

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O`RTA - MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI
FIZIKA – MATEMATIKA FAKULTETI

Matematika yo`nalishi 3-bosqich 1-guruh
talabasi Zuxridinov Najmiddinning
“**Gruppalar**” mavzusida tayyorlagan

REFERAT

Rahbar:

dotsent: Qosimov SH

Reja:

Kirish.

Gruppa tushunchasi.

Xulosa.

Foydalanilgan adabiyotlar.

Kirish. Ushbu ma'ruzada biz bitta binar algebraik amalga ega bo'lgan algebralarni va ularning xossalarini o'rganamiz. Ta'riflarni umumiy ko'rinishda bersak ham, ularni mul'tiplikativ yoki additiv ko'rinishga aylantirish talabalar-ga mashq sifatida berilishi maqsadga muvofiq. Bayon etish eng sodda algebralardan (yarimgruppa, monoid) boshlanib, oxirida gruppa tushunchasi va uning xossalari beriladi.

Ushbu ma'ruzada biz bitta binar algebraik amalga ega bo'lgan algebralarni va ularning xossalarini o'rganamiz. Ta'riflarni umumiy ko'rinishda bersak ham, ularni mul'tiplikativ yoki additiv ko'rinishga aylantirish talabalar-ga mashq sifatida berilishi maqsadga muvofiq. Bayon etish eng sodda algebralardan (yarimgruppa, monoid) boshlanib, oxirida gruppa tushunchasi va uning xossalari beriladi.

Gruppa tushunchasi.

Ta'rif. Sho' yidagi shartlarni qanoatlantiruvchi $*$ - binar amalga ega bo'lgan X to'plam *gruppa* deyiladi:

1°. $*$ - assotsiativ amal ;

2°. $\exists e \in X \forall x \in X \Rightarrow x * e = x$, ya'ni e - ung neytral element;

3°. $\forall x \in X \exists x' \in X \Rightarrow x * x' = e$.

Demak, gruppa bu turi $(2, 0, 1)$ ga teng bo'lgan bo'lgan $(X, *, e, ')$ algebradir.

Gruppa tushunchasi matematikaga 1870 yilda Lagranj orqali kiritilgan. Uning aksiomalarini keltirishga Keli (1854), Kroneker (1870), Sil'vestr (1860) Veber (1882), Frobenius (1887) kabi olimlar xarakat qilishgan. Ammo gruppa aksiomalari biz bergan ko'rinishga faqat 20-asrning 30-nchi yillarda keltirilgan.

Gruppa- $a, b, c, \dots$ elementlarining G to'plami bo'lib, bu elementlar uchun ko'paytirish (kompozitsiya) amali shunday aniqlanganki, G dan ma'lum tartibda olingan har qanday ikki a va b element uchun o'sha to'plamning o'zidan olingan biror c element bir qiymatli ravishda mos qo'yilgan; bu element a va b elementlarining ko'paytmasi deb ataladi. ab bilan belgilanadi; shu bilan birga, G ning barcha elementlari uchun

yuqorida qayd qilingan operatsiyaga nisbatan quyidagi talablar (aksioma, postulatlar) o'rinli bo'ladi:

- 1) To'plamning har qanday ikki elementining ko'paytmasi yoki biror elementining kvadrati shu to'plamning o'ziga tegishlidir:
- 2) To'plamning har qanday uchta elementi uchun assotsiativ (gruppalash) qonuni bajariladi: $a(bc) = (ab)c$:
- 3) To'plamda shunday e element mavjudki, bu element uchun $ae = ea = a$ tenglik o'rinli bo'ladi, u element birlik element yoki gruppaning birligi yoki neytral element deb ataladi:

To'plamning har qanday a elementi uchun o'sha to'plamga tegishli bo'lgan shunday a^{-1} element mavjudki, $aa^{-1} = a^{-1}a = e$ bo'ladi. a^{-1} element a elementga teskari element deb ataladi.

Algebra(aljabr) – matematik fan bo'lib, unda gruppalar, xalqlar, maydonlar, strukturalar va shu kabi ob'ektlar o'rganiladi. Algebraning alohida shoxobchasi elementlar algebralar. Qisqaroq ma'noda algebra tenglamalar echish xaqidagi ta'limot deb qaraladi. Ancha keng ma'noda Algebra deganda ixtiyoriy tabiatli to'plamning elementlari ustida sonlarni qo'shish va ko'paytirish kabi datdagi amallarni umumlashtiruvchi amallarni o'rganuvchi fan tushuniladi.

Amal-biror bir to 'plamning n ta elementiga shu to 'plamning bitta elementini mos quyuvchi akslantirish.

Binar munosabat - A^g to 'plamning ixtiyoriy R qism to 'plamiga aytiladi .

Diskret matematika va matematik mantiq – matematika fanining bir bo 'limi bo 'lib, to 'plamlar nazariyasi elementlari, munosabatlar, binar munosabatlar, mulohazalar algebrasi, bul funksiyalari, Post teoremlari, mulohazalar hisobi, isbot tushunchasi, "teorema" tushunchasi, predikatlar mantiqi, birinchi tartibli til, birinchi tartibli nazariya, talqin va model tushunchalari va ularga oid bo 'lgan masalalar ko 'riladi.

Diz' yunktiv normal forma (qisqacha D.N.F.)- tushunchasi quyidagicha induktiv ta' riflanadi:

- 1) har qanday elementar kon' yunksiya D.N.F. bo 'ladi;
- 2) agar F_1, F_2 lar D.N.F. bo 'lsa, u holda $F_1 \vee F_2$ ham D.N.F. bo 'ladi;
- 3) boshqacha ko 'rinishli D.N.F. yo 'q.

Kon' yunktiv normal forma (qisqacha K.N.F.) - tushunchasi quyidagicha induktiv ta' riflanadi:

- 1) har qanday elementar diz' yunksiya K.N.F. bo 'ladi.
- 2) agar F_1, F_2 lar K.N.F. bo 'lsa, u holda $F_1 \wedge F_2$ ham K.N.F. bo 'ladi.
- 3) boshqacha ko 'rinishli K.N.F. yo 'q.

Nolning bo'luvchilari- xalqada $a \neq 0, b \neq 0$ bo'lgan xolda $ab=0$ shartni qanoatlantiruvchi ikkita a va b elementi. Sonlar xalqasida nolning bo'luvchilari bo'lmaydi, lekin ixtiyoriy xalqada masalan, matritsalar xalqasida nolning bo'luvchilari bo'lishi mumkin. Maydonda nolning bo'luvchilari bo'lmaydi.

Ko'pxadning bo'luvchisi- Agar $f = dg$ tenglikni qanoatlantiruvchi g ko'pxad mavjud bo'lsa, shu xolda va faqat shu xoldagina d ko'pxad f ko'pxadning bo'luvchisi deyiladi, f ko'pxad esa d ko'pxadga bo'linadigan ko'pxad deyiladi. Boshqacha aytganda, $P(x)$ xalqadagi $f(x)$ ko'pxadni o'sha xalqadagi $d(x)$ ko'pxadga qoldikli bo'lganda nolga teng bo'lgan qoldiq xosil bo'lsa, $d(x)$ ko'pxad o'sha xalqadagi $f(x)$ ning bo'luvchisi bo'ladi.

Evklid algoritmi-butun sonlar va bir o'zgaruvchili ikki ko'pxadning eng katta umumiy bo'luvchisini topish usuli. Dastlab Evklidning "Asoslar" kitobida ikki kesmaning umumiy o'lchovliini topish usuli sifatida geometrik shaklda bayon qilingan edi. Butun sonlar xalqasida xam, bir o'zgaruvchili ko'pxadlar xalqasida xam eng katta umumiy bo'luvchini topishning Evklid algoritmi Evklid xalqalaridagi biror umumiy algoritmining xususiy xolidir.

Gruppa birligi- gruppaning xar qanday a elementi uchun $ae = a$ tenglikni qanoatlantiradigan e elementi. Bu xolda $ea = a$ bo' ladi. Gruppa birligi xar bir gruppada mavjud bo' lib, bir gruppada ikki turli birlik elementining mavjud bo' lishi mumkin emas.

Kriteriy- zaruriylik va etarlilik alomati.

Misollar: 1.) Tekislikda sirkul va chizg' ich yordamida yasash masalasini xal qilish mumkinligining kriteriysi shundan iboratki, biror kesmaning (masalada yasalishi talab qilinadigan kesmaning) uzunligi berilgan kesmalar uzunliklari orqali chekli sondagi asosiy amallar (qo'shish, ayirish, ko'paytirish, bo'lish va kvadrat ildiz chiqarish) orqali ifodalanadigan musbat funksiya bo'lishi kerak. 2.) Qatorning yaqinlashuvi bo'lishiga oid Bolsano-Koshi kriteriy quyidagidan iborat: istagancha kichik bo'lgan ixtiyoriy $\varepsilon > 0$ son uchun ε ga bog'liq bo'lgan shunday N son mavjud bo'lsaki, xar qanday $n > N$ va xar qanday $p \geq 1$ uchun $|U_{n+1} + U_{n+2} + \dots + U_{n+p}| < \varepsilon$ tengsizlik o'rinli bo'lganda va faqat shu xolda $\sum_{n=1}^{\infty} U_n$ qator yaqinlashuvchi bo' ladi.

Ko'pincha kriteriy deganda faqat etarlilik alomati nazarda tutiladi, masalan ko'pxadlarning keltirilmaslik kriteriysi Eyzenshteyn kriteriysi va boshqalar yechish vositasi.

XULOSA

. Adabiyotlarda (masalan, [1], [2]da) grupp deb amali assotsiativ, neytral elementga ega bo'lgan va barcha elementlari teskarilanuvchi bo'lgan algebraga deyiladi. Biz grupp tushunchasiga kamroq talab qo'yib, mazkur adabiyotlardagi talablarni keltirib chiqardik (1-teorema). Shu bois misollarni tekshirish jarayonida hisob-kitoblar deyarli ikki baravar kamayadi. Bu esa misollarni jiddiyroq ko'rishga zamin yaratadi deb o'ylayman.

ADABIYOTLAR

- 1.Kurosh A.G. “Oliy algebra kursi” Toshkent O’qituvchi 1975-yil
- 2.Yunusova D.I Yunusov A.S “Algebra va sonlar nazariyasi” Ilm-Ziyo Toshkent-2009
- 3.Faynleyb A.S “Algebra va sonlar nazariyasi kursi” Toshkent O’qituvchi 2001yil
4. Gelfand I.M “Chiziqli algebradan leksiylalar” Oliy va o’rta maktab 1964yil
- 5.www.ziynet.uz
- 6.www.kitob.uz