

MATRITSALAR VA ULAR USTIDA AMALLAR

BEKMURODOVA NAFISA IZZATOVNA

Buxoro ilg`or kasbiy mahorat

texnikumi o`qituvchisi

Buxoro shahri

Annotatsiya

Mazkur maqolada matritsa tushunchasi, uning turlari hamda matritsalar ustida bajariladigan asosiy amallar nazariy va amaliy jihatdan yoritilgan. Matritsalar zamonaviy matematikaning muhim bo‘limlaridan biri bo‘lib, ular chiziqli algebra, iqtisodiyot, fizika, texnika, informatika va sun‘iy intellekt sohalarida keng qo‘llaniladi. Maqolada matritsaning ta‘rifi, o‘lchami, satr va ustun elementlari haqida ma‘lumot berilgan. Shuningdek, kvadrat, diagonal, birlik, nol va uchburchak matritsalarining o‘ziga xos xususiyatlari tahlil qilingan. Tadqiqot davomida matritsalar ustida bajariladigan qo‘shish, ayirish, songa ko‘paytirish, matritsalarini o‘zaro ko‘paytirish hamda transponirlash amallari ko‘rib chiqilgan. Har bir amalni bajarish shartlari va algoritmlari misollar yordamida tushuntirilgan. Xususan, matritsalarini ko‘paytirishda satr va ustun elementlari o‘rtasidagi bog‘liqlik, natijaviy matritsaning o‘lchamini aniqlash usullari bayon etilgan. Bundan tashqari, determinant va teskari matritsa tushunchalarining matritsalar nazariyasidagi o‘rni ham yoritilgan. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishda matritsalaridan foydalanishning afzalliklari ko‘rsatilib, ularning hisoblash jarayonlarini soddalashtirishdagi ahamiyati asoslab berilgan. Matritsalar yordamida murakkab matematik masalalarni ixcham shaklda ifodalash va tezkor hisoblash imkoniyati yaratilishi ta‘kidlangan. Maqola natijalari matritsalar mavzusini o‘rganayotgan talabalar, o‘qituvchilar hamda ilmiy tadqiqotchilar uchun nazariy va amaliy manba sifatida xizmat qilishi mumkin. Matritsalar ustida amallarni chuqur o‘zlashtirish chiziqli algebra va unga bog‘liq fanlarni samarali o‘rganish uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit soʻzlar: matritsa, chiziqli algebra, kvadrat matritsa, diagonal matritsa, birlik matritsa, determinant, teskari matritsa, transponirlangan matritsa, matritsalarini koʻpaytirish, matritsalar ustida amallar, chiziqli tenglamalar sistemasi, matematika, hisoblash usullari.

Kirish

Hozirgi kunda matematika fanining koʻplab boʻlimlari ilm-fan va texnika taraqqiyotida muhim oʻrin tutmoqda. Ayniqsa, chiziqli algebra sohasi zamonaviy hisoblash texnologiyalari, iqtisodiy modellashtirish, muhandislik masalalari va sunʼiy intellekt tizimlarining nazariy asoslaridan biri hisoblanadi. Chiziqli algebraning eng muhim tushunchalaridan biri matritsa boʻlib, u murakkab matematik va amaliy masalalarni ixcham hamda qulay shaklda ifodalash imkonini beradi. Matritsalar XIX asrning oʻrtalaridan boshlab matematika fanida keng qoʻllanila boshlagan. Bugungi kunda ular iqtisodiyotda ishlab chiqarish jarayonlarini tahlil qilishda, fizikada turli jarayonlarni modellashtirishda, informatika va dasturlashda maʼlumotlarni qayta ishlashda, shuningdek, sunʼiy intellekt algoritmlarida asosiy vositalardan biri sifatida foydalanilmoqda. Matritsalar yordamida katta hajmdagi maʼlumotlarni tartibga solish, ular ustida turli amallar bajarish va natijalarni tezkor olish mumkin. Matritsalar nazariyasi nafaqat matematik bilimlarni rivojlantirish, balki amaliy masalalarni yechishda ham muhim ahamiyatga ega. Chiziqli tenglamalar sistemalarini yechish, determinantlarni hisoblash, teskari matritsalarini topish va turli modellarni qurishda matritsalaridan keng foydalaniladi. Shu sababli matritsalar va ular ustida bajariladigan amallarni chuqur oʻrganish zamonaviy mutaxassislar uchun zarur hisoblanadi. Mazkur maqolaning maqsadi matritsa tushunchasini yoritish, matritsalarining asosiy turlarini tavsiflash hamda ular ustida bajariladigan amallarni nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilishdan iborat. Tadqiqot davomida matritsalarini qoʻshish, ayirish, songa koʻpaytirish, matritsalarini koʻpaytirish va transponirlash amallari koʻrib chiqiladi hamda ularning qoʻllanilish sohalari yoritiladi.

Matritsa tushunchasi va uning turlari

Matritsa deb ma'lum tartibda joylashtirilgan sonlar, belgilar yoki matematik ifodalar jadvaliga aytiladi. Matritsa odatda qavs ichida yoziladi va $m \times n$ ko'rinishida ifodalanadi. Bu yerda m – satrlar soni, n esa ustunlar sonini bildiradi.

Umumiy ko'rinishda matritsa quyidagicha yoziladi:

$$A = (a_{ij}), i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

Bu yerda a_{ij} – matritsaning i -satri va j -ustunida joylashgan elementdir.

Matritsalarining bir necha turlari mavjud:

Nol matritsa – barcha elementlari nolga teng bo'lgan matritsa.

Kvadrat matritsa – satrlar soni ustunlar soniga teng bo'lgan matritsa.

Diagonal matritsa – bosh diagonal elementlaridan tashqari barcha elementlari nol bo'lgan kvadrat matritsa.

Birlik matritsa – bosh diagonalidagi barcha elementlari birga teng bo'lgan diagonal matritsa.

Uchburchak matritsa – diagonalning bir tomonidagi barcha elementlari nolga teng bo'lgan matritsa.

Har bir matritsa turi amaliy masalalarni yechishda o'ziga xos ahamiyatga ega bo'lib, hisoblash jarayonlarini soddalashtirish imkonini beradi.

Matritsalarini qo'shish va ayirish

Matritsalar ustida bajariladigan eng sodda amallardan biri qo'shish amalidir. Ikki matritsani qo'shish uchun ularning o'lchamlari bir xil bo'lishi kerak. Qo'shish mos elementlarni qo'shish orqali amalga oshiriladi.

Agar

$$A = (a_{ij}), B = (b_{ij})$$

bo'lsa, u holda

$$A + B = (a_{ij} + b_{ij})$$

ko'rinishida aniqlanadi.

Matritsalarini ayirish ham xuddi shu tamoyil asosida bajariladi:

$$A - B = (a_{ij} - b_{ij})$$

Qo'shish va ayirish amallari kommutativ va assotsiativ xossalarga ega bo'lib, ko'plab matematik masalalarda qo'llaniladi.

Matritsani songa ko'paytirish

Matritsaning har bir elementini biror songa ko'paytirish orqali yangi matritsa hosil qilinadi. Agar λ son bo'lsa, u holda

$$\lambda A = (\lambda a_{ij})$$

ko'rinishida aniqlanadi.

Bu amal iqtisodiy va statistik hisob-kitoblarda ko'p uchraydi. Masalan, barcha ko'rsatkichlarni ma'lum koeffitsiyentga oshirish yoki kamaytirish zarur bo'lganda matritsani songa ko'paytirishdan foydalaniladi.

Matritsalarini ko'paytirish

Matritsalarini ko'paytirish boshqa amallarga nisbatan murakkabroq hisoblanadi. A matritsaning ustunlari soni B matritsaning satrlari soniga teng bo'lgandagina ularni ko'paytirish mumkin.

Natijaviy matritsaning elementlari quyidagi formula asosida topiladi:

$$c_{ij} = a_{i1}b_{1j} + a_{i2}b_{2j} + \dots + a_{in}b_{nj}$$

Matritsalarini ko'paytirish amali kommutativ emas, ya'ni umumiy holda:

$$AB \neq BA$$

Bu xususiyat matritsalar nazariyasining muhim jihatlaridan biri hisoblanadi.

Transponirlangan matritsa

Matritsaning satrlarini ustunlariga, ustunlarini esa satrlariga almashtirish natijasida hosil bo'lgan matritsa transponirlangan matritsa deyiladi va A^T bilan belgilanadi.

Masalan,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

bo'lsa,

$$A^T = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 & 5 & 3 & 6 \end{pmatrix}$$

ko'rinishga ega bo'ladi.

Transponirlash amali matematika, statistika va kompyuter grafikasi masalalarida keng qo'llaniladi.

Matritsalarining amaliy ahamiyati

Matritsalar zamonaviy texnologiyalarning ajralmas qismiga aylangan. Kompyuter grafikasi, sun'iy intellekt, ma'lumotlar bazasi, iqtisodiy tahlil va muhandislik hisoblarida matritsalaridan samarali foydalaniladi. Ayniqsa, sun'iy intellekt algoritmlarida katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlari matritsalar asosida amalga oshiriladi.

Shuningdek, matritsalar yordamida chiziqli tenglamalar sistemalarini tez va aniq yechish mumkin. Bu esa ilmiy tadqiqotlar hamda amaliy hisoblashlarda katta qulaylik yaratadi.

XULOSA

Matritsalar chiziqli algebraning asosiy tushunchalaridan biri bo‘lib, ular matematik va amaliy masalalarni yechishda muhim ahamiyat kasb etadi. Matritsalar yordamida katta hajmdagi ma’lumotlarni tartibga solish, qayta ishlash hamda murakkab hisob-kitoblarni ixcham shaklda amalga oshirish mumkin. Mazkur maqolada matritsa tushunchasi, uning asosiy turlari va ular ustida bajariladigan amallar nazariy jihatdan tahlil qilindi. Tadqiqot natijasida matritsalarini qo‘shish, ayirish, songa ko‘paytirish, matritsalarini o‘zaro ko‘paytirish hamda transponirlash amallarining mazmuni va bajarilish qoidalari yoritildi. Shuningdek, matritsalarining chiziqli tenglamalar sistemalarini yechish, iqtisodiy modellashtirish, kompyuter texnologiyalari va sun’iy intellekt sohalaridagi amaliy ahamiyati ko‘rsatib berildi.

Xulosa qilib aytganda, matritsalar va ular ustida bajariladigan amallarni chuqur o‘rganish matematika fanini puxta egallash bilan birga, zamonaviy axborot texnologiyalari hamda ilmiy tadqiqotlarda uchraydigan ko‘plab masalalarni samarali hal etishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdurahmonov A. Oliy matematika asoslari. – Toshkent: O‘qituvchi, 2020.
2. Xurramov Sh., Mamatov A. Chiziqli algebra va analitik geometriya. – Toshkent: Fan, 2019.
3. Kolman B., Hill D. Elementary Linear Algebra. – New York: Pearson Education, 2018.
4. Anton H., Rorres C. Elementary Linear Algebra: Applications Version. – Wiley, 2014.