KOMPAKT TO`PLAMLAR NAZARIYASIGA DOIR AYRIM XOSSALARNING ISBOTI

Shomardonova Nurjaxon Shog`ani qizi
Guliston davlat universiteti 2-bosqich talabasi
E-mail:nurjahonshomardonova@gmail.com Tel:(+99893)802-23-22

ANNOTATSIYA:

Biz bu maqolada kompakt to`plamlar,ularning kelib chiqishi hamda xossalari haqida va ularning ayrimlarining isbotlarini birma-bir ko`rib chiqamiz.Maqola davomida biz to`plamni umumiy to`plam sifatida qarab o`tamiz.

[Ruscha] В этой статье мы последовательно рассмотрим компакты, их происхождение и свойства, а также некоторые их доказательства. На протяжении всей статьи мы будем рассматривать множество как общее множество.

[Inglizcha]In this article,we will consider compact sets,their origin and properties and some of their proofs one by one.Throughout the article,we will consider the set as a general set.

**Kalit so`zlar**: to`plam, kompakt to`plam, teorema, qismiy ketma-ketlik, yaqinlashuvchi ketma-ketlik, segment, uzluksiz funksiya, ochiq to`plam, yopiq to`plam.

[Ruscha] множество, компакт, теорема, частичная последовательность, сходящаяся последовательность, отрезок,непрерывная функция, закрытый набор, открытый набор.

[Inglizcha] set, compact set, theorem, partial sequence, convergent sequence, segment, continuous function, open set, closed set.

KOMPAKT TO`PLAMDA UZLUKSIZ BO`LGAN FUNKSIYALARNING XOSSALARI

Biz ko`pgina to`plamlarni bilamiz:ochiq to`plam,yopiq to`plam,hosila to`plam,xos va xosmas qism to`plamlar shu o`rinda kompakt to`plamlar degan tushuncha ham kiritiladi.Kompakt to`plamlar shunday to`plamlarki:bunda haqiqiy sonlar to`plamidan olingan mavjud X to`plam uchun uning nuqtalaridan tuzilgan har qanday $\{x_n\}$ ketma-ketlikdan shu to`plamning nuqtasiga yaqinlashuvchi $\{ x_k\}$ qismiy ketma-ketlik ajratish mumkin bo`lsa,X to`plam kompakt to`plam bo`ladi.Demak,X to`plam kompakt to`plam bo`lishi uchun:

1) X to`plam mavjud;va hamda uning ketma-ketligi
2) Uning qismiy ketma-ketligi yaqinlashuvchi bo`lishi kerak.

Endi X to`plam [a,b] segment uchun kompakt to`plam bo`lishi Bolsano-Veyershtrass teoremasidan kelib chiqishini ko`rsatamiz.Chunki Bolsano-Veyershtrass teoremasida:"[x]-chegaralangan. Unda $\{ x_k\}$ ketma-ketlik bor va uni qismiy ketmaketlikka ajratish mumkin bo`lsa,u yaqinlashuvchi bo`ladi"-deyilgan edi.Buning isboti esa ichma-ich joylashgan segmentlar prinsipidan kelib chiqishi (Matematik analiz.Azlarov.1-qismda)aytib o`tilgan.

Endi kompakt to`plamlarning yana bir xossasining isbotini ko`rib chiqamiz va isbotlaymiz:

XOSSA. Agar $f(x)$funksiya X kompakt to`plamda uzluksiz bo`lsa,funksiya X to`plamda tekis uzluksiz bo`ladi.

Isbot. Demak $f(x)$(x)ksiya X to`plamda uzliksiz bo`lganligidan uning chegaralangan ekanligi kelib chiqadi (buning isboti Matematik analiz. Azlarov 1-qismda isbotlangan).X to`plamda [a,b] segment olsak,mana shu segmentda funksiya chegaralangan va uzluksiz.Funksiya [a,b]segmentda uzluksiz va chegaralangan ekanligidan Veyershtrassning birinchi teoremasiga ko`ra u aniqlangan ekanligini kelib chiqadi.X to`plam yopiq to`plam ekanligini nazarda tutsak,bu tasdiq to`g`ri ekanligi kelib chiqadi.

Kantor teoremasi. "Agar $f(x)$funksiya [a,b] segmentda aniqlangan va uzluksiz bo`lsa,u tekis uzluksiz bo`ladi,"bu teoreamadan kelib chiqadiki, $f(x)$funksiya [a,b] segmentda tekis uzluksiz ekan.Xossa isbotlandi.

Kompakt to`plamlarning boshqa xossalari ham xuddi shunday ketma-ketlikda isbotlanadi.Har qanday to`plam kompakt bo`lishi uchun uning chegaralangan va yopiq to`plam bo`lishi zarur hamda yetarlidir.

Misol tariqasida X=(0,1) interval kompakt bo`lmaydi,chunki $x_n = \frac{1}{n+3} \in (0,1)(n = 1,2,3,\dots,n)$ketma-ketlikning limiti nolga teng,ya`ni $lim x_n = lim\frac{1}{n+3} = 0$.Ammo 0 son (0,1)to`plamga tegishli emas.Shuningdek,masalan intervallarda ko'radigan bo'lsak,chekli sondagi elementga ega bo'lgan to'plam (a,b)interval kompakt emas,chunki u chegaralangan bo'lishiga qaramasdan yopiq to'plam emas.Yarim to'g'ri chiziq ham kompakt emas,u yopiq to'plam bo'lishiga qaramasdan,chegaralangan to'plam emas.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. T.Azlarov.X.Mansurov.Matematik analiz 1-qism.Toshkent “O`qituvchi”1994.
2. T.A.Sarimsoqov.Haqiqiy o`zgaruvchining funksiyalari nazariyasi.”O`qituvchi”Nashriyoti.Toshkent-1968.
3. G.M.Fixtengoltest.Matematik analiz asoslaridan ma'ruzalar to'plami.1-tom.Moskva-1968.
4. Sh.Alimov.R.Ashurov.Matematik analiz 1-qism."Toshkent.Mumtoz so'z"2018.