

ANIQ INTEGRAL TUSHUNCHASI.

Samadaliyeva Oynura Baxtiyorjon qizi

*Andijon davlat universiteti Matematika va mexanika
fakulteti Matematika yo'nalishi 4-bosqich talabasi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada aniq integral tushunchasi va uning matematikada, fizika, iqtisodiyot, statistika, muhandislik va boshqa sohalardagi qo'llanilishi ko'rib chiqiladi. Aniq integralning asosiy ta'rifi berilib, uning grafik ostidagi maydonni hisoblashdagi roli, shuningdek, fizik jarayonlar, iqtisodiy tahlil va statistik ehtimolliklarni aniqlashdagi ahamiyati haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: aniq integral, matematik analiz, funksiya, funksiya grafigi, teoremlar, maydon.

Aniq integral tushunchasi matematik analizning asosiy elementlaridan biri bo'lib, u funksiya ostidagi maydonni hisoblash va turli xil amaliy masalalarni hal qilishda qo'llaniladi. Aniq integralning mohiyati, asosan, berilgan funksiya grafikining x o'qiga nisbatan hosil qilgan maydonini aniqlashda yotadi. Bu tushuncha, o'z navbatida, matematikada va boshqa fanlarda ko'plab muhim nazariyalar va amaliyotlarni o'z ichiga oladi. Aniq integralni tushunish uchun avvalo, integralning asosiy tushunchalari va ularning o'zaro bog'liqligini bilish zarur. Aniq integralning ifodasi quyidagicha ko'rinishda bo'ladi: agar $f(x)$ funksiya bo'lsa, uning aniq integral a dan b gacha bo'lgan oraliqda quyidagicha ifodalanadi:

$$\int_a^b f(x) dx$$

Bu ifoda $f(x)$ funksiya grafikining $x = a$ va $x = b$ o'qlaridagi kesishish nuqtalari orasidagi maydonni anglatadi. Aniq integralning asosiy xususiyati shundaki, u funksiya ostidagi maydonni hisoblash imkonini beradi, bu esa ko'plab amaliy masalalarda, masalan, fizikada, iqtisodiyotda va muhandislikda qo'llaniladi. Aniq integralni hisoblash jarayoni Rieman integral orqali amalga oshiriladi. Rieman integrali, funksiya grafikini kichik to'g'ri to'rtburchaklarga bo'lish va ularning maydonlarini yig'ish orqali aniqlanadi. Bu jarayon, funksiya qiymatlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni ko'rsatadi va integralning qiymatini aniqlash imkonini beradi. Rieman integrali orqali aniq integralni hisoblashda, funksiya ustida to'plangan maydonlar yig'indisi hisoblanadi va bu jarayonning natijasi integralning qiymatini beradi. Aniq integralning boshqa bir muhim xususiyati — bu uning anti-differensial funksiyalar bilan bog'liqligidir. Agar $F(x)$ funksiya $f(x)$ ning anti-differensial bo'lsa, ya'ni $F'(x) = f(x)$ bo'lsa, unda aniq integralning asosiy teoremasi quyidagicha ifodalanadi:

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

Bu teorema, aniq integralni hisoblashda juda qulaylik yaratadi, chunki u funksiya ostidagi maydonni hisoblash uchun funksiya qiymatlarini bilish kifoya qiladi. Bu xususiyat, integralni hisoblash jarayonini soddalashtiradi va ko'plab matematik masalalarni hal qilishda yordam beradi. Aniq integralning qo'llanilishi juda kengdir. U fizikada ish, energiya, kuch va boshqa ko'plab tushunchalarni hisoblashda qo'llaniladi. Masalan, biror jismining harakatini o'rganishda, uning tezligi va vaqt o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash uchun aniq integraldan foydalaniladi. Iqtisodiyotda esa, aniq integraldan foydalangan holda, foyda, xarajatlar va boshqa iqtisodiy ko'rsatkichlarni aniqlash mumkin. Shuningdek, aniq integralning statistikada, muhandislikda va boshqa fanlarda ham o'z o'rnini bor. Aniq integral tushunchasi, shuningdek, matematik nazariyalar va modellarni yaratishda ham muhim rol o'ynaydi. U matematikada ko'plab nazariyalar, masalan, Lebeg integralni, Stokes teoremasini va boshqa ko'plab fundamental tushunchalarni o'z ichiga oladi. Bu nazariyalar, aniq integralning yanada chuqurroq tushunilishi va qo'llanilishi uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Xulosa:

Xulosa qilib aytganda, aniq integral tushunchasi matematikada muhim ahamiyatga ega bo'lib, u funksiya ostidagi maydonni hisoblash, anti-differensial funksiyalar bilan bog'liq bo'lishi va ko'plab amaliy masalalarda qo'llanilishi bilan ajralib turadi. Bu tushuncha, matematik analizni o'rganishda va amaliyotda muhim vosita hisoblanadi. Aniq integralning tushunilishi, nafaqat matematik bilimlarni, balki turli sohalardagi amaliy masalalarni hal qilish uchun ham zarurdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Akhmedov, A. (2018). "Mathematics: Integrals and Their Applications". Tashkent: State University of Uzbekistan.
2. Sirojiddinov, S. (2020). "The definite integral and its main properties". Tashkent: Guide for higher education institutions.
3. Kholmatov, R. (2019). "Mathematical Analysis: Theory and Practice". Tashkent: Science and technology.
4. Yusupov, D. (2021). "Integration Theory and Practice". Tashkent: National University of Uzbekistan.
5. Jumaniyazov, B. (2022). "Mathematics: Integrals and Differential Equations". Tashkent: Ministry of Higher and Secondary Special Education of the Republic of Uzbekistan.
6. Muradov, A. (2023). "The Definite Integral: Theory and Practice". Tashkent: Guide for higher education institutions.
7. Saidova, N. (2020). "Mathematical analysis and its basic concepts". Tashkent: State Pedagogical University of Uzbekistan.