



## BIRHADLAR VA KO'PHADLAR

*Mirzayeva Madinaxon Abdsatorova*

*Farg'ona shahar 1-son politexnikum*

*Matematika fani o'qituvchisi*

**Anotatsiya:** Algebra fanida ifodalarni soddalashtirish va tenglamalarni yechishda ko'p hollarda birhad va ko'phad tushunchalaridan foydalaniladi. Quyida birhadlar va ko'phadlar o'rtasida algebraic amallar bajarish haqida tushunchaga ega bo'lasiz

### **Kalit so'zlar:**

birhad, ko'phad, algebraik ifoda, koeffitsient, daraja, qo'shish, ko'paytirish, tenglama

Birhadlar va ko'phadlar matematika fanida algebraik ifodalarni tuzish, o'zgarimas va o'zgaruvchan qiymatlar bilan ishlashda asosiy vosita hisoblanadi. Dastlab birhad va ko'phad nima ekanligini bilib olsak.

### **Birhad nima?**

**Birhad** — bu harfiy o'zgaruvchilar, sonlar yoki ularning natural ko'rsatkichli darajalari ko'paytmalaridan iborat ifodalardir. Demak unda raqam, harf yoki ularning ko'paytmasi bo'lishi mumkin.

Masalan:  $3x$ ,  $-5y^2$ ,  $7$ ,  $a^3b$  lekin qoidaga e'tibor bersak, natural ko'rsatkichli daraja qismi mavjud, bu degani darajada kasrlar, manfiy sonlar ishtirok etgan ifodalar kelib qolsa bu birhad bo'la olmaydi. Masalan:  $5x^{-5}$  birhad bo'sla olmaydi.

Birhadlar odatda quyidagi qismlardan iborat bo'ladi:

- Koeffitsient (masalan,  $3x$  da  $3$ )



- O'zgaruvchi ( $x$ ,  $y$  va boshqalar)
- Daraja ( $x^2$ ,  $y^3$  va h.k.)

Birhadning standart shakli- birhadida birinchida sonli ko'paytuvchilar, keyin harflar alifbo tartibida bir martadan yozilgan ko'rinishi

### **Ko'phad ni ma?**

Ko'phad — bu ikki yoki undan ortiq birhadlarning yig'indisidan iborat algebraik ifodadir.

Masalan:  $3x + 2$ ,  $x^2 - 5x + 6$ ,  $a^3 + 2a^2 - a + 1$

Ko'phadlarning darajasi- ko'phadda qatnashgan birhadlarning eng yuqori darajasiga aytiladi.

Ko'phadlar odatda darajasiga qarab nomlanadi:

- 1-darajali: chizikli ko'phad (masalan,  $2x + 3$ )
- 2-darajali: kvadratik ko'phad (masalan,  $x^2 - 4x + 4$ )
- 3-darajali: kubik ko'phad (masalan,  $x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ )

Ko'phadlarning standart shakli- standart shakldagi birhadlar yig'indisidir.

### **Birhad va ko'phadlar ustida amallar**

► Qo'shish va ayirish:

$$(2x + 3) + (x - 1) = 3x + 2$$

$$(4a - 5b) - (2a + b) = 2a - 6b$$

► Ko'paytirish:

$$2x \cdot (x + 3) = 2x^2 + 6x$$

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



► Bo‘lish:

$$(x^2 + 3x) / x = x + 3 \quad (x \neq 0)$$

### 5. Amaliy misollar

► Misol 1: Ko‘phadlarni qo‘shing:

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

► Misol 2: Ko‘phadni ko‘paytiring:

$$(x + 2)(x + 5) = x^2 + 7x + 10$$

► Misol 3: Birhadni ko‘phadga ko‘paytiring:

$$3x \cdot (x^2 - x + 4) = 3x^3 - 3x^2 + 12x$$

Birhadlar va ko‘phadlar algebraik hisoblashlarning asosiy qismlaridir. Ular tenglamalarni yechish, funksiyalarni tahlil qilish va ko‘plab ilmiy hisoblarda keng qo‘llaniladi. Shuning uchun ularni chuqur o‘rganish har bir o‘quvchi uchun muhimdir.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov A. M., Matematika asoslari, Toshkent, 2019
2. Abdulkarimov M., Hayotda va texnologiyada matematika, Samarqand, 2020
3. O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 7-jild, 'Matematika' bo‘limi
4. <https://www.khanacademy.org> — Khan Academy veb-sayti (matematika bo‘limlari)
5. <https://www.sciencedaily.com> — ilmiy maqolalar arxivi
6. Wiles, A. (1995). Modular Elliptic Curves and Fermat’s Last Theorem. Annals of Mathematics