DETIRMINANTNI HISOBLASH UCHUN BIR KO'RINISHI.

M Rustamov

JDPI Matematika o'qitish metodikasi kafedrasi dotsenti

L. Jo'rayev

JDPI Matematika o'qitish metodikasi kafedrasi Magistranti

Annotatsiya: Ishda maktab matematikasidagi matematik tushunchalar oliy matematika tushunchalari yordamida asoslangan. Jumladan,proportsiya xossalari, kasrlar ustida amallar, uning xossalari maydon, y=tg*a* funktsiya multiplikativ gruppa yordamida asoslangan.

Tayanch tushunchalar: matematik tushuncha, tushuncha xossalari, sodda kasrlar, kasrlar ustida amallar, maydon, teskari element, birlik aylana, kesma, proportsiya.

Аннотация: В работе понятие школьной математики обосновывается при помощи понятий высшей математики. Правила данной по определению (операция над дробями) при помощи понятий современной алгебры (поле) обосновывается. Также геометрию, облость определение и другие свойства тригонометрических функций ($y = tgx, \ \ y = ctgx$) так же обосновывается при помощи поле.

Основные термины: дроби, функция, графики, поле, треугольник, обратный элемент, единичный круг, прямая, интервал, пропорция, теорема, отношение, бинарные операции, множества, вектор, система координат, внутренный угол, модуль, симметрия, графики, определения.

Detirminantni hisoblash uchun bir ko'rinishi odatda determinantni hisoblash ikki tartiblisi va yordamchi dioganallar elementlari ko'paytmasining ayrmasiga teng deyiladi.

Yani $\begin{vmatrix} a & b \\ a_1 & b_1 \end{vmatrix}$ uchun $a \cdot b_1 - a_1 b$ kabi hisoblanadi. Bu yerda bu qoida qayerdan olinadi? Nima uchun? Degan savollar tug'ulishi ta'biiy. Albatta bunga sabab determinant elementlari $a_{11}, a_{12}, a_{21}, a_{22}$ kabi kabi belgilansa yani $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{ij} \begin{pmatrix} i = 1, n \\ j = 1, n \end{pmatrix}$ bo'lsa $\begin{pmatrix} i, j \\ i, j \end{pmatrix}$ lar o'riniga qo'yishlarni mumkin bo'lgan barchasini tartib blan qo'yilishida ustun elementlari ko'paytmalari yig'indisi ularni ishoralar bilan olinishidir deb aytilmaydi. Yuqoridagi misol uchun $i=1, j=2$ ularning o'rinlashtrishlari $\begin{pmatrix}1 & 2\\ 1 & 2\end{pmatrix}:\begin{pmatrix}1 & 2\\ 2 & 1\end{pmatrix} sig_1 a_{11}a_{22}+sig_2 a_{12}\cdot a_{21}$

$sign_1=(-1)^{1+1}=1$ $sign_2=(-1)^{2+1}=-1$ Demak $\Delta=a_{11}a_{12}-a_{12}a_{21}$

Misol $\begin{vmatrix}2 & 3\\ 4 & 5\end{vmatrix}$ determinant uchun $\Delta=2\cdot 5-3\cdot 4=10-12=-2$ Xuddi shunday uchinchi tartibli detrerminant uchun uni uchburchak usulda hisoblash yani $\begin{vmatrix}a_{11} & a_{12} & a_{13}\\ a_{21} & a_{22} & a_{23}\\ a_{31} & a_{32} & a_{33}\end{vmatrix}$ da dastlab bosh diognal elementlari ko'paytrlib $a_{11}a_{22}a_{33}$ so'ng unga parallel tomonlar bor bo'lgan uchburchaklar ichidagi elementlari $a_{12}a_{23}a_{31}$ va $a_{13}a_{21}a_{32}$ elementlar ko'paytirilib qo'shiladi. So'ng shu ish qo'shimcha diognal uchun ham yani

$$\begin{vmatrix}a_{11} & a_{12} & a_{13}\\ a_{21} & a_{22} & a_{23}\\ a_{31} & a_{32} & a_{33}\end{vmatrix}=a_{13}a_{22}a_{31}+a_{12}a_{21}a_{33}+a_{11}a_{23}a_{31}$$

Yig'indi yuqoridagi ko'paytmalar yig'indisidan ayriladi deyladi. Bunda nega bu shaklda bu tartibda. Nega ishoralar bu tartibda degan savollar tug'uladi. Albatta darsda bu savollarga javob berish uchun vaqt yetarli emas. Ammo to'garakda ilg'or o'quvchining bu savollariga javop beramiz. Bundan qocholmaydi. Biz shu savollarga javop beramiz.

1. Tartibi-dioganal va uchburchaklar uchlaridagi elementlar. Ko'paytmasi chapdan o'ngga va yuqoridan pastga tartibda.
2. Shakli 3-tartibli $\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 1 & 2 & 3\end{pmatrix}$ o'rniga qo'yishlarni barchasini ustun elementlari indekslari bo'lgan matrissa elementlari ko'paytmasi har biri bir o'rniga qo'yish ustuni yig'indisidan iborat.

   Demak dastlab mumkin bo'lgan o'rinlashtirishlarni yozip chiqamiz ular

$$1).\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 1 & 2 & 3\end{pmatrix}\quad 2).\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 1 & 3 & 2\end{pmatrix}\quad 3).\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 2 & 1 & 3\end{pmatrix}\quad 4).\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 2 & 3 & 1\end{pmatrix}\quad 5).\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 3 & 2 & 1\end{pmatrix}$$

$$\Delta_1=1\qquad \Delta_2=1\qquad \Delta_3=1\qquad \Delta_4=1\qquad \Delta_5=1$$

$6)\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ Ularning ustunlari indekslari shu ustun bo'lgan elementlar

$\Delta_6 = 1$

ko'paytmasidir. Yani $a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33}$ xuddi shunday ikkinchi o'rinlashtirish uchun $a_{11} \cdot a_{23} \cdot a_{32}$ $---..---$

Uchinchi $---..---$ $a_{12} \cdot a_{21} \cdot a_{33}$ $---..---$

To'rtinchi $---..---$ $a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31}$ $---..---$

beshinchi $---..---$ $a_{13} \cdot a_{22} \cdot a_{31}$ $---..---$

oltinchi $---..---$ $a_{13} \cdot a_{21} \cdot a_{32}$ $---..---$ Yig'indisi olinadi.

3. Navbatta bu qo'shiluvchilar ishoralarni aniqlaymiz ularni o'rinlashtirishlar (xatolari) juft toqligiga qarab musbat yoki manfiy bo'ladi. Navbatta musbat ishora qo'shiluvchi elementlar va manfiy ishoralari o'rniga qo'yishlar alohida olinsa ular yuqoridagi qoidani tashkil qiladi.

Yani birinchi o'rniga qo'yishda xatto –yo'q. U holda teng. Uning ishorasi $(-1)^0 = 1$ ga teng. Musbat Demak determinantni birinchi qo'shiluvchisi musbat $\Delta_1 = +$ ikkinchi o'rniga qo'yish manfiy $\Delta_2 = -1$ ikkinchi qo'shiluvchi manfiy.

Uchinchi o'rniga qo'yish 2-ta xato va uning ishorasi $\Delta_3 = 1$ musbat.

Uchinchi qo'shiluvchi musbat $\Delta_3 = 1$

To'rtinchi o'rniga qo'yishda 2-ta xatto va u musbat $\Delta_4 = 1$ beshinchi o'rniga qo'yishda uchta xatto va u manfiy. Demak beshinchi qo'shiluvchi manfiy. $\Delta_4 = -1$ Demak beshinchi qo'shiluvchi manfiy xuddi shunday oltinchi o'rniga qo'yishda ikki donna va u musbat Demak oltinchi qo'shiluvchi $\Delta_6 = 1$

Demak $\Delta_1 = 1$ $\Delta_2 = -1$ $\Delta_3 = 1$ $\Delta_4 = 1$ $\Delta_5 = -1$ $\Delta_6 = 1$

Bunda musbat xadlar $-\Delta_1\Delta_2\Delta_6$; $-\Delta_2\Delta_3\Delta_5$ manfiy hadlar $-a_{11}a_{23}a_{32}$; $-a_{12}a_{21}a_{33}$; $-a_{13}a_{22}a_{31}$;

Bu ketma-ketlikni tartib blan joylasak (chapdan o'ngga, yuqoridan pastga) uchburchak qoidasi hosil bo'ladi.

Адабиётлар руйхати

1. А.Н.Колмогоров, А.М.Абрамов, Б.Е.Вея, АлгебраваанализасослариУртамактаб 10-11 синфлариучунукувкулланмаТошкент, “Укутувчи” 2002й. 43-45 бетлар
2. А.И.Костриган “Введение в алгебру” М. “Наука” 1977г. 183-187 ст.
3. Р.Искандаров “Олий алгебра” Т. “Пед. нашр” 1960й. 350-352 бет
4. Р.Н.Назаров, Б.Т.Тошпулатов, А.Д.Дусимбетов “Алгебра ва сонлар назарияси”1-кисм Т.Укитувчи 1993й. 87-90 бетлар.
5. М Рустамов. Мактаб математикаси тушунчаларини олий математика тушунчалари ёрдамла асослашнинг бир усули. Тафаккур зиёси 2020. 1-сон