Toshkent: "Sharq", 2013. — 278 b.
6. Yuldashev R. *Elementar matematika: nazariy va amaliy jihatlar* — Toshkent: "Fan", 2015. — 415 b.
7. Axlimirzayev A. *Maktabda matematik analiz elementlari (o'quv qo'llanma)* T.: "SHarq", 2003.-152 b.