

Annotatsiya:

Dastur 01.01.06 – Algebra ixtisosligiga kiruvchilar uchun 5A130101 – Matematika (yo‘nalishlar bo‘yicha) mutaxassisligining 2020-yilda tasdiqlangan o‘quv rejasidagi asosiy fanlar asosida tuzildi.

Tuzuvchilar:

- | | | |
|-------------------------|---|--|
| X.X.Ro‘zimuradov | – | SamDU, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent |
| E.Y.Jabborov | – | SamDU, algebra va geometriya kafedrası mudiri, fizika-matematika fanlari nomzodi |

Dastur Matematika fakultetining 2024-yil 25-oktabrdagi 3-sonli Kengash yig‘ilishida muhokama qilingan va tasdiqlashga tavsiya etilgan.

KIRISH

Mazkur dastur 01.01.06 – Algebra mutaxassisligi bo'yicha tayanch doktorantura (PhD) ga kiruvchilar uchun mo'ljallangan bo'lib, Davlat ta'lim standartlari asosida tuzilgan. Dastur uch qismdan iborat. Birinchi qismi algebraga bag'ishlangan bo'lib, unda Gruppaning ta'rifi, aksiomatikasi va izomorfizmi. Normal qism gruppalar. Gruppalarning gomomorfizmi haqidagi teorema. Nilpotent, echiluvchan va sodda gruppalar. Ishoralari almashinuvchi va uch o'lchovli fazoning harakati gruppalarini soddalagi. Kompleks va haqiqiy chiziqli fazolarda chiziqli akslantirish matritsasining normal formasi. Bichiziqli formani kanonik ko'rinishi va unitar, kososimmetrik va simmetrik formalarni kanonik ko'rinishi. Halqa va modullar. Halqaning ideali va faktor halqa. Halqa va modullarning to'g'ri ko'paytmasi va yig'indisi. Halqa va modullarning tenzor ko'paytmasi. Bosh halqa ideallari, evklid va faktorial halqalar. Ko'p o'zgaruvchili ko'phadlar halqasi uchun faktorial teorema. Maydonlarning algebraik kengaytmasi: primitiv element haqidagi teorema. Ko'pxad yoyilmasi maydoni: mavjudlik va yagonalik. Chiziqli akslantirish matritsasining Jordan normal formasi. Matritsani Jordan normal formaga keltirish algoritmi. Jordan bazisi. Matritsa argumentli funksiyalar. Xarakteristik va minimal ko'phadlar. Ularning hossalari. Haqiqiy maydonlar ustidagi chekli o'lchamli jismlar uchun Frobenius teoremasi. Artin va Nyotr halqalari va modullari. Bo'linish halqasini qurish. Gilbertning bazis haqidagi teoremasi. Siklik va erkin gruppalar. Markaz va kommutant. Erkin gruppaning qism-gruppalari haqidagi teoremasi. Chiziqli tengsizliklar, ularning bir jinsli sistemalari to'g'risidagi asosiy ta'rif va xossalar. Moskin-Burger algoritmi. Bir jinsli chiziqli tengsizliklar sistemasining fundamental echimlari sistemasini topish. Normal konuslar va masalaning konusi. Oshkormas funksiyalar. Algebraik tenglamalarning maxsusliklari. Nyuton ko'pyoqliklari. Nyuton ko'pyoqliklarini hisoblash algoritmi. Darajali almashtirishlar. Darajali almashtirishlarning xossalari. Tenglamalarga mos keltirilgan sistemalar. Daraja ko'rsatkichlarining chiziqli almashtirishlari. Nochiziqli algebraik tenglamalarning asimptotik echimlari kabi mavzularni qamrab olgan.

Ikkinchi qismi sonlar nazariyasiga bag'ishlang bo'lib, sonlar nazariyasi asoslari. Multiplikativ funksiyalar. Myobius va Eyler funksiyalar. To'la va keltirilgan chegirmalar sistemasi. Eyler va Ferma teoremalari. Uzluksiz kasrlar va ularning Yevklid algoritmiga aloqasi. Bir noma'lumli taqqoslamalar. Birinchi darajali taqqoslama. Oddiy va murakkab moduli ixtiyoriy darajali taqqoslamalar. Ikkinchi darajali taqqoslamalar. Lejandr va Yakobi simvoli. Birlamchi ildizlar va indekslar. O'zarolikning kvadratik qonuni kabi mavzularni o'z ichiga olgan.

Uchinchi qismi matematik mantiqqa bag'ishlangan bo'lib, Tautologiya. Muloxazar algebrasi. Formula va tovtalogiya. Formulalarning normal shakli. Mukammal diz'yunktiv va kon'yunktiv normal formulalar. Mulohazalar algebrasining formulalari. Mulohazalar hisobi uchun aksiomalar sistemasi. To'liqlik va ziddiyatsizlik. Mantiqiy bog'lovchilarning to'liq sistemasi. Ikkilik prinsipi. Predikatlar algebrasi. Deduksiya teoremasi. Predikatlar hisobi. Birinchi tartibli nazariya. Funksiya va predikatlar. Birinchi tartibli nazariyaga misollar mavzularni o'z ichiga olgan.

Asosiy qism:

Algebra

1. Gruppaning ta'rifi, aksiomatikasi va izomorfizmi. Normal qism gruppalar. Gruppalarning gomomorfizmi haqidagi teorema.
2. Nilpotent, echiluvchan va sodda gruppalar. Ishoralari almashinuvchi va uch o'lchovli fazoning harakati gruppalarini soddaligi.
3. Kompleks va haqiqiy chiziqli fazolarda chiziqli akslantirish matritsasining normal formasi. Bichiziqli formani kanonik ko'rinishi va unitar, kososimmetrik va simmetrik formalarni kanonik ko'rinishi.
4. Halqa va modullar. Halqaning ideali va faktor halqa. Halqa va modullarning to'g'ri ko'paytmasi va yig'indisi. Halqa va modullarning tenzor ko'paytmasi.
5. Bosh ideallar halqasi, evklid va faktorial halqalar. Ko'p o'zgaruvchili ko'phadlar halqasi uchun faktorial teorema.
6. Maydonlarning algebraik kengaytmasi: primitiv element haqidagi teorema. Ko'pxad yoyilmasi maydoni: mavjudlik va yagonalik.
7. Chiziqli akslantirish matritsasining Jordan normal formasi. Matritsani Jordan normal formaga keltirish algoritmi. Jordan bazisi. Matritsa argumentli funksiyalar.
8. Xarakteristik va minimal ko'phadlar. Ularning hossalari.
9. Haqiqiy maydonlar ustidagi chekli o'lchamli jismlar uchun Frobenius teoremasi.
10. Artin va Nyotr halqalari va modullari. Bo'linish halqasini qurish. Gilbertning bazis haqidagi teoremasi.
11. Siklik va erkin gruppalar. Markaz va kommutant. Erkin gruppaning qism-gruppalari haqidagi teoremasi.
12. Chiziqli tengsizliklar, ularning bir jinsli sistemalari to'g'risidagi asosiy ta'rif va xossalar.
13. Moskin-Burger algoritmi. Bir jinsli chiziqli tengsizliklar sistemasining fundamental echimlari sistemasini topish.
14. Normal konuslar va masalaning konusi.

15. Oshkormas funksiyalar. Algebraik tenglamalarning maxsusliklari.
16. Nyuton ko'pyoqliklari. Nyuton ko'pyoqliklarini hisoblash algoritmi.
17. Darajali almashtirishlar. Darajali almashtirishlarning xossalari.
18. Tenglamalarga mos keltirilgan sistemalar.
19. Daraja ko'rsatkichlarining chiziqli almashtirishlari.
20. Nochiziqli algebraik tenglamalarning asimptotik echimlari.
21. Noassotsiativ algebra turlari. Diassotsiativ algebra, Leybnis algebralari, Yordan algebralari, Zinbiel algebralari, dendriform algebra
22. Nilpotent, echiluvchan, sodda va yarim sodda noassotsiativ algebralari.
23. Noassotsiativ algebraarning differensiallashlari. Arens va Yordan algebralari differensiallashlari.
24. Ichki differensiallashlar. Li, Leybnis va Yordan algebraarning ichki differensiallashlari.
25. Nilpotent Leybnis algebralari. Nul-filiform Leybnis algebra va uning xossalari.
26. Tabiiy usulda graduirlangan kompleks filiform Leybnis algebralari.
27. Filiform Leybnis algebraarning tasviri. Juda yupka va graduirlangan yupka.

Sonlar nazariyasi

1. Multiplikativ funksiyalar. Myobius va Eyler funksiyalar.
2. To'la va keltirilgan chegirmalar sistemasi. Eyler va Ferma teoremlari.
3. Uzluksiz kasrlar va ularning Yevklid algoritmiga aloqasi.
4. Bir noma'lumli taqqoslamalar. Birinchi darajali taqqoslama. Oddiy va murakkab moduli ixtiyoriy darajali taqqoslamalar.
5. Ikkinchi darajali taqqoslamalar. Lejandr va Yakobi simvoli.
6. Birlamchi ildizlar va indekslar.
7. O'zarolikning kvadratik qonuni.

Matematik mantiq

1. Muloxazar algebra. Formula va tautologiya.
2. Formulalarning normal shakli. Mukammal diz'yunktiv va kon'yunktiv normal formulalar. Mulohazalar algebraining formulalari.
3. Mulohazalar hisobi uchun aksiomalar sistemasi.
4. To'liqlik va ziddiyatsizlik.
5. Mantiqiy bog'lovchilarning to'liq sistemasi.
6. Ikkilik prinsipi.
7. Predikatlar algebra.
8. Deduksiya teoremi.

9. Predikatlar hisobi.
10. Birinchi tartibli nazariya. Funksiya va predikatlar. Birinchi tartibli nazariyaga misollar.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. D.S.Mailk, J.N.Morderson, M.K. Sen. Fundamentals of Abstract Algebra. – Boston, 1997.
2. Van der Varden B.L., Algebra. – М.: Nauka, 1976, 648 s.
3. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И., Основы теории групп. – М.: Наука, 1982, 288 с.
4. Кострикин А.И. Введение в алгебру. – М.: Наука, 1977, 495 с.
5. Кострикин А.И., Манин Ю.И. Линейная алгебра и геометрия. – М.: Наука, 1986.
6. Leng S. Algebra. – М., Mir, 1968.
7. Малсев А.Я. Основы линейной алгебры. – М.: Наука, 1975, 400 с.
8. Скорняков Л.А. Элементы общей алгебры. – М.: Наука, 1983, 272 с.
9. Херстейн И. Некоммутативные колса. – М.: Мир 1972, 192 с.
10. Borevich Z.I, Shafarevich I.R. Teoriya chisel. – М.: Nauka, 1985.
11. Vuxshab A.A. Teoriya chisel. – М.: Nauka, 1968.
12. Виноградов И.М. Основы теории чисел. – М.: Наука, 1981.
13. Галочкин А.Н., Нестеренко Ю.В., Шидловский А.Б. Введению в теорию чисел. Издательство МГУ, 1984.
14. A.Soleyev, M. Israilov. Sonlar nazariyasi. – Toshkent, 2001
15. Менделсон Э. Введение в математическую логику. – М. Наука, 1976.
16. Эршов Ю.Л., Палютин Е.А. Математическая логика. – М. Наука. 1979.
17. X.Turayev. Dikret matematika va matematik mantiq. – Toshkent, 2004
18. Новиков П. С. Элементы математической логики. – М. Наука. 1973.
19. Лавров ИИ. А., Максимова П. Л. Задачи по теории множеств, математическая логика и теория алгоритмов. – М. Наука. 1984.
20. Брюно А.Д. Степенная геометрия в алгебраических и дифференциальных уравнений. – Москва, Наука, 1998.
21. Soleev A.S., Nosirova X. Darajali geometriyaning chiziqli bo'lmagan masalalariga qo'llanilishi. Monografiya. – SamDU 2017.
22. Дзхумадильдаев А.С., Туленбаев К.М. Нилпотенсй оф Зинбиел алгебрак. FF Ж. Дйн. Сонтрол. Сйст., – 2005.–Вол. 11(2), – П. 195-213.
23. Goze M., Khakimdjano Y. Nilpotent Lie Algebras. Kluwer Academic Publishers, – Dordrecht. – 1996. Vol. 361. – 336 pю
24. Кас V.G. Lie superalgebras. G'G' Advances in Math. – 1977. - Vol. – № 1. – P. 8-96.
25. Khudoyberdiyev A.Kh., Omirov B.A. The classification of algebras of level one. G'G' Linear algebra Appl. – 2013. - Vol. 439. - № 11. – P. 3460-3463.
26. Loday J.-L., Pirashvili T. Leibniz representations of Leibniz algebras. G'G' J. Algebra. – 1996. - Vol. 181. – P. 414-425.
27. Loday J.-L., Pirashvili T. Universal enveloping algebras of Leibniz algebras and (co)homology. G'G' Math. Ann. – 1993. - Vol. 296. – P. 139-158.

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETINING TAYANCH
DOKTORANTURA IXTISOSLIKLARIGA KIRISH SINOVLARI UCHUN
MUTAXASSISLIK FANLARDAN TALABGORLARNING BILIMLARINI
BAHOLASH MEZONI**

Sinov topshirish shakli	Yozma
Ajratilgan vaqt	120 daqiqa
Savollar soni	5
Har bir savol uchun belgilangan ball	20
Eng yuqori ball	100