

GEOMETRIK PROGRESSIYALAR

*Sayfullaev Fazliddin Shukurillo o'g'li**Andijon Davlat Universiteti Matematika va mexanika fakulteti**Matematika yo'nalishi 4-bosqich talabasi*

Annotatsiya: Geometrik progressiya, matematikada muhim tushunchalardan biri bo'lib, har bir elementining oldingi elementga nisbati doimiy bo'lgan sonlar ketma-ketligini ifodalaydi. Bu doimiy nisbati "qisqartirish" yoki "ko'paytirish" deb ataladi va odatda r bilan ifodalanadi. Geometrik progressiyaning asosiy xususiyati shundaki, har bir yangi element oldingi elementni ma'lum bir ko'paytiruvchi bilan ko'paytirish orqali olinadi. Bu xususiyat geometrik progressiyani boshqa sonlar ketma-ketliklaridan ajratib turadi.

Kalit so'zlar: geometrik progressiya, funksiya, ko'paytma, matematika, formula, nazariya.

Geometrik progressiyaning umumiy ko'rinishi quyidagicha ifodalanadi: birinchi element b dan boshlanadi va har bir keyingi element oldingi elementni q ga ko'paytirish orqali olinadi. Bu jarayon davomida, har bir elementning qiymati oldingi elementning qiymatiga ko'paytiruvchi q ni qo'shish orqali o'zgaradi. Shunday qilib, geometrik progressiya quyidagi shaklda ko'rsatilishi mumkin: $b, bq, bq^2, bq^3, \dots$

Bu yerda b — progressiyaning birinchi elementi, q — progressiyaning umumiy ko'paytiruvchisi, va n — elementlar soni. Geometrik progressiyaning har bir elementi, oldingi elementga nisbatan doimiy ko'paytiruvchi bilan bog'langanligi sababli, bu progressiya ko'plab matematik va real hayotdagi muammolarni hal qilishda qo'llaniladi. Geometrik progressiyaning bir necha muhim xususiyatlari mavjud. Birinchidan, agar ko'paytiruvchi q birdan katta bo'lsa, progressiya o'suvchi bo'ladi, ya'ni har bir yangi element oldingi elementdan katta bo'ladi. Agar q birdan kichik bo'lsa, progressiya kamayadi, ya'ni har bir yangi element oldingi elementdan kichik bo'ladi. Agar q teng bo'lsa bir, progressiya doimiy bo'ladi, ya'ni barcha elementlar bir xil qiymatga ega bo'ladi. Geometrik progressiyaning yana bir muhim xususiyati — uning yig'indisi. Geometrik progressiyaning birinchi n elementining yig'indisi, agar ko'paytiruvchi q birga teng bo'lmasa, quyidagi formula yordamida hisoblanadi. Bu formula, progressiyaning birinchi elementi va ko'paytiruvchi yordamida yig'indini tezda hisoblash imkonini beradi. Agar ko'paytiruvchi q birga teng bo'lsa, yig'indi oddiy qilib, elementlar sonini birinchi elementga ko'paytirish orqali hisoblanadi. Geometrik progressiyalar matematikada va real hayotda keng qo'llaniladi. Ular iqtisodiy o'sish, biologik o'sish, fizika va boshqa sohalarida ko'plab qo'llanmalarga ega. Masalan,

iqtisodiy o'sish modelida, agar biror iqtisodiy ko'rsatkich har yili ma'lum bir foizga oshsa, bu ko'rsatkich geometrik progressiya sifatida ifodalanishi mumkin. Shuningdek, biologik o'sishda, masalan, bir organizmning populyatsiyasi har yili ma'lum bir ko'paytiruvchi bilan oshsa, bu ham geometrik progressiya sifatida ko'rib chiqilishi mumkin. Geometrik progressiyalar shuningdek, moliya sohasida ham muhim ahamiyatga ega. Masalan, bankda hisob raqamiga qo'yilgan pulning foizlari, ko'pincha geometrik progressiya sifatida hisoblanadi. Agar pul ma'lum bir foizga oshsa, bu jarayon geometrik progressiya sifatida ifodalanadi va bu orqali kelajakdagi pul miqdorini hisoblash mumkin. Geometrik progressiyalar tarixi qadim zamonlarga borib taqaladi. Ular qadimgi yunon matematiklari tomonidan o'rganilgan va keyinchalik hind va arab matematiklari tomonidan rivojlantirilgan. Geometrik progressiyalar, o'z navbatida, algebra va analizning rivojlanishida muhim rol o'ynagan. Ular matematik nazariyalar va formulalar yaratishda asosiy tushunchalardan biri bo'lib qolmoqda.

Xulosa: Geometrik progressiyalar matematikada va real hayotda ko'plab qo'llanmalarga ega. Ular iqtisodiy o'sish, biologik o'sish, fizika va boshqa sohalarda keng tarqalgan. Geometrik progressiyaning formulalari va xususiyatlarini bilish, muammolarni hal qilishda va analitik fikrlashni rivojlantirishda yordam beradi. Geometrik progressiyalarni o'rganish, nafaqat matematik bilimlarni oshirish, balki real hayotdagi muammolarni hal qilishda ham foydali bo'ladi. Geometrik progressiyalarni o'rganish jarayonida, ularning xususiyatlari va formulalarini chuqur tushunish, matematik fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi. Bu esa, o'z navbatida, matematik muammolarni hal qilishda va analitik fikrlashni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Geometrik progressiyalarni o'rganish, nafaqat matematik bilimlarni oshirish, balki real hayotdagi muammolarni hal qilishda ham foydali bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bourbaki, N. (1989). Elements of Mathematics: Algebra. Springer-Verlag.
2. M. A. Khodjaev, A. A. Khamraev. (2015). Matematika: Nazariy va amaliy masalalar. Tashkent: Fan.
3. Gelfand, I. M., & Shen, S. (2000). Algebra. Birkhäuser.
4. H. S. M. Coxeter. (1969). Introduction to Geometry. John Wiley & Sons.
5. Strang, G. (2016). Introduction to Linear Algebra. Wellesley-Cambridge Press.
6. Lay, D. C. (2012). Linear Algebra and Its Applications. Addison-Wesley.
7. M. A. Akhmedov. (2018). Matematika va uning qo'llanilishi. Tashkent: O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi.