

HOSILA VA UNING TADBIQLARI*Ziyatov Hasan**Kattaqo'rg'on shahar 3-son texnikumi**Matematika yo'nalishi talabasi**ziyatovhasan3@gmail.com*

Annotatsiya. Ushbu maqolada matematik analizning eng muhim tushunchalaridan biri bo'lgan hosila va uning amaliy tadbiqlari keng yoritiladi. Hosilaning ta'rif, geometrik va fizik ma'nosi, asosiy xossalari hamda hosilani hisoblash qoidalari ilmiy asosda tahlil qilinadi. Shuningdek, hosilaning funksiya xatti-harakatini o'rganishdagi roli, ekstremum nuqtalarni topish, grafiklarni tekshirish hamda iqtisodiyot, fizika, texnika va boshqa fanlardagi qo'llanilish sohalari haqida batafsil ma'lumot beriladi. Maqolada hosila tushunchasining nazariy va amaliy ahamiyati yoritilib, zamonaviy ta'lim jarayonida uni o'rganishning dolzarbligi asoslab beriladi.

Kalit so'zlar. Hosila, matematik analiz, funksiya, limit, ekstremum, o'sish, kamayish, differensial, teginma, tezlik, maksimum, minimum, grafik, fizik ma'no, iqtisodiy model.

Kirish

Matematik analiz fanining asosiy tushunchalaridan biri hosila hisoblanadi. Hosila tushunchasi funksiya qiymatining o'zgarish tezligini aniqlashga xizmat qiladi hamda matematik tahlilning nazariy va amaliy asosini tashkil etadi. Bu tushuncha fan tarixida katta ahamiyat kasb etgan bo'lib, XVII asrda Isaac Newton va Gottfried Wilhelm Leibniz tomonidan mustaqil ravishda ishlab chiqilgan.

Hosila yordamida funksiyaning o'zgarish qonuniyatlarini chuqur tahlil qilish, maksimum va minimum qiymatlarni aniqlash, turli tabiiy va texnik jarayonlarni modellashtirish mumkin. Zamonaviy matematika, fizika, iqtisodiyot, muhandislik va axborot texnologiyalarida hosila keng qo'llaniladi.

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi hosila tushunchasining mazmunini ochib berish, uning asosiy xossalarini tahlil qilish va amaliy tadbiqlarini yoritishdan iboratdir.

Asosiy qism

Hosila funksiyaning berilgan nuqtadagi o'zgarish tezligini ifodalaydi. Matematik jihatdan u limit tushunchasi orqali aniqlanadi.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Bu ifoda funksiya argumentining juda kichik o'zgarishiga mos ravishda funksiya qiymatining qanday o'zgarishini ko'rsatadi.

Hosilaning geometrik ma'nosi shundan iboratki, u funksiya grafigiga berilgan nuqtada o'tkazilgan teginmaning og'ish burchagi tangensiga teng bo'ladi. Bu esa grafikning qaysi yo'nalishda harakat qilayotganini ko'rsatadi.

Fizik ma'noda esa hosila harakat tezligi bilan bog'liq. Masalan, yo'l vaqtga bog'liq funksiya ko'rinishida berilgan bo'lsa, uning hosilasi tezlikni ifodalaydi. Tezlik hosilasidan esa tezlanish topiladi. Shu sababli hosila mexanik harakatlarni o'rganishda katta ahamiyatga ega.

Hosilaning asosiy qoidalari mavjud. Yig'indining hosilasi har bir had hosilalarining yig'indisiga teng. Ko'paytmaning hosilasi maxsus formula orqali topiladi. Bo'linmaning hosilasi va murakkab funksiyaning hosilasini topish uchun ham alohida qoidalar qo'llaniladi.

Hosila yordamida funksiyaning o'sish va kamayish oralig'i aniqlanadi:

- agar hosila musbat bo'lsa, funksiya o'sadi;
- agar hosila manfiy bo'lsa, funksiya kamayadi;
- hosila nolga teng nuqtalarda ekstremum bo'lishi mumkin.

Masalan: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(f(x + \Delta x) - f(x))}{\Delta x}$

bu funksiyaning hosilasi $2x$ ga teng. $x=0$ nuqtada hosila nol bo'ladi va shu nuqta minimum nuqta hisoblanadi.

Hosila yordamida grafikni tekshirish va qurish ancha osonlashadi. Funksiyaning ekstremumlari, burilish nuqtalari va yo'nalishi hosila orqali aniqlanadi. Bu esa murakkab funksiyalarni chuqur tahlil qilish imkonini beradi.

Hosilaning amaliy qo'llanilishi juda keng:

- **fizikada** — tezlik, tezlanish, elektr jarayonlari;
- **iqtisodiyotda** — xarajat va foydaning o'zgarish tezligi;
- **texnikada** — mexanizmlar harakati;
- **geometriyada** — teginmalar va egri chiziqlar;
- **informatikada** — optimallashtirish va modellashtirish.

Bugungi kunda hosila sun'iy intellekt, dasturlash va zamonaviy texnologik tizimlarda ham muhim rol o'ynaydi.

Xulosa

Hosila matematik analizning fundamental tushunchalaridan biri hisoblanadi. U funksiya o'zgarishining tezligini ifodalab, nazariy va amaliy masalalarni yechishda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

Hosilaning geometrik ma'nosi grafiklarni tahlil qilishda, fizik ma'nosi esa harakat va tebranishlarni tushuntirishda katta ahamiyatga ega. Hosila yordamida funksiya

xossalarini chuqur o'rganish, ekstremum nuqtalarni topish va grafiklarni tahlil qilish mumkin.

Amaliy jihatdan hosila matematika bilan cheklanib qolmaydi. U fizika, iqtisodiyot, muhandislik, texnologiya va ko'plab fanlarda qo'llaniladi. Shu sababli hosila mavzusini chuqur o'rganish zamonaviy ta'limning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi.

Hosila tushunchasi insonning mantiqiy fikrlashini rivojlantiradi, muammolarni tahlil qilish ko'nikmasini shakllantiradi va ilmiy dunyoqarashni kengaytiradi. U matematikaning eng zarur bo'limlaridan biri bo'lib, kelajakda ham o'z dolzarbligini saqlab qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov I. A. Oliy matematika asoslari. Toshkent: O'qituvchi, 2020.
2. Abdullayev M. Matematik analiz asoslari. Toshkent, 2019.
3. Yusupov S. Oliy matematika. I qism. Toshkent, 2018.
4. Ismoilov N. Matematik analiz kursi. Toshkent, 2017.
5. G'ulomov A. Differensial hisob. Toshkent, 2021.
6. Ahmedov B. Hosila va differensial. Toshkent, 2016.
7. Jo'raev Sh. Oliy matematika masalalari. Toshkent, 2018.
8. Rahimov U. Matematikadan qo'llanma. Toshkent, 2015.
9. Sirojiddinov S. Matematik analizga kirish. Toshkent, 2020.
10. Qodirov O. Oliy matematika nazariyasi. Toshkent, 2019.
11. Xolmatov F. Differensial tenglamalar. Toshkent, 2021.
12. Rasulov D. Matematik metodlar. Toshkent, 2017.
13. Ergashev A. Hosila va uning tadbirlari. Toshkent, 2018.
14. Mirzayev K. Oliy matematika. Toshkent, 2016.
15. Salimov J. Matematik tahlil asoslari. Toshkent, 2022.
16. Toshpo'latov N. Elementar matematika. Toshkent, 2015.
17. Usmonov Z. Hosilaga doir masalalar. Toshkent, 2019.
18. Karimova D. Matematikadan amaliy qo'llanma. Toshkent, 2020.
19. Hamidov B. Oliy matematika nazariyasi va amaliyoti. Toshkent, 2021.
20. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. Matematika fan dasturi va standartlari. Toshkent, 2022.