

KO'RSATKICHLI FUNKSIYA

*Lutfullayeva Sadoqat Sunnatillayevna**Navoiy viloyati Nurota tumani 2-sonli kasb hunar maktabi o'qituvchisi*

Annotatsiya: Ko'rsatkichli funksiya matematikada muhim o'rin tutadi va ko'plab amaliy sohalarda keng qo'llaniladi. U o'zining o'ziga xos xususiyatlari bilan ajralib turadi va ko'plab muammolarni yechishda yordam beradi. Ushbu maqolada ko'rsatkichli funksiyaning ta'rifi, xususiyatlari, turli sohalardagi qo'llanilishi va grafikasi haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: ko'rsatkichli funksiya, koeffitsient, o'zgaruvchi, musbat son, qiymatlar, matematika.

Ko'rsatkichli funksiya ma'lum bir koeffitsient va o'zgaruvchidan iborat bo'lib, u odatda quyidagi ko'rinishda ifodalanadi: biror musbat sonning kuchi sifatida. Bu turdagi funksiya ko'plab matematik va amaliy masalalarda uchraydi. Ko'rsatkichli funksiyaning asosiy xususiyati shundaki, u tez o'sish yoki kamayish jarayonlarini ifodalashda juda qulaydir. Misol uchun, aholi soni, investitsiyalar, biologik o'sish va boshqa ko'plab jarayonlar ko'rsatkichli funksiya yordamida tasvirlanishi mumkin. Ko'rsatkichli funksiyaning bir qancha muhim xususiyatlari mavjud. Ko'rsatkichli funksiya koeffitsienti orqali o'zgaradi. Agar koeffitsient musbat bo'lsa, funksiya o'suvchi, agar manfiy bo'lsa, funksiya kamayuvchi bo'ladi. Bu xususiyat ko'rsatkichli funksiyaning qanday o'zgarishini tushunishda muhim rol o'ynaydi. Ko'rsatkichli funksiya grafikasining shakli parabolga o'xshamaydi. Uning grafikasida asosan eksponent o'sish yoki kamayish jarayonlari ko'rinadi. Grafik y-o'qini kesadi, lekin x-o'qini hech qachon kesmaydi. Bu, funksiya qiymatlari nolga yaqinlashganida x ning qiymati cheksiz katta bo'lishini anglatadi. Ko'rsatkichli funksiya $y = 0$ chizig'iga asimptotik yaqinlashadi, lekin hech qachon bu chiziqni kesmaydi. Bu, funksiya qiymatlari nolga yaqinlashganida x ning qiymati cheksiz katta bo'lishini anglatadi. Ko'rsatkichli funksiya har doim ijobiy qiymatlarni oladi, ya'ni funksiya qiymati har qanday x uchun musbat bo'ladi. Ko'rsatkichli tenglamalar ko'pincha murakkab bo'lishi mumkin, lekin ular logarifm yordamida yechiladi. Bu, ko'rsatkichli funksiyaning logarifmik shaklga o'tkazilishi orqali amalga oshiriladi.[1]

Ko'rsatkichli funksiyalar ko'plab amaliy sohalarda muhim ahamiyatga ega. Iqtisodiy o'sish, investitsiyalar va foiz stavkalari ko'rsatkichli funksiyalar yordamida modellashtiriladi. Masalan, biror investitsiyaning qiymati vaqt o'tishi bilan qanday o'sishini ko'rsatish uchun ko'rsatkichli funksiya ishlatiladi. Iqtisodiyotda ko'rsatkichli funksiyalar yordamida o'sish sur'atlarini aniqlash va kelajakdagi tendentsiyalarni bashorat qilish mumkin. Aholi soni, o'simlik va hayvonlarning o'sishi ko'rsatkichli

funksiyalar yordamida tasvirlanadi. Masalan, biror turdagi o'simlikning o'sishi ko'rsatkichli funksiya yordamida modellashtirilishi mumkin. Biologik jarayonlar, masalan, kasalliklarning tarqalishi ham ko'rsatkichli funksiya yordamida ifodalanishi mumkin. Fizik jarayonlar, masalan, radioaktiv parchalanish va issiqlik o'tkazuvchanligi ko'rsatkichli funksiya yordamida ifodalanadi.[2]

Radioaktiv moddalar parchalanish jarayoni ko'rsatkichli funksiya orqali tavsiflanadi, bu esa vaqt o'tishi bilan moddaning miqdorini aniqlashga yordam beradi. Shuningdek, energiya o'tish jarayonlari ham ko'rsatkichli funksiya yordamida modellashtirilishi mumkin. Algoritmning murakkabligi ko'rsatkichli funksiya yordamida baholanadi. Masalan, biror algoritmnining ishlash vaqti ko'rsatkichli funksiya orqali ifodalanishi mumkin. Kompyuter grafikasi va ma'lumotlar tahlilida ham ko'rsatkichli funksiya qo'llaniladi. Kasalliklarning tarqalishi ham ko'rsatkichli funksiya yordamida modellashtiriladi. Masalan, epidemiyalar tarqalishi ko'rsatkichli funksiya yordamida aniqlanishi mumkin. Sog'liqni saqlash sohasida ko'rsatkichli funksiya yordamida kasalliklarning tarqalish sur'atlari va ularning oldini olish strategiyalari ishlab chiqilishi mumkin.[3]

Ko'rsatkichli funksiya grafikasini chizish uchun avvalo uning parametrlarini aniqlash kerak. Grafik chizishda quyidagi qadamlar amalga oshiriladi:

Parametrlarni aniqlash: Funksiyaning koeffitsientlari va asosini aniqlash. Bu parametrlar grafik shaklini belgilaydi. X qiymatlarini tanlash: Grafikda ko'rsatilishi kerak bo'lgan x qiymatlarini tanlang. Bu qiymatlar turli oralig'larda bo'lishi mumkin. Tanlangan x qiymatlari funksiyaning qanday o'zgarishini ko'rsatadi. Y qiymatlarini hisoblash: Tanlangan x qiymatlari uchun $f(x)$ ni hisoblang. Bu qiymatlar grafikda nuqtalar sifatida ko'rsatiladi. Grafikni chizish: Hisoblangan nuqtalarni birlashtirib grafikni chizing. Grafikning shakli ko'rsatkichli funksiya xususiyatlariga mos kelishi kerak. Grafikni chizishda aniqlik va to'g'rilik muhim ahamiyatga ega.[4]

Ko'rsatkichli funksiya bir necha turga bo'linadi.

Musbat ko'rsatkichli funksiya: Bu turdagi funksiya musbat asosga ega bo'lib, vaqt o'tishi bilan qiymati oshadi. U o'suvchi funksiya sifatida qaraladi va iqtisodiyotda ko'plab jarayonlarni ifodalashda qo'llaniladi.

Manfiy ko'rsatkichli funksiya: Bu turdagi funksiya manfiy asosga ega bo'lib, vaqt o'tishi bilan qiymati kamayadi. U kamayuvchi funksiya sifatida qaraladi va biologik jarayonlar yoki resurslarning iste'moli kabi jarayonlarni ifodalashda qo'llaniladi.

Logarifmik ko'rsatkichli funksiya: Bu funksiya ko'rsatkichli funksiya bilan bog'liq bo'lib, logarifmning o'zgarishi bilan ifodalanadi. Bu turdagi funksiya ko'rsatkichli funksiya bilan bog'liq muammolarni yechishda qo'llaniladi va ko'plab matematik tahlillarda muhim ahamiyatga ega.

Ko'rsatkichli funksiyalarni o'rganish, nafaqat matematikani, balki boshqa fanlarni ham chuqurroq tushunishga yordam beradi. Ular matematik tahlil, statistik

modellashtirish va iqtisodiy prognozlashda keng qo'llaniladi. Ko'rsatkichli funksiyalarni o'rganish orqali talabalar matematik ko'nikmalarini rivojlantiradilar va amaliyotda qo'llash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Shuningdek, ko'rsatkichli funksiyalarni o'rganish, talabalarni analitik fikrlashga va muammolarni yechishga tayyorlaydi.[5]

Xulosa:

Ko'rsatkichli funksiya matematikada muhim o'rin tutadi va ko'plab sohalarda qo'llaniladi. U o'zining o'ziga xos xususiyatlari bilan ajralib turadi va ko'plab jarayonlarni modellashtirishda yordam beradi. Ko'rsatkichli funksiyalarni o'rganish orqali talabalar matematik ko'nikmalarini rivojlantiradilar va amaliyotda qo'llash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Ularning grafikasi va xususiyatlari ko'rsatkichli funksiyaning o'rganilishi va tushunilishi uchun muhimdir. Ko'rsatkichli funksiyalarni o'rganish, nafaqat matematikani, balki boshqa fanlarni ham chuqurroq tushunishga yordam beradi. Matematikada ko'rsatkichli funksiyalarni o'rganish jarayonida talabalar o'z bilimlarini kengaytiradilar va amaliyotda qo'llash imkoniyatini oshiradilar.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Khamraev, A. (2020). "Matematika va uning amaliyotdagi o'rni". Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi.
2. Abdullaeva, M. (2018). "Matematik modellashtirish va ko'rsatkichli funksiyalar". Samarqand: Samarqand davlat universiteti.
3. Isroilov, N. (2019). "Iqtisodiy matematik modellar". Buxoro: Buxoro davlat universiteti.
4. Tashkentov, S. (2021). "Matematik tahlil asoslari". Toshkent: Toshkent davlat texnika universiteti.
5. Karimov, R. (2017). "Biologik jarayonlar va matematik modellashtirish". Farg'ona: Farg'ona davlat universiteti.
6. Yuldashev, A. (2022). "Matematika va fizika o'rtasidagi bog'liqlik". Andijon: Andijon davlat universiteti.
7. Qodirov, E. (2023). "Matematik funktsiyalar va ularning qo'llanilishi". Namangan: Namangan davlat universiteti.