LOGARIFMIK TENGLAMALAR

Xamrayev Almos Amonovich
Orolov Jamshid Mingishevich
Muminov Safar Jo'raqul o'g'li
QMII litseyi

Annotatsiya. Ushbu maqolada logarifmlarning fan va texnikada qo'llanilishiga doir bir qator misollar keltirilgan hamda logarifmik shkala va biz ishlatadigan odatiy shkala orasidagi farqlar hayotiy misollar yordamida tushuntirib berilgan. Jumladan, insonning tovushni va yorug'likni qabul qilishi, zilzilaning Rixter shkalasi bo'yicha o'lchanishi, moddalar kislotaliligi yoki ishqoriyligining logarifmik o'lchovi, aholi demografik o'sishida logarifmlarning qo'llanishi kabi masalalar muhokama qilingan.

Kalit so'zlar: logarifm, logorifmik funksiyasi, logarifmologiya, logorifmik tenglama va tengsizlik.

Logarifm (qadimgi yunoncha. λόγος (logos) — munosabat va ἀριθμός (a.rious)

— son) -musbat sonlar to'plamida aniqlanadigan funksiya. *b sonning a asosga ko'ra logarifmi* deb b sonni topish uchun a asosni ko'tarish kerak bo'lgan daraja ko'rsatkichiga aytiladi. $\mathbf{\log_a b}$ ko'rinishida belgilanadi va "b ning a asosga logarifmi" deb o'qiladi. Ta'rifdan kelib chiqadiki, $x = \log_a b$ ni topish $a^x = b$ tenglamani yechishga tengdir. Masalan, $\log_2 8 = 3$. Chunki $2^3 = 8$.

Logarifmik funksiya $y=\log_a x$ bo'lib, bu yerda *a>0 va a=b*. Funksiyaning aniqlanish sohasidagi barcha sonlar musbatdir.

$D(y) = (0; +\otimes)$.

Logarifmlarni hisoblash **logarifmologiya** deyiladi. a,b qiymatlar ko'p hollarda haqiqiy bo'ladi, lekin kompleks logorifmlar ham mavjud.

Logarifmlar o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, ular vaqt talab qiladigan hisob-kitoblarni sezilarli darajada soddalashtirish uchun keng qo'llaniladi. "Logarifmlar olamiga" o'tishda Sonlarni ko'paytirish amali qo'shish bilanalmashtiriladi, ayirish amali bilan esa bo'lish bajariladi va darajaga ko'tarilish va ildizchiqarish mos ravishda darajaga ko'paytirish va bo'linishga aylanadi. Laplas logarifmlarning ixtiro qilinishi haqida "Logarifmlar matematikning mehnatini qisqartirib, uning hayotini ikki baravar oshirdi", degan.

Logarifmlarning ta'rifi va ularning qiymatlari jadvali (trigonometrik funksiyalar uchun) birinchi marta 1614 yilda Shotlandiya matematigi Jon Nepier tomonidan nashr qilingan. Boshqa matematiklar tomonidan kengaytirilgan va takomillashtirilgan. Logarifmik jadvallar tuzilib, logarifmik lineykalardan foydalanilgan. Logarifmik jadvallar elektron hisob mashinalari va Kompyuterlar paydo bo'lgunga qadar uch asrdan ko'proq vaqt davomida ilmiy va muhandislik hisob-kitoblari uchun keng qo'llanilgan.

Logarifmlar inson faoliyatining boshqa ko'plab sohalarida ham ajralmas hisoblanadi: differensial tenglamalarni echish, miqdorlar qiymatlarini tasniflash (masalan, tovush chastotasi va intensivligi), turli bog'liqliklarni taxmin qilish, axborot nazariyasi, ehtimollar nazariyasi , va hokazo. Bu funksiya elementar sonni bildiradi, u ko'rsatkichli funksiyaga nisbatan teskari. Eng ko'p ishlatiladigan lagarifm turi bu haqiqiy logarifmlardir.

2 (ikkilik),

e (natural) va 10(o'nlik logarifm)

Qo'shish, ko'paytirish va darajaga ko'tarish uchta eng asosiy arifmetik amallardir. Qo'shishning teskarisi ayirish, ko'paytirishning teskarisi bo'linishdir. Xuddi shunday, logarifm ko'rsatkichning teskari amalidir. Ko'rsatkichlar - b soning asosi ma'lum darajali y darajaga ko'tarilib, x qiymatini berish; bu belgilanadi.

Mavzuga doir misol va masalalar ishlash:

Hisoblang:

1) $\mathrm{Iog}_5\, 125 = \mathrm{Iog}_5\, 5^3 = 3 \log_5 5 = 3$

2) $\mathrm{Iog}_{1/3}\, 9 = \mathrm{Iog}_{1/3} \left(\frac{1}{9}\right)^{-1} = \mathrm{Iog}_{1/3} \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = -2$

3) $\mathrm{Iog}_5 0{,}04 = \mathrm{Iog}_5(25)^{-1} = \mathrm{Iog}_5(5)^{-2} = -2$

4) $\mathrm{Iog}_{0,1}\, 1000 = \mathrm{Iog}_{0,1}(10)^3 = \mathrm{Iog}_{0,1}(0{,}1)^{-3} = -3$

5) $\mathrm{Iog}_3\left(\frac{1}{27}\right) = \mathrm{Iog}_3(27)^{-1} = \mathrm{Iog}_3(3)^{-3} = -3$

Taqqoslang:

1) $\mathrm{Iog}_2\, 3$ va $\mathrm{Iog}_2\, 5$, $3 < 5$ sababli ,J: $\mathrm{Iog}_2\, 3 < \mathrm{Iog}_2\, 5$

2) $\frac{lg2}{lg5}$ va $\mathrm{Iog}_5 4$, $\frac{\mathrm{Iog}5\ 2}{\mathrm{Iog}5\ 5} = \mathrm{Iog}_5\, 2$ ekani, $2 < 4$ sababli , J: $\frac{lg2}{lg5} < \mathrm{Iog}_5 4$

3) $\mathrm{Iog}_3\, 2 + \mathrm{Iog}_3\, 5$ va $\mathrm{Iog}_3\, (2+5)$

$\mathrm{Iog}_3\, 2 + \mathrm{Iog}_3\, 5 = \mathrm{Iog}_3\, (2*5) = \mathrm{Iog}_3\, 10$ $\mathrm{Iog}_3\, (2+5) = \mathrm{Iog}_3\, 7$

$10 > 7$ sababli J: $\mathrm{Iog}_3\, 10 > \mathrm{Iog}_3\, 7$

4) $\mathrm{Iog}_2\, 3$ va 1 $1 = \mathrm{Iog}_2\, 2$ va $3 > 2$ sababli, J: $\mathrm{Iog}_2\, 3 > 1$

6) $\mathrm{Iog}_7 \frac{1}{2}$ va 0 $\mathrm{Iog}_7\, 1 = 0$, $\frac{1}{2} < 1$ sababli , J: $\mathrm{Iog}_7 \frac{1}{2} < 0$

Tengsizlikni yeching:

1) $\mathrm{Iog}_8 x > 2$ $x > 8^2$ $x > 64$ j: $(64: +\infty)$

2) $\mathrm{Iog}^2_3\, X - 3 > 2\, \mathrm{Iog}_3 X$

$\mathrm{Iog}^2_3\, X - 2\, \mathrm{Iog}_3 X - 3 > 0$ $\mathrm{Iog}_3 X = a$ deb belgilash kiritamiz,

$a^2 - 2a - 3 > 0$ ni yechib, $a_1 = 3$ $a_2 = -1$ ni topamiz, endi belgilagan ifoda o'rniga qo'yamiz. $\mathrm{Iog}_3 X = 3$ bundan $x = 27$ va

Iog_3X = -1 intervallar metodi bilan tekshirsak ,Bundan x =1/3 chiqadi.
J: x >27 va x <1/3

ADABIYOTLAR RO`YXATI:

1. M.A.Mirzaahmedov va b., 10-sinf matematika, I,II qismlar, T:Extremum Press, 2017
2. U.A.Rozikov, N.H.Mamatova, Matematika va Turmush, T:Fan, 2020
3. E.V.Glazer, J.W.McConnell, Real-life math: everyday use of mathematical concepts, London, Greenwood Press, 2002
4. Gulhayo Bakhodirovna Kuzmanova, Nurseit Alijan Ogli Beketov (2020). Use Of Historical Materials In Teaching Mathematics In Continuous Education. The American Journal of Social Science and Education Innovations, 2(09), 531-537.
5. https://uz.hydroponicsbc.com/2928-logarithms-examples-and-solutions.html
6. https://uz.khanacademy.org/math/algebra2/exponential-and-logarithmic-functions/introduction-to-logarithms/a/intro-to-logarithms