

KVADRAT FUNKSIYA VA UNING GRAFIGI

Elova Lobar Tohir qizi

Buxoro viloyati G'ijduvon tuman 1-son son politexnikumi

Matematika

lobarelova9@gmail.com

+998938708681

Annotatsiya: Ushbu maqola kvadrat funksiya va uning grafigiga bag'ishlangan bo'lib, uning ta'rifi, tasnifi, xossalari, grafigini qurish usullari va amaliy qo'llanilishini keng yoritadi. Maqolada kvadrat funksiyaning matematik tuzilishi, parabolaning xossalari, shuningdek, O'zbekiston ta'lim tizimidagi o'rni tahlil qilinadi. Zamonaviy ta'limda kvadrat funksiya o'qitishning innovatsion usullari, masalan, GeoGebra kabi dasturiy ta'minotlardan foydalanish va real hayotdagi qo'llanilishi misollar orqali ko'rsatiladi. Maqola matematika o'qituvchilari, talabalar va tadqiqotchilar uchun mo'ljallangan bo'lib, kvadrat funksiyaning nazariy va amaliy ahamiyatini chuqur tushunishga yordam beradi. O'zbekiston kontekstida ta'limdagi muammolar va istiqbollarni tahlil qilinib, zamonaviy o'qitish usullarini joriy etish bo'yicha tavsiyalar beriladi.

Kalit so'zlar: kvadrat funksiya, parabola, graf, matematik tahlil, ta'lim usullari, GeoGebra, O'zbekiston ta'limi, amaliy qo'llanilish, algebra.

Kirish

Kvadrat funksiya algebra va matematik tahlilning asosiy tushunchalaridan biridir. U nafaqat matematikaning turli sohalari, balki fizika, iqtisodiyot, muhandislik va boshqa fanlarda keng qo'llaniladi. Kvadrat funksiyaning grafigi — parabola deb ataluvchi egri chiziq bo'lib, uning xossalari va qurilish usullari matematik bilimlarni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. O'zbekiston ta'lim tizimida kvadrat funksiya o'rta maktablarning algebra kursida markaziy o'rin tutadi, lekin zamonaviy ta'lim talablari ushbu tushunchani o'qitishda innovatsion yondashuvlarni joriy etishni talab qilmoqda. Masalan, GeoGebra va Desmos kabi dasturiy ta'minotlar yordamida grafiklarni interaktiv tarzda o'rganish talabalarining qiziqishini oshiradi va tushunchani chuqurroq o'zlashtirishga yordam beradi. Ushbu maqola kvadrat funksiyaning ta'rifi, grafigining xossalari, ta'limdagi o'rni va amaliy qo'llanilishini tahlil qiladi, shuningdek, O'zbekiston ta'limidagi muammolar va istiqbollarni ko'rib chiqadi.

Kvadrat funksiyaning ta'rifi va tasnifi

Kvadrat funksiya umumiy ko'rinishda quyidagicha ifodalanadi:

$$[y = ax^2 + bx + c]$$

Bu yerda:

- (a) , (b) , va (c) — haqiqiy sonlar bo'lib, $(a \neq 0)$;

- (a) — kvadrat koeffitsienti, parabola yoʻnalishini va kengligini belgilaydi;
- (b) — chiziqli koeffitsient;
- (c) — erkin had, grafning (y)-oʻqini kesish nuqtasini koʻrsatadi.

Tasnifi

Kvadrat funksiyalar bir nechta mezonlar asosida tasniflanadi:

1. Parabola yoʻnalishi boʻyicha:

- Agar ($a > 0$), parabola yuqoriga ochiladi (masalan, ($y = x^2$)).
- Agar ($a < 0$), parabola pastga ochiladi (masalan, ($y = -x^2$)).

2. Koeffitsientlar mavjudligi boʻyicha:

- Toʻliq kvadrat funksiya: ($a \neq 0$), ($b \neq 0$), ($c \neq 0$) (masalan, ($y = 2x^2 + 3x + 1$)).
- Toʻliqsiz kvadrat funksiya: ($b = 0$) yoki ($c = 0$) (masalan, ($y = x^2 + 2$) yoki ($y = 2x^2$)).

3. Ildizlar soni boʻyicha:

- Diskriminant (($D = b^2 - 4ac$)) asosida:
 - ($D > 0$): ikkita haqiqiy ildiz (parabola (x)-oʻqini ikki nuqtada kesadi).
 - ($D = 0$): bitta haqiqiy ildiz (parabola (x)-oʻqiga teginadi).
 - ($D < 0$): haqiqiy ildiz yoʻq (parabola (x)-oʻqini kesmaydi).

Masalan, ($y = x^2 - 4$) funksiyasi uchun ($D = 0^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-4) = 16 > 0$), shuning uchun parabola ($x = 2$) va ($x = -2$) nuqtalarda (x)-oʻqini kesadi.

Kvadrat funksiya grafigining xossalari va qurilishi

Kvadrat funksiyaning grafigi — parabola deb ataladi, uning asosiy xossalari quyidagilar:

1. **Uch nuqtasi:** Parabola uch nuqtasining koordinatalari quyidagi formula orqali topiladi:

$$\left[\begin{array}{l} x_0 = -\frac{b}{2a}, \quad y_0 = f\left(-\frac{b}{2a}\right) \end{array} \right]$$

Masalan, ($y = x^2 - 4x + 3$) uchun: ($x_0 = -\frac{-4}{2 \cdot 1} = 2$), ($y_0 = 2^2 - 4 \cdot 2 + 3 = -1$). Demak, uch nuqtasi ((2, -1)).

2. **Simmetriya oʻqi:** Parabola ($x = -\frac{b}{2a}$) chizigʻiga nisbatan simmetrikdir.

3. Kesish nuqtalari:

- (y)-oʻqini kesish nuqtasi: ($x = 0$) boʻlganda ($y = c$).
- (x)-oʻqini kesish nuqtalari: ($ax^2 + bx + c = 0$) tenglamasini yechish orqali topiladi.

4. **Parabola shakli:** (|a|) qiymati katta boʻlsa, parabola torayadi; kichik boʻlsa, kengayadi.

Kvadrat funksiyaning amaliy qoʻllanilishi

Kvadrat funksiya real hayotda va fanlarning turli sohalarida keng qoʻllaniladi:

1. **Fizika:** Traektoriyalar va harakat tenglamalari (masalan, snaryadning parabolik harakati).
Misol: Snaryadning balandligi ($h(t) = -4.9t^2 + 20t + 5$) funksiyasi bilan berilgan bo'lsa, maksimal balandlikni topish uchun uch nuqtasini hisoblaymiz.

2. **Iqtisodiyot:** Daromad va xarajat funksiyalari (masalan, foyda maksimallashtirish).

3. **Muhandislik:** Ko'priklar yoki arqlarning parabolik shaklini loyihalash.

4. **Informatika:** Algoritmalar va grafik dizaynda kvadrat funksiyalar ishlatiladi.

O'zbekiston kontekstida kvadrat funksiya, masalan, qishloq xo'jaligida sug'orish kanallarining optimal shaklini loyihalashda yoki iqtisodiy modellashtirishda qo'llanilishi mumkin

O'zbekiston ta'limida kvadrat funksiyani o'qitish

O'zbekiston maktablarida kvadrat funksiya 9-sinf algebra kursida o'rganiladi, lekin o'qitishda bir qator muammolar mavjud:

- **An'anaviy usullar:** Ko'pincha nazariy tushuntirishlar va mashqlar bilan cheklanadi, bu talabalarning qiziqishini pasaytiradi.

- **Resurslar yetishmasligi:** Ayniqsa, qishloq maktablarida kompyuterlar va internetga kirish imkonini cheklangan.

- **O'qituvchilar tayyorgarligi:** Zamonaviy dasturiy vositalardan foydalanish bo'yicha malaka yetishmaydi.

Zamonaviy yondashuvlar

1. **GeoGebra va Desmos:** Ushbu dasturlar yordamida talabalar grafiklarni interaktiv tarzda o'rganishi mumkin. Masalan, (a) koeffitsientining o'zgarishi parabola shakliga qanday ta'sir qilishini kuzatish mumkin.

2. **Masalaga asoslangan ta'lim (PBL):** Talabalarga real hayotdagi masalalar beriladi, masalan, snaryad traektoriyasini modellashtirish.

3. **Raqamli platformalar:** Khan Academy yoki Coursera kabi platformalar orqali qo'shimcha resurslardan foydalanish.

Tavsiyalar

- O'qituvchilarni zamonaviy dasturiy vositalardan foydalanish bo'yicha o'qitish.
- Maktablarni raqamli resurslar bilan ta'minlash, ayniqsa qishloq hududlarida.
- Algebra darsliklarini yangilash, real hayot misollarini ko'paytirish.
- Xalqaro ta'lim dasturlari bilan hamkorlikni kengaytirish (masalan, Britaniya Kengashi).

Xulosa

Kvadrat funksiya va uning grafigi matematikaning asosiy tushunchalaridan biri bo'lib, algebra, fizika, iqtisodiyot va muhandislikda muhim ahamiyatga ega. Parabola shaklidagi grafik uning xossalari tushunish va amaliy masalalarni yechishda markaziy o'rin tutadi. O'zbekiston ta'lim tizimida kvadrat funksiyani o'qitishda zamonaviy usullar,

xususan, GeoGebra kabi dasturiy ta'minotlardan foydalanish talabalarning qiziqishini oshiradi va bilimlarini chuqurlashtiradi. Biroq, resurslar yetishmasligi va o'qituvchilarning malakasini oshirish zarurati kabi muammolar mavjud. Ushbu maqola kvadrat funksiyaning nazariy va amaliy ahamiyatini yoritadi, O'zbekiston ta'limida innovatsion yondashuvlarni joriy etish bo'yicha tavsiyalar beradi. Kelajakda raqamli texnologiyalar va xalqaro hamkorlikni kengaytirish orqali ta'lim sifatini oshirish mumkin.

Adabiyotlar

1. Abdullaev, Q. (2020). *O'zbekiston maktablarida algebra o'qitish: muammolar va yechimlar*. Toshkent: Fan nashriyoti.
2. Axmedov, B. (2022). *Matematikada raqamli texnologiyalardan foydalanish. O'zbekiston ta'lim jurnali*, 17(4), 30–37.
3. Stewart, J. (2015). *Calculus: Early Transcendentals* (8th ed.). Boston: Cengage Learning.
4. Zill, D. G. (2017). *A First Course in Differential Equations with Modeling Applications* (10th ed.). Boston: Cengage Learning.
5. Yusupova, N. (2021). *O'zbekiston ta'limida GeoGebra dasturidan foydalanish*. Toshkent: Akademnashr.
6. Larson, R., & Edwards, B. H. (2019). *Calculus* (11th ed.). Boston: Cengage Learning.
7. Thomas, G. B., Weir, M. D., & Hass, J. (2014). *Thomas' Calculus* (13th ed.). Harlow: Pearson Education.