

“ALGEBRA VA SONLAR NAZARIYASI”

FANINING PREDMETI

“Algebra va sonlar nazariyasi” fani pedagogika oliy o‘quv yurtlarining fizika – matematika fakultetlarida o‘qitiladigan asosiy matematik fanlardan biri bo‘lib, umumiy o‘rta maktab, akademik litsey, kasb–hunar kollejlari matematik fanlarning Davlat Ta’lim Standartlarida ko‘rsatilgan maqsad, mazmun va vazifalaridan kelib chiqqan holda “5110100–matematika o‘qitish metodikasi” yo‘nalishi DTS asosida tuzilgan.

Algebra va sonlar nazariyasi zamonaviy matematikada ilmiy matematik islanishlar olib borishda hamda matematikaning turli sohalarida ilmiy natijalar olishda muhim rol o‘ynaydigan matematikaning ikkita muhim yo‘nalishlaridan hisoblanadi(Jumladan, geometriyada, topologiyada, differensial tenglamalarda, matematik fizika tenglamalarda va boshqa matematik yo‘nalishlarda), hamda matematik hisoblashlarda, communication texnologiyalarda va kriptografiya masalalarini yechishda algebra va sonlar nazariyasining tadbirlari muhim rol o‘ynaydi. Algebraning o‘zi esa zamonaviy fizika, kristallografiya, kvant mexanikasi, fazoviy fanlar va iqtisodiy fanlarga tadbirlari o‘ta muhim rol o‘ynaydi.¹

Algebra and number theory are two powerful, established branches of modern mathematics at the forefront of current mathematical research which are playing an increasingly significant role in different branches of mathematics (for instance, in geometry, topology, differential equations, mathematical physics, and others) and in many relatively new applications of mathematics such as computing, communications, and cryptography. Algebra also plays a role in many applications of mathematics in diverse areas such as modern physics, crystallography, quantum mechanics, space sciences, and economic sciences.

¹Martyn R. Dixon, Leonid A. Kurdachenko, Igor Ya. Subbotin, “ALGEBRA AND NUMBER THEORY” pp. 3-6.

Fanning asosiy **maqsadi** – algebraik tushunchalarni ilmiy asosda kiritish va o‘rganish hamda ularning ko‘plab tatbiqlarini ochib berish orqali tabiat va jamiyat rivojidadagi o‘zgarishlarni to‘g‘ri tahlil etishga asos solish.

Fanning **vazifasi** – umumiy o‘rta, o‘rta maxsus, kasb–hunar ta’limi matematika fani asosiy tushunchalarini ilmiy, nazariy chuqurlashtirish bilan birga uzviy ravishda kengaytirish; algebra va sonlar nazariyasining talabalar dunyoqarashini shakllantirishdagi ahamiyatini va atrof borliqni o‘rganishdagi o‘rnini ochib berish; talabalarga algebra va sonlar nazariyasi kursining nazariy asoslarini o‘rgatish, ularda algebra va sonlar nazariyasi kursini o‘zlashtirishlari uchun zarur ko‘nikma va malakalarni shakllantirish; talabalarni algebra va sonlar nazariyasi kursi bilan tanishtirish; ularni o‘quv qo‘llanmalari va boshqa ilmiy adabiyotlar bilan mustaqil ishlashga o‘rgatishdan iborat.

«Algebra va sonlar nazariyasi» fani «Matematik analiz», «Geometriya», «Matematik mantiq va algoritmlar nazariyasi», «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika», «Matematikadan praktikum» kabi asosiy matematik fanlar bilan o‘zaro bog‘liq. Mazkur fanning asosiy tushunchalari boshqa matematik fanlarni o‘zlashtirishga bevosita yordam beradi va boshqa matematik fanlarning asosiy tushunchalaridan unumli foydalanadi.

“Algebra va sonlar nazariyasi” fani bo‘yicha

Bakalavr:

–mulohaza, mantiqiy formula, mantiqqonuni, predikatvakvantorlar, teorema va uning turlari;

–to‘plam, binarva n -armunosabatlar, akslantirish va uning turlari, tartibmunosabati;

–binar, n -aralgebraik amallar, algebra va uning turlari;

¹Martyn R. Dixon, Leonid A. Kurdachenko, Igor Ya. Subbotin, “ALGEBRA AND NUMBER THEORY” pp. 3-6.

- algebralar, algebraik sistemalar va ular orasidagi gomomorfizm, izomorfizm;
- chiziqlitenglamalar sistemasi, uni yechishning turlari;
- matritsava determinant, ularning asosiy xossalari va tatbiqlari;
- vektor fazo, chiziqli qobiq, chiziqlik o‘phillik, fazo ostilari yig‘indisi, kesishmasi, ortogonal to‘ldiruvchisi, Yevklid fazo;
- chiziqli akslantirish va operatorlar fazosi, chiziqli algebra;
- chiziqlitengsizliklar sistemasi, chiziqli dasturlash masalalari;
- butun sonlar halqasidabo‘linish munosabati;
- taqqoslama, tatbiqlari;
- ko‘phadlar, Bezuteoremasi, Gornersxemasi, algebraning asosiy teoremasi, Yevklid algoritmi;
- ratsional, haqiqiy va kompleks sonlar maydoni ustidako‘phadlar;
- maydonning oddiy, algebraik, chekli, murakkab kengaytmalari;
- halqaning karralik kengaytmasi;
- ko‘phadlar halqalar orasidagi izomorfizm;
- ko‘phadlar halqasining faktorialligi;
- simmetrik ko‘phadlar;
- simmetrik ko‘phadlar haqidagi asosiy teorema;
- ikkiko‘phad rezultanti;
- umumiyo‘rt maktab, akademik litsey, kasb-hunarkollejlar matematika sigako‘pargumentliko‘phadlar nazariyasining tadbiqlari;
- ikkikiyamatli funksiyalar;
- MDNF, MKNF;
- ikkilik printsiplari va ikkilik qonuni;
- mulohazalar algebrasining qo‘llanilishi;
- aksiomatikusul;
- mulohazalar hisobini aksiomatik qurish;

¹Martyn R. Dixon, Leonid A. Kurdachenko, Igor Ya. Subbotin, “ALGEBRA AND NUMBER THEORY” pp. 3-6.

- keltiribchiqarishqoidalari;
- mulohazalarhisobiningzidsizligivato‘liqligi;
- predikatlaralgebrasi;
- predikatlarhisobiuchunkeltiribchiqarishqoidalari;
- predikatlarhisobiningzidsizligivato‘liqligi;
- aksiomatikmetod;
- aksiomatiknazariyalar;
- algebraiksystemalarvaularningkengaytmalari;
- natural, butun, ratsional, haqiqiy, komplekssonlaraksiomatiknazariyalari;
- normalanganmaydonvaundanorma, ketma-ketliklarningxossalari;
- maydonustidachekliranglichiziqialgebralar;
- kvaternionlaralgebrasih*haqidatasavvurga ega bo‘lishi*;
- mantiqamallarini bajarish;
- to‘plamlarustidaamallarbajarish;
- to‘plamningundaaniqlanganamallarganisbatangruppa, halqa, maydontaashkil eta olishinitekshirish;
- matematikinduksiyayordamidatasdiqlarniisbotlash;
- komplekssonnidarajagako‘tarishvaundanildizchiqarish;
- vektorlarsistemasinichiziqilibog‘liqyokierkliliginitekshirish;
- chiziqlitenglamalarvatengsizliklarsistemalariniturliusullardayechish;
- matritsalarustidaamallarbajarish,
- o‘rnigaqo‘yishlargruppasinituzish;
- determinantnihisoblash;
- vektorfazobazisi, o‘lchovinitopish;
- butunsonningtubko‘paytuvchilargayoyish, EKUB,EKUKinitopish;
- birinchidarajalitaqqoslamalarniyechish;
- ko‘phadningbutunvaratsionalildizlarinitopish.

¹Martyn R. Dixon, Leonid A. Kurdachenko, Igor Ya. Subbotin, “ALGEBRA AND NUMBER THEORY” pp. 3-6.

- ko‘phadni normal ko‘rinishgakeltirish;
- ko‘phadhadlariningleksikografiktartiblash;
- ko‘phaddarajasinianiqlash;
- ko‘phadrezultantinitopish;
-
- mulohazalaralgebrasiningformulasiuchunrostlikjadvalinituzishvaturinianiqlash;
-
- mulohazalaralgebrasinielementarmatematikamasalalariniyechishgatatbiqetaolish;
- umumiylivamavjudlikkvantorlarinimasalalaryechishgatatbiqetaolish;
- predikatlarningrostliksohalarinitopabilish.
- algebraikamalranginianiqlash;
- tartibmunosabatiningturinianiqlash;
- algebra vaalgebraiksystemalarningkengaytmasiniquraolish;
- butunsonlarhalqasiniaksiomatikquraolish;
- ratsional, haqiqiy,
- kompleksisonlaraksiomatiknazariyasiningmodellariniqurishni ***bilishi va ulardan foydalana olishi;***
- predikatlar algebrasi yordamida matematik tasdiqlarni ifodalash;
- Eylar-Venn diagrammalarini tuza olish;
- binarmunosabatlarningxossalarnitekshiraolishvagrafinichizish;
- faktor-algebra, algebralargomomorfizmivaizomorfizminituzishvatekshirish;
- berilganto‘plamvektorfazotashkiletishinitekshirish;
- chiziqliqobiqvachiziqliko‘phillikkamisollartuzish;
- teskarimatritsanitopish, matritsalitenglamalarniyechish;
- o‘rnigaqo‘yishlargruppasinituzish;
- determinantlarnixossalariyordamidahisoblash;

¹Martyn R. Dixon, Leonid A. Kurdachenko, Igor Ya. Subbotin, “ALGEBRA AND NUMBER THEORY” pp. 3-6.

–vektorfazo, fazoostilarkesishmasi, yig‘indisibazisivo‘lchovinianiqlash, fazoostiortogonalto‘ldiruvchisinitopish;

–Evklidfazoortonormalbazisinitopish, fazolarorasidaizomorfizmo‘rnatish;

–chiziqlioperatoryadrosivaaksini, xosvektorlarivaxosqiyamatlarinitopish;

–cheklizanjirkaslar, munosibkasrlarnitopish, sistematiksonlarustidaamallarabajarish;

–tubmodulbo‘yichayuqoridarajalitaqqoslamalarniyechish;

–indekslarjadvaliyordamidataqqoslamalarniyechish;

–ko‘phadnikeltirilmaydiganko‘phadlarko‘paytmasigayoyish;

–ko‘phadlarning EKUB vaEKUKinitopish, ko‘phadniTeylorqatorigayoyish;

–uchinchivato‘rtinchidarajalitenglamalarniyechish;

–ko‘phadningkarralikengaytmasiniqurish;

–ko‘phadnikeltirilmaydiganko‘phadlarko‘paytmasigayoyish;

–simmetrikko‘phadnielementarsimmetrikko‘phadlarorqaliifodalash;

–yuqoridarajalitenglamalarsistemasinirezultantyordamidayechish;

–

o‘zgaruvchilarniyo‘qotishusulibilanko‘po‘zgaruvchilitenglamalarvaularningsistemalariniyechish;

–asosiytengkuchliliklarniisbotlayolish;

–

mulohazalaralgebrasiningformulariniikkiqiymatlifunksiyalaryordamidaifodalash ;

–formulalarni MDNF, MKNF gaaylantirish;

–ikkilikprintsipivaikkilikqonuninimasalalaryechishgatadbiqqilaolish;

–funksiyalarningbirnechtato‘liqsistemalariniko‘rsataolish;

–predikatlaralgebrasiformulariningturinianiqlayolish;

–predikatlaralgebrasidagitengkuchliliklarniisbotqilaolish;

¹Martyn R. Dixon, Leonid A. Kurdachenko, Igor Ya. Subbotin, “ALGEBRA AND NUMBER THEORY” pp. 3-6.

- predikatlalgebrasidagiasosiy mantiqqonunlarini isbotqilaolish;
 - predikatlarihisobiningba'zibirtavtologiyalarini isbotqilaolish;
 - matematik nazariyalargamisollarkeltiraolish;
 - ba'zibir algoritmlar uchun Tbyuring mashinalarini qurish;
 - algoritmik yechimga egabo'lmagan muammolargamisollarkeltiraolish;
 - to'plamda aniqlangan n-
- aralgebraik amallar va munosabatlarning xossalari niteks hiraolish;
- tartiblangan to'plam, gruppavahalqalargamisollarkeltirish;
 - natural sonlar aksiomatik nazariyasini quraolish;
 - natural sonlar aksiomatik nazariyasidanatural
- sonlarni qo'shish va ko'paytirish amallarining xossalari ga oid teoremlarni isbotlayolish
- ;
- natural
- sonlar sistemasiga tartib munosabatini kiritish va uning xossalari niteks hiraolish;
- ixtiyoriy butun sonni ikkita natural
- sonlarayirmasisifatida ifodalash mumkinligini ko'rsatish;
- ixtiyoriy ratsional sonni ikkita butun son nisbati sifatida ifodalayolish;
 - ixtiyoriy haqiqiy sonni ratsional sonlarketma-
- ketligining limit ko'inishida ifodalayolish;
- maydon ustidachekliranglichizikli algebra quraolish;
 - kvaternionlaralgebrasini qurish *ko'nikmalariga egabo'lish ilozim.*

Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati

¹Martyn R. Dixon, Leonid A. Kurdachenko, Igor Ya. Subbotin, "ALGEBRA AND NUMBER THEORY" pp. 3-6.

Asosiy adabiyotlar:

1. Malik D.S., Mordeson J.N., Sen M.K. Fundamental of abstract algebra. WCB McGraw-Hill, 1997.
2. Martyn R. Dixon, Leonid A. Kurdachenko, Igor Ya. Subbotin, "ALGEBRA AND NUMBER THEORY" 2010.
3. Кострикин А.М. Введение в алгебру.- М.- «Мир».- 1977.
4. Под ред. Кострикина, Сборник задач по алгебре, М.Наука, 1986.
5. Хожиев Ж.Х. Файнлейб А.С. Алгебра ва сонлар назарияси курси, Тошкент, «Ўзбекистон», 2001 й.
6. Курош А.Г. Олий алгебра курси, Тошкент, «Ўқитувчи». 1975й.
7. Гельфанд И.М. Чизикли алгебрадан лекциялар. «Олий ва ўрта мактаб». 1964.
8. Р.Н.Назаров, Б.Т. Тошпўлатов, А.Д.Дусумбетов, Алгебра ва сонлар назарияси 1 қисм, 2 қисм, 1993й., 1995й.
9. А.Ҳунусов , Д.Ҳунусова , Algebra va sonlar nazariyasi. Modul texnologiyasi asosida tuzilgan musolva mashqlar to'plami. O'quv qo'llanma. 2009.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Фаддеев Д.К. Лекции по алгебре, М., "Наука" 1984г.
2. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Сборник задач по высшей алгебре, М.: Наука, 1977 г.
3. Проскуряков И.Л. Сборник задач по линейной алгебре. «Наука», 1978г.
4. Ламбек И. Кольца и модули.- М.- «Мир».- 1971.
5. Херстейн. Некоммутативные кольца. М.- «Мир».- 1967.

¹Martyn R. Dixon, Leonid A. Kurdachenko, Igor Ya. Subbotin, "ALGEBRA AND NUMBER THEORY" pp. 3-6.

6. VilnisDetlovs, KarlisPodnieks, Introduction to Mathematical Logic. University of Latvia. Version released: August 25, 2014.
7. А.Юнусов , Д.Юнусова, М.Маматкулова, Г.Артикова, Модул технологияси асосида тайёрланган мустақил ишлар тўплами. 1–3–қисмлар, 2010.
8. Скорняков Л.Ф. Элементы общей алгебры. М., 1983 г.
9. Петрова В.Т. лексия по алгебре и геометрии. Ч.1,2. Москва, 1999г.
10. Yunusov A.S. Matematik mantiq va algoritmlar nazariyasi elementlari. Т., “Yangiasravlod” . 2006.
11. Yunusov A., Yunusova D. Sonli sistemalar. Т., «Moliya–iqtisod», 2008.
12. Мазуров В.Д. и др. Краткий конспект курса высшей алгебры.

Elektron ta’lim resurslari

1. www.Ziyo.Net
2. <http://vilenin.narod.ru/Mm/Books/>
3. <http://www.allmath.ru/>
4. <http://www.pedagog.uz/>
5. <http://www.ziynet.uz/>
6. <http://window.edu.ru/window/>
7. <http://lib.mexmat.ru;>
8. [http://www.mcce.ru,](http://www.mcce.ru)
9. <http://lib.mexmat.ru>
10. <http://techlibrary.ru;>