



KVADRAT FUNKSIYALAR VA ULARNING AMALIY QO‘LLANILISHI

Hamdamov Karim Ibrohimovich

Farg‘ona shahar 5-son texnikum matematika fani o‘qituvchisi

Annotatsiya

Ushbu maqolada kvadrat funksiyalar, ularning grafigi, xossalari hamda kundalik hayotdagi amaliy qo‘llanilishlari haqida batafsil ma’lumot berilgan. Shuningdek, kvadrat funksiyalarning iqtisodiyot, fizika, texnika va arxitektura sohalaridagi ahamiyati yoritilgan. Maqola davomida o‘quvchilarning mantiqiy fikrlashini rivojlantirishga xizmat qiluvchi misol va tushuntirishlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar

Matematika, kvadrat funksiya, parabola, grafik, koordinata tekisligi, algebra, tenglama, diskriminant, funksiya xossalari, amaliy matematika.

Kirish

Matematika inson tafakkurini rivojlantiruvchi eng muhim fanlardan biridir. Ayniqsa, algebra bo‘limida o‘rganiladigan funksiyalar mavzusi o‘quvchilarning analitik fikrlash qobiliyatini shakllantirishda katta ahamiyatga ega. Matematika kursida kvadrat funksiyalar mavzusi muhim o‘rin egallaydi.

Kvadrat funksiyalar nafaqat nazariy jihatdan, balki kundalik hayotda ham keng qo‘llaniladi. Qurilish, fizika, iqtisodiyot, texnologiya va muhandislik sohalarida turli jarayonlarni modellashtirishda kvadrat funksiyalardan foydalaniladi.

Mazkur maqolaning asosiy maqsadi kvadrat funksiyalar mavzusini sodda va tushunarli tarzda yoritish, ularning amaliy ahamiyatini ko‘rsatish hamda o‘quvchilarda matematika faniga qiziqishni oshirishdan iborat.



Kvadrat funksiya tushunchasi

Kvadrat funksiya quyidagi ko‘rinishda beriladi:

$$f(x)=ax^2+bx+c$$

Bu yerda:

- a, b, c — haqiqiy sonlar;
- $a \neq 0$.

Kvadrat funksiyaning grafigi parabola deb ataladi. Parabolaning shakli a koeffitsiyentiga bog‘liq bo‘ladi.

Agar:

- $a > 0$ bo‘lsa, parabola yuqoriga qarab ochiladi;
- $a < 0$ bo‘lsa, parabola pastga qarab ochiladi.

Masalan:

$f(x)=x^2$ funksiyaning grafigi yuqoriga qaragan parabola bo‘ladi.

$f(x)=-x^2$ funksiyaning grafigi esa pastga qaragan parabola bo‘ladi.

Kvadrat funksiyalar algebra kursining asosiy mavzularidan biri hisoblanadi.

Chunki ko‘plab matematik masalalar aynan kvadrat funksiyalar orqali ifodalanadi.

Kvadrat funksiyaning grafigi

Parabola koordinata tekisligida ma‘lum xossalarga ega bo‘lgan egri chiziqdir.

Kvadrat funksiyaning grafigini chizish uchun quyidagi elementlarni aniqlash muhim:

1. Parabolaning uchi;
2. Simmetriya o‘qi;
3. Nol nuqtalari;
4. y o‘qi bilan kesishish nuqtasi.

Kvadrat funksiyaning uch nuqtasi quyidagi formula yordamida topiladi:

$$x = -b / 2a$$

Masalan:

$$f(x)=x^2-4x+3$$



Bu funksiyada:

- $a=1$
- $b=-4$
- $c=3$

Uch nuqtaning absissasi:

$$x = -(-4)/(2 \cdot 1) = 2$$

Endi funksiyaga $x=2$ ni qo'ysak:

$$f(2) = 2^2 - 4 \cdot 2 + 3 = 4 - 8 + 3 = -1$$

Demak, parabola uchining koordinatasi:

$$(2; -1)$$

Kvadrat funksiyalarni grafik yordamida tahlil qilish o'quvchilarning geometrik tasavvurini rivojlantiradi.

Diskriminant va kvadrat tenglama

Kvadrat tenglamalar kvadrat funksiyalar bilan chambarchas bog'liq.

Kvadrat tenglama umumiy ko'rinishda quyidagicha yoziladi:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Kvadrat tenglamaning ildizlarini topishda diskriminant formulasidan foydalaniladi:

$$D = b^2 - 4ac$$

Agar:

- $D > 0$ bo'lsa, tenglama 2 ta haqiqiy ildizga ega;
- $D = 0$ bo'lsa, 1 ta ildizga ega;
- $D < 0$ bo'lsa, haqiqiy ildizga ega bo'lmaydi.

Masalan:

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

Bu yerda:

- $a=1$
- $b=-5$



• $c=6$

Diskriminant:

$$D=(-5)^2-4\cdot 1\cdot 6=25-24=1$$

Ildizlar:

$$x_1=(5-1)/2=2 \quad x_2=(5+1)/2=3$$

Demak, tenglama 2 va 3 ildizlarga ega.

Diskriminant yordamida ko‘plab matematik va amaliy masalalarni yechish mumkin.

Kvadrat funksiyaning xossalari

Kvadrat funksiyalar bir qator muhim xossalarga ega.

1. Aniqlanish sohasi

Kvadrat funksiyaning aniqlanish sohasi barcha haqiqiy sonlardan iborat:

$$D(f)=(-\infty; +\infty)$$

2. Qiymatlar sohasi

Qiymatlar sohasi parabolaning yo‘nalishiga bog‘liq.

Masalan:

$$f(x)=x^2$$

Bu funksiyada eng kichik qiymat 0 ga teng.

3. Monotonlik

Parabola ma’lum oraliqlarda kamayuvchi yoki o‘svuvchi bo‘ladi.

4. Simmetriya

Parabola simmetrik egri chiziq hisoblanadi.

Kvadrat funksiyaning xossalarini o‘rganish o‘quvchilarga funksiyalarni chuqurroq tushunishga yordam beradi.

Kvadrat funksiyalarning amaliy qo‘llanilishi

Kvadrat funksiyalar hayotning turli sohalarida keng qo‘llaniladi.

Fizikada

Jismlarning harakati ko‘pincha kvadrat formulalar yordamida ifodalanadi.



Masalan, erkin tushish formulasi:

$$h = h_0 + v_0 t - gt^2/2$$

Bu yerda:

- h — balandlik;
- v_0 — boshlang'ich tezlik;
- g — erkin tushish tezlanishi;
- t — vaqt.

Demak, jism harakati parabola shaklida tasvirlanadi.

Qurilishda

Ko'priklar, arkalar va binolarni loyihalashda parabola shaklidan foydalaniladi.

Masalan:

- stadion tomlari;
- ko'priklar konstruktsiyalari;
- antennalar.

Iqtisodiyotda

Daromad va xarajatlarni hisoblashda ham kvadrat funksiyalar qo'llaniladi.

Korxonalarda foydani maksimal qilish masalalari matematik modellar orqali yechiladi.

Texnologiyada

Sun'iy yo'ldosh antennalari parabola shaklida tayyorlanadi. Chunki parabola nurlarni bitta nuqtaga yig'ish xususiyatiga ega.

Kvadrat funksiyalarni o'qitish metodikasi

O'quvchilarga kvadrat funksiyalar mavzusini tushuntirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish muhimdir.

Interfaol metodlar

Quyidagi metodlar samarali hisoblanadi:

- "Aqliy hujum";
- "Klaster";



- “Baliq skeleti”;
- guruhli ishlash;
- test va grafik mashqlar.

Axborot texnologiyalaridan foydalanish

Hozirgi davrda GeoGebra, Desmos kabi dasturlar yordamida parabola grafiklarini animatsion tarzda ko‘rsatish mumkin.

Bu usullar o‘quvchilarning mavzuni tezroq tushunishiga yordam beradi.

Mustaqil fikrlashni rivojlantirish

O‘quvchilarga:

- amaliy masalalar;
- grafik tahlillar;
- mantiqiy savollar berish foydalidir.

Bu ularning matematik tafakkurini rivojlantiradi.

Misollar va amaliy mashqlar

1-misol

$f(x)=x^2-6x+5$ funksiyaning uch nuqtasini toping.

Yechish:

$$x = -(-6)/(2 \cdot 1) = 3$$

$$f(3) = 9 - 18 + 5 = -4$$

Javob: uch nuqta (3; -4)

2-misol

$x^2-7x+12=0$ tenglamani yeching.

$$D=49-48=1$$

$$x_1=(7-1)/2=3 \quad x_2=(7+1)/2=4$$

Javob: $x_1=3$, $x_2=4$

3-misol



Parabola yuqoriga ochilishi uchun qanday shart bajarilishi kerak?

Javob:

$a > 0$ bo'lishi kerak.

Matematikaning yoshlar hayotidagi ahamiyati

Bugungi kunda matematika barcha sohalarning asosi hisoblanadi. Muhandislik, dasturlash, iqtisodiyot, sun'iy intellekt va texnika yo'nalishlarida yuqori natijalarga erishish uchun matematik bilim zarur.

Kvadrat funksiyalar mavzusi o'quvchilarning:

- mantiqiy fikrlashi;
- tahlil qilish qobiliyati;
- muammoli vaziyatlarni yecha olishi;
- mustaqil qaror qabul qilishi;
- grafik tafakkurini rivojlantiradi.

Shu sababli matematika fanini puxta o'rganish har bir yosh uchun muhimdir.

Xulosa

Kvadrat funksiyalar algebra fanining muhim mavzularidan biri hisoblanadi. Ular yordamida ko'plab matematik va amaliy masalalarni yechish mumkin.

Mazkur maqolada kvadrat funksiyaning asosiy tushunchalari, grafigi, xossalari, diskriminant mavzusi hamda amaliy qo'llanilishlari yoritildi.

Kvadrat funksiyalarni chuqur o'rganish o'quvchilarning matematik savodxonligini oshiradi va zamonaviy kasblarni egallashda muhim poydevor bo'lib xizmat qiladi.

Matematika inson tafakkurini rivojlantiruvchi, mantiqiy fikrlashni shakllantiruvchi va hayotiy muammolarni hal qilishga yordam beruvchi fan sifatida har doim o'z ahamiyatini saqlab qoladi.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Alixonov S. — Algebra va analiz asoslari. Toshkent, “O‘qituvchi” nashriyoti.
2. Sh.A. Alimov va boshqalar — Algebra 10-sinf darsligi.
3. Sh.A. Alimov va boshqalar — Algebra 11-sinf darsligi.
4. Ahmedov A. — Oliy matematika asoslari.
5. Karimov I.A. — Yuksak ma’naviyat — yengilmas kuch.
6. Matematika fanidan metodik qo‘llanmalar to‘plami.

Foydalanilgan saytlar

1. www.ziyonet.uz
2. www.edu.uz
3. www.geogebra.org
4. www.desmos.com
5. www.wikipedia.org