

HOSILA YORDAMIDA TAQRIBIY HISOBLASH

Xoliqov To‘lqin Boltaevich

O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Qashqadaryo akademik litseyi
matematika fani o‘qituvchisi

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada akademik litseylarda o‘qiydigan o‘quvchilarga hosila yordamida sonlarni taqribiy hisoblashni raqamli texnologiyalar yordamida o‘qitishni joriy etish orqali ta’lim sifatini oshirish, matematik tasavvur, mantiqiy fikirlash haqida so‘z yuritilgan

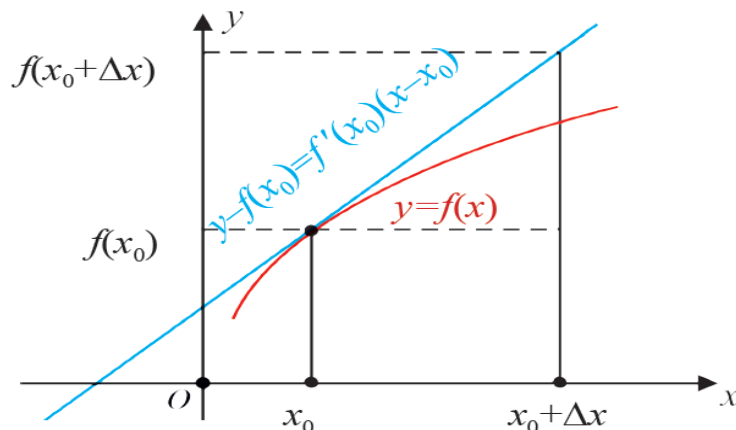
Kalit so‘zlar: hosila, funksiya, ortirma, ildiz, taqribiy.

Dunyoda raqamli texnologiyalar asosida masofadan turib o‘quv mashg‘ulotlar ta’limini shakllantirish va rivojlantirishdaga doir ilimiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Hozirda yangicha ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy munosabatlar ilm-fan va texnika yutuqlari asosida aniq fanlarni o‘qitish jarayoni texnologiyalashtirilmoqda.

$y = f(x)$ funksiya x_0 nuqtada chekli $f'(x_0)$ hosilaga ega bo‘lsin. x_0 absissali nuqtada $y = f(x)$ funksiya grafigiga o‘tkazilgan urinma tenglamasi

$y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$ kabi yozilishini bilamiz.

x_0 nuqta yaqinida $y = f(x)$ funksiya grafigini urinmaning mos kesmasi bilan almashtirsa bo‘ladi (1-rasmga qarang):



$x - x_0$ orttirmani Δx deb belgilasak (ya’ni $x = x_0 + \Delta x$ deb olsak) quyidagi taqribiy munosabatga ega bo‘lamiz:

$$\begin{aligned} f(x) &\approx f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0), \text{ yoki} \\ f(x_0 + \Delta x) &\approx f(x_0) + f'(x_0) \cdot \Delta x \end{aligned} \quad (1)$$

taqribiy formula kichik orttirmalar formulasi deb nomlanadi.

Izoh. x_0 nuqta sifatida $f(x_0), f'(x_0)$ qiymatlar oson hisoblanadigan nuqtani tanlab olish tavsiya etiladi. Shu bilan birga x nuqta x_0 ga qancha yaqin bo'lsa, bunday almashtirish aniqroq bo'lishini qayd etamiz.

Endi biz kichik orttirmalar formulasiga tayangan holda taqribiy hisoblashlarni bajaramiz.

Misol: $f(x) = \sqrt[3]{x^3 + 7x}$ funksiyaning $x = 1,012$ nuqtadagi qiymatini taqribiy hisoblang.

Yechish: Bizga ma'lumki misol shartida $x = 1,012$ nuqtaga yaqin bo'lgan $x_0 = 1$ nuqtani olsak, bu nuqtada $f(x)$ funksiya qiymati osonlikcha topiladi: $f(x_0) = f(1) = \sqrt[3]{1^3 + 7 \cdot 1} = \sqrt[3]{8} = 2$.

Bu funksiyaning hosilasini topamiz: $f'(x) = (\sqrt[3]{x^3 + 7x})'$.

Hosilasini hisoblashda $f(x) = \sqrt[3]{g(x)}$ ko'rinishidagi murakkab funksiyadan hosila olamiz ya'ni $f'(x) = \frac{(g(x))'}{3 \sqrt[3]{(g(x))^2}}$ ga teng bo'ladi va funksiyaning hosilasi quydagicha bo'ladi $f'(x) = \frac{3x^2 + 7}{3 \cdot \sqrt[3]{(x^3 + 7x)^2}}$.

U holda hosilasiga $x_0 = 1$ teng qiymatni qo'yib hisoblasak $f'(x) = f'(1) = \frac{10}{12}$ $f'(1) = \frac{10}{12}$ ga teng bo'ladi, $\Delta x = x - x_0 = 1,012 - 1 = 0,012$ bo'ladi. Demak, (1) formulaga ko'ra $f(1,012) = f(1 + 0,012) \approx 2 + \frac{10}{12} \cdot 0,012 = 2,01$ ga teng bo'ladi.

Kalkulator yoki boshqa hisoblash vositasi yordamida

$f(x) = \sqrt[3]{(1,012)^3 + 7 \cdot 1,012} \approx 2,0099861...$ qiymatni hosil qilishimiz mumkin.

Misol: $\sqrt{25,012}$ ildizning qiymatini taqribiy hisoblang.

Yechish: $f(x) = \sqrt{x}$ funksiyani qaraymiz. Uning hosilasini topamiz:

$$f'(x) = (\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$x_0 = 25$ deb olsak, $f(x_0) = f(25) = \sqrt{25} = 5$,

$$f'(x_0) = f'(25) = \frac{1}{2\sqrt{25}} = \frac{1}{2 \cdot 5} = \frac{1}{10},$$

$\Delta x = x - x_0$ teng bo'lganligidan

$\Delta x = 25,012 - 25 = 0,012$ ga teng bo'ladi

Demak, (1) formulaga ko'ra

$$\sqrt{25,012} = \sqrt{25 + 0,012} \approx 5 + \frac{1}{10} \cdot 0,012 = 5,0012 \text{ ga teng bo'ladi.}$$

Kalkulator yoki boshqa hisoblash vositasi yordamida

$\sqrt{25,012} \approx 5,001199856...$ qiymatni hosil qilishimiz mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI: (REFERENCES)

1. Ш.А. Алимов и др. Алгебра и начала математического анализа, учебник для 10–11 класса. Учебник для базового и профильного образования, Москва, “Просвещение”, 2016.
2. А.Н. Колмогоров и др. Алгебра и начала анализа. Учебное пособие для 10–11 классов. Москва, “Просвещение”, 2018.
3. Алгебра. Учебное пособие для 9–10 классов. Под ред. Н.Я. Виленкина. Москва, “Просвещение”, 2004.
4. М.А. Mirzaahmedov, Sh.N. Ismoilov. 10-sinf uchun “Algebra va analiz asoslari”dan testlar, G‘.G‘ulom NMIU, Toshkent, 2005.
5. Т.А. Azlarov, X. Mansurov. Matematik analiz asoslari. 3-nashr, “Universitet”, Toshkent, 2005.
6. М.А. Mirzaahmedov, Sh.N. Ismoilov, A.Q.Amanov 11-sinf uchun “Algebra va analiz asoslari”dan sinif darsligi , Toshkent, 2018.