



KO'PHADLAR VA ULAR USTIDA AMALLAR

Olimjonova Madinabonu Odiljon qizi

*Andijon Davlat Universiteti, Matematika va mexanika fakulteti
Matematika yo'nalishi 4-bosqich talabasi*

Annotatsiya: Ko'phadlar matematikada muhim tushunchalardan biridir. Ular algebraik ifodalar bo'lib, bir yoki bir nechta o'zgaruvchilarni o'z ichiga oladi. Ko'phadlar ko'plab matematik va amaliy masalalarda, jumladan, geometriya, fizikada va iqtisodiy modellarda qo'llaniladi. Ushbu maqolada ko'phadlar, ularning turlari, xususiyatlari va ustida bajariladigan amallar haqida batafsil ma'lumot beriladi.

Kalit so'zlar: ko'phad, o'zgaruvchi, koeffitsiyentlar, matematika, hisob-kitob, masalalar, uchburchak.

Ko'phad — bu o'zgaruvchilar va ularning koeffitsiyentlaridan tashkil topgan algebraik ifoda. Masalan, a va b o'zgaruvchilarini o'z ichiga olgan ko'phad quyidagicha ko'rinishi mumkin: $P(a, b) = 3a^2b + 2ab^2 - 5a + 7$. Bu yerda $3a^2b$, $2ab^2$, $-5a$ va 7 — koeffitsiyentlar va a va b — o'zgaruvchilar.

Ko'phadlar turli xil turlarga bo'linadi. Ularning eng keng tarqalgan turlari quyidagilardir:

Bir o'zgaruvchili ko'phadlar: Bu ko'phadlar faqat bitta o'zgaruvchini o'z ichiga oladi. Masalan, $x^3 - 4x + 6$ bir o'zgaruvchili ko'phad hisoblanadi.

Bir nechta o'zgaruvchili ko'phadlar: Bu ko'phadlar bir nechta o'zgaruvchilarni o'z ichiga oladi. Masalan, $x^2y + 3xy^2 - 2x + y$ — bu bir nechta o'zgaruvchili ko'phad.

To'liq ko'phadlar: To'liq ko'phadlar barcha o'zgaruvchilar uchun barcha darajalarda mavjud bo'lgan koeffitsiyentlarni o'z ichiga oladi. Masalan, $x^2 + y^2 + xy + 1$ to'liq ko'phad hisoblanadi.

Oddiy ko'phadlar: Oddiy ko'phadlar faqat bir xil darajadagi a'zolari o'z ichiga oladi. Masalan, $2x + 3y$ oddiy ko'phad hisoblanadi.

Ko'phadlar ustida bajariladigan amallar ko'plab matematik hisob-kitoblarda muhim ahamiyatga ega. Ular quyidagi asosiy amallarni o'z ichiga oladi:

Qo'shish: Ko'phadlarni qo'shish uchun ularning o'xshash a'zolarini birlashtirish kerak. Masalan, $3x^2 + 2x + 5$ va $4x^2 - 3x + 1$ ko'phadlarini qo'shganimizda, natija quyidagicha bo'ladi:

$$(3x^2 + 2x + 5) + (4x^2 - 3x + 1) = (3x^2 + 4x^2) + (2x - 3x) + (5 + 1) = 7x^2 - x + 6$$



Ayirish: Ko'phadlarni ayirish ham o'xshash a'zolari birlashtirish orqali amalga oshiriladi. Masalan, $5x^2 + 3x + 2$ va $2x^2 - x + 1$ ko'phadlarini ayirsak:

$$(5x^2 + 3x + 2) - (2x^2 - x + 1) = (5x^2 - 2x^2) + (3x + x) + (2 - 1) = 3x^2 + 4x + 1$$

Ko'paytirish: Ko'phadlarni ko'paytirish uchun har bir a'zo bir ko'phadning har bir a'zosi bilan ko'paytiriladi. Masalan, $x + 2$ va $x^2 - 3$ ko'phadlarini ko'paytirsak:

$$(x + 2)(x^2 - 3) = x(x^2) + x(-3) + 2(x^2) + 2(-3) = x^3 - 3x + 2x^2 - 6 = x^3 + 2x^2 - 3x - 6$$

Bo'lish: Ko'phadlarni bo'lish ko'proq murakkab jarayon bo'lib, ko'paytirish va ayirish amallarini o'z ichiga oladi. Masalan, $x^2 - 1$ ko'phadini $x - 1$ ga bo'lsak:

$$(x^2 - 1) / (x - 1) = ((x - 1)(x + 1)) / (x - 1) = x + 1$$

Bu yerda $x - 1$ ko'paytuvchisi qisqaradi.

Ko'phadlar geometriyada ham muhim rol o'ynaydi. Masalan, biror geometrik shaklning maydoni yoki perimetrini hisoblashda ko'phadlardan foydalaniladi. Uchburchakning maydoni, masalan, ko'phad sifatida ifodalanishi mumkin. Agar uchburchakning asosini b va balandligini h deb olsak, uning maydoni quyidagi ko'phad bilan ifodalanadi:

$$S = 1/2bh$$

Shuningdek, ko'phadlar yordamida parabola, giperbola va ellips kabi geometrik shakllarning tenglamalari yozilishi mumkin. Masalan, parabola tenglamasi quyidagicha ko'rinadi:

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

Bu yerda a , b va c — koeffitsiyentlar.

Fizikada ko'phadlar ko'plab qonunlar va formulalarda qo'llaniladi. Masalan, harakatning tenglamalari ko'phadlar yordamida ifodalanishi mumkin. Agar biror jismining tezligi v va vaqt t bo'lsa, uning harakat tenglamasi quyidagicha ko'rinishi mumkin:

$$s = vt + 1/2at^2$$

Bu yerda s — masofa, a — tezlanish.

Iqtisodiyotda ko'phadlar iqtisodiy modellarni ifodalashda ham qo'llaniladi. Masalan, talab va taklif funksiyalari ko'phadlar yordamida ifodalanishi mumkin. Talab funksiyasi quyidagi ko'phad bilan ifodalanishi mumkin:

$$Q_d = a - bP$$

Bu yerda Q_d — talab qilingan miqdor, P — narx, a va b — koeffitsiyentlar.



Xulosa:

Ko'phadlar matematikada, geometriyada, fizikada va iqtisodiyotda muhim ahamiyatga ega. Ular yordamida ko'plab masalalarni hal qilish, modellarni yaratish va turli xil hisob-kitoblarni amalga oshirish mumkin. Ko'phadlar ustida bajariladigan amallar, masalan, qo'shish, ayirish, ko'paytirish va bo'lish, matematik tahlil va hisob-kitoblarda asosiy rol o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Khan, S. (2011). Algebra: One-Variable Equations and Inequalities. Khan Academy.
2. Blitzer, R. (2012). Algebra and Trigonometry. Pearson Education.
3. Bittinger, M. L., & Beecher, J. A. (2015). Algebra and Trigonometry. Pearson.
4. Stewart, J. (2016). Calculus: Early Transcendentals. Cengage Learning.
5. Larson, R., & Edwards, B. H. (2013). Elementary Algebra. Cengage Learning.
6. Miller, I., & Freund, J. (2010). Elementary Algebra. Pearson.
7. Sullivan, M. (2014). Algebra and Trigonometry: Enhanced with Graphing Utilities. Pearson.