

Date: 27th January-2025

KO'RSATKICHLI VA LOGARIFMIK FUNKSIYALARNI O'QITISH
METODIKASI.

Olimov Oltinbek

Gijduvon tuman 2-son Politexnikumi matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada ta'lim olayotgan talabalarning, mutaxassislik fanlarida uchraydigan ko'plab kasbiy masalalari, ularni yechishda matematik modellashtirishning ahamiyatlari, turli xil yondashuvlar keltirib o'tildi, hamda qator takliflar keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: logarifm, ko'rsatkich, radioaktivlik, ta'lim jarayoni.

Kirish

Bugungi zamon barcha sohalar qatorida ilm-fanni ham yangi bosqichga ko'tarishni talab qilmoqda. Zotan, jamiyat oldida turgan dolzarb masalalarni ilm-fansiz yechishning imkoni yo'q. Ilm-fan sohasini va olimlarni, ta'lim-tarbiya tizimini har tomonlama qo'llab-quvvatlash davlatimizning ustuvor vazifalaridandir.

Hozirgi kunda mamlakatimiz ta'lim tizimini tubdan isloh qilish, uning huquqiy bazasini takomillashtirish, moddiy-texnika bazasini mustahkamlash, ta'lim-tarbiya mazmuni, shakl va usullari samaradorligini oshirish borasida muhim chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrdagi "Ta'lim to'g'risida"gi 637-sonli Qonuni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 20-apreldagi "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-sonli va 2017-yil 27-iyuldagi "Oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarining ishtirokini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3151-sonli Qarorlari qabul qilindi.

Pedagogika sohasidagi eng dolzarb vazifalardan biri har tomonlama kuchli, bilimli, mustaqil fikrlaydigan shaxsni tarbiyalashdir. Ta'lim tizimini muntazam isloh etish, o'qitishning zamonaviy usul va vositalarini takomillashtirish, ta'lim mazmunini boyitib borish, bugungi kunning ham dolzarb talabi bo'lib qolaveradi.

Umumiy o'rta talim maktab darsliklarida ko'rsatkichli funksiyalar va logarifmlarni o'rganishga katta e'tibor qaratilib kelinmoqda [1]. Ko'rsatkichli funksiyalar va logarifmlar bilan nafaqat fan va texnikada, balki kundalik hayotda ham duch kelamiz [2-6]. Logarifmlar yordamida juda katta qiymatli sonlarni kichik qiymatli sonlar orqali ifodalash uchun foydalanish mumkin. Masalan, $10^{25118900000000} \approx 13,4$ sonni $13,4$ orqali ifodalash qo'lay. b musbat sonning a asosga ko'ra logarifmi deb, b sonni hosil qilish uchun a ni ko'tarish kerak bo'lgan daraja ko'rsatkichiga aytiladi va b log kabi belgilanadi, bunda asos $a > 0$ va $a \neq 1$ shartni qanoatlantirishi zarur. Logarifm funksiyaning qiymatlari ko'pincha irratsional sonlardan iborat bo'ladi. Irratsional sonlar kasr bilan aniq ifodalab bo'lmaydigan sonlardir. Yozishga qulaylik uchun, $\log x = \lg x + 10 =$ va $\log e = x + nx =$ kabi belgilash qabul qilingan ($e \approx 2,718281...$)



Date: 27th January-2025

Amaliyotda oddiy shkalalardan tashqari logarifmik hisob-kitoblarga asoslangan logarifmik shkalalar ham mavjud. Logarifmik shkalalar gazetalarda, uy xo'jaligida, avtomobillarda va ilmiy tadqiqotlarda ishlatiladi. Insonning tovushni qabul qilishi ham logarifmik qonuniyatga asoslangan. Bizga ma'lumki, tovushning o'lchovi detsibellarda o'lchanadi. Shivirlash 30 detsibel, odamlar suhbat 60 detsibelga teng bo'lib, agar siz rok konsertida bo'lsangiz taxminan 120 detsibel bo'lgan shovqinni eshitasiz. Agar tovushning kuchi 130 detsibel bo'lsa, qulog'ingiz shikastlanishi mumkin. Bunga sabab, detsibel o'lchovi logarifmik hisoblanib, noxiziqi tarzda o'zgaradi. Masalan, tovush kuchi 130 detsibel va 60 detsibel bo'lgan ikki tovushni solishtirsak, ularning farqi 70 detsibel bo'lishiga qaramasdan, ularning energiyasi taxminan 7 10 marta farq qiladi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Odamlarning yorug'likni qabul qilishi ham tovushni qabul qilish qonuniyatiga o'xshashdir. Ko'rinma (ko'rinadigan) yulduz kattaligi fotometr yordamida o'lchangan yulduzning yorug'ligini belgilovchi ko'rsatgichdir. Ko'rinma yulduz kattaligi m yulduzdan kelayotgan nurlanish oqimi yoki yulduz nuri yoritilganlik bilan logarifmik bog'lanishga ega. Ko'rinish kattaligi, mos ravishda, m_1 va m_2 bo'lgan ikki obyekt- 1 va 2 nig ko'rinish kattaligi farqi quyidagicha topiladi

$$m_1 - m_2 = -2,5 \lg \left(\frac{L_1}{L_2} \right)$$

bunda, L_1 (mos ravishda L_2) 1-obyektning (2-obyektning) yorug'ligi. To'lin Oynning ko'rinish kattaligi $-12,7$ ga teng, Quyoshning ko'rinish kattaligi esa $-26,7$ ga teng. Oy va Quyosh ko'rinish kattaliklari farqi:

$$m_1 - m_2 = -12,7 - (-26,7) = 14.$$

Demak, bu yulduzlarning yoritilish darajalari nisbati: $2,512^{14} = 400000$. Shunday qilib, Quyosh Oyga nisbatan 400000 marta yorug'roq ekan. Ma'lumki, zilzila tabiatda sodir bo'ladigan eng xavfli hodisalarning biridir. Zilzila kuchi Rixter shkalasi yordamida o'lchanadi. Rixter shkalasida zilzila bali quyidagi formula bilan topiladi

$$R = \lg \left(\frac{x}{0,001} \right),$$

bu yerda x zilzilaning seysmografda qayd etilgan kuchi. Bu formuladan x ni topsak $R \times 0,001 = x$.

Qiymatlari $1 \times$ va $2 \times$ bo'lgan ikki zilzilalarni solishtirish uchun quyidagi nisbatni qaraylik

shunday qilib, ikkita $\frac{x_2}{x_1} = \frac{0,001 \times 10^{R_2}}{0,001 \times 10^{R_1}} = 10^{R_2 - R_1}$, zilzila kuchlari farqi $d = R_2 - R_1$ bo'lsa, ularning kuchi d 10 marta farq qiladi. Rixter shkalasi 4 bo'lgan zilzila ta'siri xuddi yonimizdan poyezd o'tgandagi tebranish kabi bo'ladi. Lekin, Rixter shkalasi bo'yicha 7 bo'lgan zilzila yer yorilishi va uylarning qulashiga olib kelishi mumkin. Chunki, shkalalar bo'yicha farq $d = 7 - 4 = 3$ bo'lsa ham, ularning kuchlari orasidagi farq $10^3 = 1000$ marta bo'ladi.



Date: 27th January-2025

Moddadagi tuz miqdori + pH = -lg H bo'lgan logarifmik shkala bo'yicha o'lchanadi, bunda + H -moddadagi vodorod ioni konsentrtsiyasining mol/litr birlikdagi miqdori. pH shkalalar modda tarkibi haqida mol/litr ga qaraganda ko'proq ma'lumot bera oladi. pH shkalalari 0 dan 14 gacha o'zgarib, neytral element sifatida 7 shkala bilan suv olingan. Yuqori shkalali pH lar kislotasi oshganligini ko'rsatsa, kamroq shkalali pH lar ishqorlarni ko'rsatadi. Ko'pgina o'simliklar kislotaliligi pH = 4 (limon sharbati kislotasi) dan past bo'lganda yoki ishqoriyligi pH = 8 (osh sodasi) yuqori bo'lganda omon qolmaydi.

Akkumlyator kislotasi (pH =1) va gidroksidlar (pH =13) bo'lgan moddalar terini kuydirishi mumkin. Litmus yaproqlari pH lari turli bo'lgan moddalarga nisbatan o'z rangini o'zgartiradi. pH lar farqi 2 bo'lganda, moddadagi + H ionlari konsentratsiyasi farqi 100 martagacha farq qilishi mumkin. Logarifmlar ko'rsatkichli funksiyalarning teskarisi sifatida ham ishlatiladi. Masalan, aholi soni P₀ bo'lgan shaharning demografik o'sishi a% bo'lsin. Necha yildan so'ng shahar aholisi P_n ga yetish masalasini qaraylik. Bizga ma'lumki, shahar aholisining ko'payishi n

$$P_n = P_0 \left(1 + \frac{\alpha}{100}\right)^n$$

ko'rinishidagi qonuniyatga bo'ysunadi. Bundan n ni topsak

$$n = \log_{\left(1 + \frac{\alpha}{100}\right)} \left(\frac{P_n}{P_0}\right) = \frac{\ln\left(\frac{P_n}{P_0}\right)}{\ln\left(1 + \frac{\alpha}{100}\right)}$$

hosil bo'ladi.

Biz logarifmning va logarifmik funksiyaning, shuningdek, darajaning va ko'rsatkichli funksiyaning xossalari bilan tanishgan edik. Bu xossalardan logarifmik va ko'rsatkichli ifodalarni shakl almashtirishlarda foydalaniladi.

1- misol. $3^{2+\log_3 2}$ ni hisoblang.

Yechish. $3^{2+\log_3 2} = 3^2 \cdot 3^{\log_3 2} = 9 \cdot 2 = 18.$

2- misol. $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$ ($a > 0, a \neq 1, b > 0, b \neq 1, c > 0$) tenglikni isbotlang.

Isbot. Logarifmning $\log_a b^p = p \cdot \log_a b$ ($a > 0, a \neq 1, b > 0, p \in \mathbb{R}$) xossasidan foydalansak, $\log_b a \cdot \log_b c = \log_b a \cdot \log_b c$ tenglikdan $\log_b (a^{\log_b c}) = \log_b (c^{\log_b a})$ tenglikni hosil qilamiz. Logarifmik funksiyaning monotonlik xossasidan $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$ ekanligi kelib chiqadi.



Date: 27th January-2025

3- misol. $a^{\sqrt{\log_a b}} - b^{\sqrt{\log_b a}}$ ifodani soddalashtiring.

Yechish. $a^{\sqrt{\log_a b}}$ ifodada shakl almashtirish bajaramiz:

$$a^{\sqrt{\log_a b}} = a^{\frac{\log_a b}{\sqrt{\log_a b}}} = (a^{\log_a b})^{\frac{1}{\sqrt{\log_a b}}} = b^{\frac{1}{\sqrt{\log_a b}}} = b^{\sqrt{\log_b a}}.$$

Demak, $a^{\sqrt{\log_a b}} - b^{\sqrt{\log_b a}} = 0$.

4- misol. $A = \log_4 \frac{x^2}{4} - 2 \log_4 (4x^4)$ ifodani soddalashtiring va uning $x = -2$ dagi qiymatini toping.

Yechish. $\log_a b^{2n} = 2n \log |b|$ ($a > 0$, $a \neq 1$, $b \neq 0$, $n \in \mathbb{N}$)

bo'lgani uchun $\log_4 \frac{x^2}{4} = \log_4 x^2 - \log_4 4 = 2 \log_4 |x| - 1$ va $\log_4 (4x^4) = \log_4 4 + \log_4 x^4 = 1 + 4 \log_4 |x|$ tengliklar o'rinli.

U holda, $A = 2 \log_4 |x| - 1 - 2(1 + 4 \log_4 |x|) = -3 - 6 \log_4 |x|$. $x = -2$ bo'lsa, $A = -3 - 6 \log_4 |-2| = -3 - 6 \log_4 2 = -6$.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda O'zbekistonning ta'lim tizimidagi barcha o'quv fanlaridan olib borilayotgan o'quv mashg'ulotlarida o'qitishning yangi texnologiyalaridan interfaol metodlardan va multimedia vositalaridan unumli o'z o'rnida o'quvchi yoshlarga bilim berish, ta'lim-tarbiyani amalga oshirishda undan foydalanish uzluksiz ta'lim tizimi bosqichlaridagi o'quv jarayonning sifat va samaradorligini oshirish imkoniyatini beradi.

Iqtisodiy sohada logarifmik hosilalar turli xil mahsulotlarning narxlari o'zgarishini taqqoslashda foydalaniladi. Statistika esa logarifmlardan egri chiziqli tarzda ifodalangan ma'lumotlarni chiziqli tarzda ifodalash uchun ishlatadi. Elektrik muhandislar logarifmik chizmadan manbadagi kuchlanishni aniqlash maqsadida foydalanadi. Hayvonning ikki turli a'zosining logarifmi allometrik tenglamalar orqali bog'langan. Shuningdek, logarifmlar hayotimizning har bir jabhasida uchraydi. Logarifmlar ustida amallar bajara olish va uning mohiyatiga yetish talabalar va o'quvchilar uchun juda ham muhim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Sh.M.Mirziyoyev O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. Shavkat Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojotnomasi. Yangi O'zbekiston ijtimoiy-siyosiy gazetasi. Toshkent 25-yanvar 2020-yil.
2. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligining Ilmiy-metodik jurnali. -Toshkent., 2016-yil, 6-son.
3. Ta'lim sifati samaradorligini oshirishda xalqaro tajribalardan foydalanish: muammo va yechimlar. Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. 2020-yil 28-29-aprel.
4. Rasulova Z. D. Elektron ta'lim resurslaridan foydalanib o'quv jarayonlarini takomillashtirish // "Science and Education" Scientific Journal, 2021. 449-459 b.
5. Smirnova I. N. Informatization of personalized learning in the context of digitalization of the social sphere of society and education // Questions of pedagogy. 2020. No. 9-2. pp. 239-241.



Date: 27th January-2025

6. Problems of the effective use of irrigated land in Bukhara region and ways to improve them SNB O Khamidov, D Sh Yavmutov E3S Web of Conferences 431 (01056), EDP Sciences

7. DEVELOPMENT OF" GREEN ECONOMY" IN THE SECTORS OF THE ECONOMY AND ITS PROSPECTS SN Burxonov Academic research in educational sciences 3 (5), 1332-1337

8. Dildora, R., & Muxlisa, P. (2022). MAKTABDA ZAMONAVIY TA'LIM MUHITINI YARATISH.

9. AnadjanTadjibayevna B. Importance of Distance Education Today //Miasto Przyszłości. –2024. –T. 46. –S. 191-194.

10. Uza.uz <https://uza.uz/oz/politics/zbekiston-respublikasi-prezidenti-shavkat-mirziyevning-khal-07-03-2020>

