PASKAL UCHBURCHAGI VA UNING MATEMATIKADAGI AHAMIYATI

Sultanova Dinora Erkinboy qizi
Urganch raqamli texnologiyalar texnikumi
matematika fani o‘qituvchisi
dinorasultanova327@gmail.com
Saidmetov Bunyodbek Davronbek o‘g‘li
Urganch raqamli texnologiyalar texnikumi
matematika fani o‘qituvchisi
bunyodbeksaidmetov@gmail.com

Annotatsiya. Annotatsiya. Ushbu maqolada Paskal uchburchagining kelib chiqishi, tuzilishi, hosil bo‘lish qoidalari va matematikadagi ahamiyati keng yoritilgan. Maqolada Paskal uchburchagining satrlari qanday shakllanishi, undagi sonlar orasidagi bog‘lanishlar hamda asosiy matematik qonuniyatlar batafsil tushuntirilgan. Shuningdek, Paskal uchburchagining algebra fanidagi binom formulasi bilan bog‘liqligi, kombinatorik masalalarni yechishdagi o‘rni va kombinatsiyalarni hisoblashdagi ahamiyati misollar yordamida izohlangan. Bundan tashqari, maqolada Paskal uchburchagining ehtimollar nazariyasi, statistika va informatika fanlaridagi qo‘llanilishiga ham alohida e’tibor qaratilgan. Ayniqsa, algoritmlar tuzish, matematik modellashtirish va dasturlash jarayonlarida ushbu matematik tuzilmaning muhim o‘rin tutishi yoritib berilgan. Paskal uchburchagi yordamida murakkab algebraik hisoblashlarni soddalashtirish, sonlar orasidagi qonuniyatlarni aniqlash va turli matematik masalalarni qulay usulda yechish mumkinligi ko‘rsatib o‘tilgan.

***Kalit so‘zlar**: Paskal uchburchagi, algebra, kombinatorika, binom formulasi, kombinatsiya, koeffitsiyent, ehtimollar nazariyasi, matematika, algoritm, mantiqiy fikrlash.*

Matematika fanida sonlar orasidagi bog‘lanishlarni o‘rganish muhim o‘rin tutadi. Turli formulalar, tenglamalar va matematik qonuniyatlar orasidagi aloqalarni tushuntirishda ayrim maxsus jadvallar va tuzilmalar katta ahamiyatga ega. Ana shunday qiziqarli va foydali matematik tuzilmalardan biri Paskal uchburchagi hisoblanadi. Ushbu uchburchak oddiy ko‘rinishga ega bo‘lishiga qaramay, matematikaning ko‘plab bo‘limlari bilan chambarchas bog‘liqdir. Xususan, algebra, kombinatorika, ehtimollar nazariyasi, matematik analiz va informatika fanlarida Paskal uchburchagidan keng foydalaniladi.

Paskal uchburchagi XVII asrda yashagan fransuz matematigi Blez Paskal nomi bilan atalgan. Biroq ushbu sonlar jadvali Paskaldan oldin ham ayrim sharq va yevropa olimlari tomonidan o‘rganilgan. Masalan, Xitoy va Hindiston matematiklari ham ushbu sonlar ketma-ketligini ma’lum darajada bilishgan. Keyinchalik Paskal bu uchburchakning xossalarini chuqur tahlil qilib, ilmiy jihatdan asoslab bergani sababli u “Paskal uchburchagi” nomini olgan.

Paskal uchburchagi satrlar ko‘rinishida yoziladi. Har bir satrning boshida va oxirida 1 soni joylashadi. Ichki sonlar esa yuqoridagi ikki sonning yig‘indisidan hosil qilinadi. Uchburchakning dastlabki satrlari quyidagicha bo‘ladi:

Masalan, 6 soni yuqoridagi 3 va 3 sonlarining yig‘indisidan hosil bo‘ladi. Xuddi shu qoida asosida barcha satrlar davom ettiriladi. Paskal uchburchagini hosil qilish juda sodda bo‘lsa-da, uning ichida juda ko‘p matematik qonuniyatlar yashiringan.

Paskal uchburchagining asosiy xossalaridan biri — satrlardagi sonlarning simmetrik joylashishidir. Masalan, 1 5 10 10 5 1 satrida chap va o‘ng tomondagi sonlar bir-biriga teng. Bu xususiyat algebraik ifodalarda ham muhim rol o‘ynaydi.

Paskal uchburchagi algebra fanida binom formulasi bilan chambarchas bog‘liq. Ikki had yig‘indisini darajaga ko‘tarishda hosil bo‘ladigan koeffitsiyentlar aynan Paskal uchburchagidan olinadi.

Masalan:

Bu yerda 1, 2, 1 sonlari Paskal uchburchagining uchinchi satridan olingan.

Yana bir misol:

Bu formuladagi 1, 5, 10, 10, 5, 1 sonlari Paskal uchburchagining oltinchi satriga mos keladi. Demak, Paskal uchburchagi algebraik ifodalarni tez va qulay hisoblash imkonini beradi.

Kombinatorikada ham Paskal uchburchagi juda muhim o‘rin tutadi. Uchburchakdagi har bir son kombinatsiyalar sonini bildiradi. Masalan, 5 ta elementdan 2 tasini tanlash usullari soni:

Bu qiymat Paskal uchburchagidagi mos songa teng bo‘ladi. Shu sababli kombinatorik masalalarni yechishda ushbu uchburchak juda foydali hisoblanadi.

Paskal uchburchagining yana bir qiziqarli tomoni shundaki, uning satrlaridagi sonlar yig‘indisi 2 ning darajalarini hosil qiladi. Masalan:

Bu qonuniyat matematik analiz va algebra fanlarida keng qo‘llaniladi.Paskal uchburchagi ehtimollar nazariyasida ham katta ahamiyatga ega. Masalan, tangani bir necha marta tashlashda ma’lum hodisaning necha xil usul bilan sodir bo‘lishini aniqlashda Paskal uchburchagidan foydalaniladi. Bundan tashqari, statistika fanida ham ayrim hisoblashlarda ushbu sonlar jadvali qo‘llaniladi.

Hozirgi kunda informatika fanida ham Paskal uchburchagining ahamiyati katta. Kompyuter dasturlarini yaratishda rekursiv algoritmlar tuzishda ushbu uchburchakdan foydalaniladi. Ayrim dasturlash tillarida Paskal uchburchagini hosil qilish maxsus mashq sifatida beriladi. Bu esa dasturchilarning mantiqiy fikrlash va algoritmik tafakkurini rivojlantiradi.

Paskal uchburchagi o‘quvchilarning matematik tafakkurini rivojlantirishda ham muhim vosita hisoblanadi. Ushbu mavzu orqali o‘quvchilar sonlar orasidagi bog‘lanishni tushunadilar, mantiqiy xulosa chiqarishni o‘rganadilar hamda algebraik formulalarni osonroq o‘zlashtiradilar. Ayniqsa, kombinatorika va binom formulasi mavzularini tushuntirishda Paskal uchburchagi juda qulay usul hisoblanadi.

Shuningdek, Paskal uchburchagida ko‘plab qiziqarli qonuniyatlarni uchratish mumkin. Masalan, diagonal bo‘ylab joylashgan sonlar natural sonlar,

uchburchak sonlar va boshqa ketma-ketliklarni hosil qiladi. Bu esa ushbu matematik tuzilmaning naqadar boy va qiziqarli ekanligini ko‘rsatadi.

Xulosa qilib aytganda, Paskal uchburchagi matematikaning eng qiziqarli va foydali mavzularidan biridir. Ushbu uchburchak algebra, kombinatorika, ehtimollar nazariyasi va informatika fanlari bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, murakkab hisoblashlarni soddalashtirish imkonini beradi. Paskal uchburchagi yordamida matematik qonuniyatlarni chuqurroq tushunish, turli masalalarni tezroq yechish va mantiqiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish mumkin. Shu sababli ushbu mavzu matematika ta’limida muhim o‘rin egallaydi va uni chuqur o‘rganish katta ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Discrete Mathematics and Its Applications — New York: McGraw-Hill Education, 2019.
2. Introductory Combinatorics — Pearson Education, 2010.
3. Kolmogorov A.N. Matematika asoslari. — Moskva: Nauka, 1981.
4. G‘ulomov Y., Do‘stmatov H. Oliy matematika. — Toshkent: O‘qituvchi, 2010.
5. Abdurahmonov A. Diskret matematika va kombinatorika asoslari. — Toshkent, 2018.