

FUNKSIYA TURLARI VA ULARNING YECHIMLARI

Djurayeva Dilnoza Shakirjonovna

Termiz Davlat universiteti “Algebra va geometriya ” kafedrası o’qituvchisi

Tel: [+998973432035](tel:+998973432035) El.manzil: dilnozajuraeva@mail.ru

Qo’ldosheva Dilnoza Shunqorbek qizi

Termiz Davlat universiteti Matematika ta’lim yo’nalishi 2-kurs talabasi

Annotatsiya: Maqolada funksiya turlari va ularning yechimlari haqida va ularning tatbiqlari o’rganiladi.

Tayanch so’z va yangi tushunchalar: Funksiya, qat’iy o’suvchi , qat’iy kamayuvchi , soha yechim va uning xususiy xossalari

Аннотация: В статье рассматриваются типы функций, их решения и приложения.

Ключевые слова и понятия: Функция, строго возрастающая, строго убывающая, доменное решение и его особые свойства

Annotatsion: The article discusses the types of functions, their solutions, and their applications.

Key words and concepts: Function, strictly increasing, strictly decreasing, domain solution and its special properties

Kirish: Muhokamani tushuntirishdan oldin ,funksiya nima va uning tarixi haqida qisqacha to’xtalib o’tishdan oldin mamlakatimizdagi ilmiy rivojlanish haqida biroz ma’lumot berib o’tsam.

Yurtimizda ilmiy rivojlanish so’nggi yillarda jiddiy sur’atlar bilan amalga oshirilmoqda. Hukumat ilm-fan va texnologiyalarni rivojlantirishga katta e’tibor qaratib, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish uchun yangi tashabbuslar va dasturlarni amalga oshirmoqda.

Birinchidan, O'zbekistonda ilmiy tadqiqotlar va innovatsiyalarga davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash kuchaygan. Yangi ilmiy institutlar va tadqiqot markazlari tashkil etilib, ularning faoliyati modernizatsiya qilinmoqda. Shuningdek, oliy ta'lim

muassasalarida ilmiy izlanishlar darajasini oshirishga qaratilgan dasturlar amalga oshirilmoqda.

Ikkinchidan, xalqaro hamkorlik mustahkamlanmoqda. O'zbekiston ilmiy jamoatchiligi xalqaro ilmiy konferensiyalar, simpoziumlar va loyihalarda faol ishtirok etmoqda. Bu tajriba almashinuvi va yangi texnologiyalarni o'rganishga imkon yaratayotir

Uchinchidan, ilmiy tadqiqotlar natijalari iqtisodiyot, qishloq xo'jaligi, tibbiyot va boshqa sohalarda qo'llanilmoqda. Innovatsion yechimlar va yangi texnologiyalar ishlab chiqish, iqtisodiy o'sishni qo'llab-quvvatlash uchun muhimdir.

Shuningdek, yoshlarni ilmiy faoliyatga jalb etish borasida ham ko'plab tashabbuslar amalga oshirilmoqda. Talabalarga ilmiy tadqiqotlar o'tkazish, grantlar yoki stipendiyalar asosida qo'llab-quvvatlash orqali ularning ilmiy salohiyatini oshirish maqsad qilinmoqda.

Funksiya va uning tarixi

Funksiya - matematikada o'zgaruvchi elementlar o'rtasidagi aniqlangan munosabatlarni ifodalovchi tushuncha. Funksiya $f(x)$ ko'rinishida yozilib, har bir x qiymatiga bitta $f(x)$ qiymati mos keladi. Idempotent amallarning tarixi matematikada qiziqarli rivojlanish jarayonini aks ettiradi. Ushbu tushunchalar asosan algebra va operatorlar nazariyasi doirasida shakllangan.

Funksiya tushunchasi qadimgi Yunoniston va Hindistonda paydo bo'la boshladi, ammo uning zamonaviy ta'rifi XVII asrda, Jon Napier va izchil ravishda Renesans davrida, masalan, Descartes va Leibniz asarlarida shakllandi.

XIX asrda Karl Fridrix Gauss, Bernhard Riemann va boshqa matematiklar tomonidan funksiyaning analiz va diferensial hisobidagi o'rni kengaytirildi. Hozirgi kunda funksiya tushunchasi matematikada, fizika va boshqa ilmiy sohalarda keng qo'llaniladi. Bu tushuncha qarorlar qabul qilish, modellashtirish va turli jarayonlarni tushunishda juda muhim ahamiyatga ega.

Maqsad: Funksiya turlari va ularning yechimlari doir misollar ishlash

Funksiyalar asosan matematik analiz, diskret matematika va matematik mantiq, geometriya, algebra fanlarida qo'llaniladi.

- Ular ma'lumotlar o'zgarishlariga nisbatan barqaror va izchil amal qilish jarayonlarini ta'minlaydi.

Izlanish ob'yekti: O'qituvchilar va o'quvchilar, talabalar o'rtasida funksiya turlari va ularning yechimlari haqida batafsil bilim va ko'nikmalarga ega bo'lish va uni amaliyotda qo'llash.

$$2^x + 3^x + 5^x = 10^x$$

1-Tasdiq. $F(x)$ funksiya biror D sohada aniqlangan bo'lib, shu sohada qat'iy o'suvchi (kamayuvchi) bo'lsa, u holda

$$F(x) = C \quad (1)$$

($C = \text{const}$) (1) tenglama eng ko'pi bilan bitta yechimga ega bo'ladi.

Isbot: $F(x)$ funksiya D sohada qat'iy o'suvchi ya'ni

$$x_1 < x_2 \quad \text{u holda } F(x_1) < F(x_2)$$

Teskarisini faraz qilamiz. (1) tenglama 2 ta ildizga ega bo'lsin. x_1, x_2 lar (1) tenglamani qanoatlantiradi.

$$F(x_1) = C, F(x_2) = C \quad \text{u holda } F(x_1) = F(x_2)$$

Oxirgi tenglik $F(x)$ funksiyaning qat'iy o'suvchiligiga zid.

1-tasdiq isbotlandi.

Endi yuqoridagi misollarni yechishni ko'ramiz.

$$2^x + 3^x + 5^x = 10^x \quad 2^x + 3^x + 5^x - 10^x = 0$$

Tenglikni ikki tarafini 10^x ga bo'lib yuboramiz.

$(2/10)^x + (3/10)^x + (5/10)^x = 1$ tenglikning chap tomoni qat'iy kamayuvchi va u o'zgarmas const songa ya'ni 1 ga teng bo'layabdi. Biz yuqoridagi tasdiqdan kelib chiqib bu tenglama bitta yechimga ega ekanligini bilib olishimiz mumkin. Bu yechimni esa tanlash yo'li orqali topsak bo'ladi. Agar $x=1$ yechimni qo'ysak haqiqatdan tenglamani qanoatlantiradi. Demak tenglamani yechimi $x=1$ ekan.

2-Tasdiq. $f(x)$ va $g(x)$ funksiyalar mos ravishda qat'iy o'suvchi (kamayuvchi) bo'lsa u holda $f(x) = g(x)$ tenglama ko'pi bilan bitta yechimga ega bo'ladi.

3-Tasdiq. $f(x)$ funksiya qat'iy o'suvchi bo'lsa u holda $f(f(x)) = x$ tenglama $f(x) = x$ ga teng kuchli bo'ladi.

$$f(f(x))=x, f(x)=x$$

Natija : $f(x)$ funksiya D sohada qat'iy o'suvchi bo'lsa u holda

$f(f(\dots f(x)\dots))=x$ tenglama $f(x)=x$ tenglamaga teng kuchli bo'ladi.

Misol: $\log_3(x+2)=(2-x)^{1/2}$

Tenglikni chap tomonidagi tenglik o'suvchi ,o'ng tomonidagi funksiya kamayuvchi.

$\log_3(x+2)-(2-x)^{1/2}=0$.Tenglikni chap tomoni qat'iy o'suvchi va bu o'zgarmas const songa teng. Demak yuqoridagi tasdiqlarga ko'ra bu tenglama bitta yechimga ega .Bu yechimni tanlash yo'li bilan topamiz. $x=1$ yechim tenglamani qanoatlantiradi.Tenglamani yechimi 1 ga teng ekan.

Xulosa. Funksiya turlari va ularning yechimlari haqida yozilgan maqola, matematik tahlil va muhandislik sohalarida muhim ahamiyatga ega. Har bir funksiya turi o'zining xususiyatlari bilan ajralib turadi, bu esa murakkab vazifalarni hal etishda samarali usullarni taqdim etadi. Ular o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatlarni ifodalab, turli muammolarni yechishda qo'llaniladi.

Maqolada ko'rsatilgan funksiya turlari –ularning yechimlari bilan birga, matematik nazariyaning rivojlanishida rol o'ynaydi. Boshqacha qilib aytganda, funktsiyalarning turlari va ularning yechimlarini chuqur o'rganish, mutaxassislarning tahliliy fikrlashini oshirishga hamda amaliy muammolarni hal etishda innovatsion yondashuvlar yaratishga yordam beradi. Maqolaning ahamiyati shundaki, u matematik bilimlarni qamrab olish va amaliyotda qo'llanishini ta'minlashga xizmat qiladi. Funksiya va uning turlari matematikada, zamonaviy ilm-fanda va amaliyotlarda muhim ahamiyatga ega. Ular namunali matematik funktsiyalar sifatida ko'rinadi va ko'plab sohalarda samarali yechimlarni taqdim etadi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. G'ulomov.O. (2010). "Matematika asoslari". Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'zbekiston fanlari akademiyasi.
2. Jumaniyazov. I. (2006). "Matematika: O'quv qo'llanma". O'zbekiston Respublikasi Ta'lim vazirligi.
3. "Yangi O'zbekistonni barpo etishda ilm-fan va innovatsiyalarning roli".Shavkat Mirziyoyev. (2020). Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nashriyoti.

4. Abdullayev.A. (2010). "Matematika: Diferensial hisob". Fan va texnologiyalar.
5. "O'zbekistonni 2030 yilgacha rivojlantirishning strategik yo'nalishlari".Shavkat Mirziyoyev. 2017.Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nashriyoti.
6. "Yangi O'zbekistonni barpo etishda ilm-fan va innovatsiyalarning roli".Shavkat Mirziyoyev. (2020). Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nashriyoti.
7. Stewart. J. (2015). "Calculus: Early Transcendentals". Cengage Learning..
8. "Yangi O'zbekiston: zamonaviy jamiyatni qurishda ilm-fanning o'rnini"- Mirziyoyev, Sh.Tashkent, 2021.
9. "O'zbekistonning ilmiy-texnologik rivojlanishi va raqamli jamiyat"- Shavkat Mirziyoyev Tashkent, 2023.
10. Rudin.W. (1976). "Principles of Mathematical Analysis". McGraw-Hill.