

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**



“KELISHILDI”

O‘zbekiston Respublikasi
Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi

“14” _____ 2020 yil

**AKADEMIK LITSEYLARDA ALGEBRA FANIDAN
NAMUNAVIY O‘QUV DASTURI**
(Umumta‘lim fanlar)

TOSHKENT – 2020

Ushbu dastur O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi huzuridagi Oliy, o‘rta maxsus va professional ta’lim yo‘nalishlari bo‘yicha o‘quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi kengashning 2020-yil 14-avgustdagi № 3-son majlis bayoni bilan ma’qullangan hamda Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2020-yil 14-avgustdagi 418-son buyrug‘i bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchilar:

Sapayeva Mohira Adamboyevna – O‘zMU S.H.Sirojiddinov nomli akademik litseyning “Aniq fanlar” kafedrasini mudiri, matematika fani o‘qituvchisi

Po‘latova Mazluma Anvarovna – O‘zMU S.H.Sirojiddinov nomli akademik litseyning matematika fani o‘qituvchisi

Qilichova Sanobar Rustamovna - O‘zMU S.H.Sirojiddinov nomli akademik litseyning matematika fani o‘qituvchisi

Gaipova Yulduz Ashirboyevna – O‘zMU S.H.Sirojiddinov nomli akademik litseyning matematika fani o‘qituvchisi

Taqrizchilar:

A.X.Xudoyberdiyev – O‘ZMU Fizika-matematika fanlari doktori, professor;

J.O.Aslanov – O‘ZMU Fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent.

I. O'quv fanining dolzarbligi va ta'limdagi o'rni

Matematika fani insonning intellektini, diqqatini rivojlantirishda, ko'zlangan maqsadga erishish uchun qat'iyat va irodani tarbiyalashda, algoritmik tarzda tartib-intizomlilikni ta'minlashda va tafakkurini kengaytirishda katta o'rin tutadi.

Matematika olamni bilishning asosi bo'lib, tevarak-atrofdagi voqea va hodisalarning o'ziga xos qonuniyatlarini ochib berish, ishlab chiqarish, fan-texnika va texnologiyaning rivojlanishida muhim ahamiyatga ega.

SHuning uchun *matematik madaniyat* — umuminsoniy madaniyatning tarkibiy qismi hisoblanadi.

Matematika fanini nazariylashtirgan holda o'qitishga yondashishdan voz kechib, o'quvchining kundalik hayotida matematik bilimlarni tadbiiq eta olish salohiyatini shakllantirish va rivojlantirishga erishish, o'quvchilarning mustaqil fikrlash ko'nikmalarini namoyon qilish va faollashtirishga e'tiborni kuchaytirish-davr talabi.

Matematik ta'limga kompetensiyaviy yondashuv o'quvchilarda kasbiy, shaxsiy va kundalik hayotda uchraydigan holatlarda samarali harakat qilishga imkon beradigan amaliy ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirishni hamda matematik ta'limning amaliy, tadbiiqiy yo'nalishlarini kuchaytirishni nazarda tutadi.

Mamlakatimizning dunyo hamjamiyatiga integratsiyalashuvi, fan-texnika va texnologiyalarning rivojlanishi yosh avlodning o'zgaruvchan dunyo mehnat bozorida raqobatbardosh bo'lishi, fanlarni mukammal egallashini taqozo etadi. Bu esa ta'lim tizimiga, jumladan, matematikani o'rgatishga ilg'or milliy va xalqaro tajribalar asosida standartlarni joriy etish orqali ta'minlanadi.

Matematika fanini o'qitishda masalaning ahamiyati juda katta bo'lib, bunda o'quvchilarda matematikaga bo'lgan qiziqishni orttirish, tayanch va fanga oid kompetensiyalarni shakllantirish uchun ta'lim jarayonida amaliy va nostandart xarakterdagi masalalardan foydalanish maqsadga muvofiq. Bunday masalalarni echish o'quvchilarda analiz, sintez, analogiya, umumlashtirish, deduksiya va induksiya kabi mantiqiy mushohada yuritish faoliyatini, intuitsiya, egiluvchanlik va moslashuvchanlik kabi fazilatlarini rivojlantirib, o'quvchilarni olingan natijalar ustida tanqidiy fikrlashga o'rgatadi. Ayrim hollarda amaliy va nostandart xarakterdagi masalalarning echimi darhol topilmasdan, bir necha bor urinishlar natijasidagina aniqlanilishi mumkinligi, bu maqsadga erishish uchun tirishqoq bo'lishlikni, ya'ni shaxsning irodalilik kabi juda ahamiyatli sifatlarni tarkib topishiga imkon beradi. Eng asosiysi, bunday masalalarni echilishi o'quvchilarda natijaga erishilganlik, echim yo'lining go'zalligi va noan'anaviyligi bilan bog'liq bo'lgan ruhiy ko'tarinkilik bag'ishlashi ahamiyatga ega.

Shuningdek, matematik masalalarga o'qitishning vositasi sifatida quyidagicha yondashish mumkin:

Masalaga an'anaviy yondashish usuli: *Tayyor masala shartlarini tahlil qilish* → *Masala echilishining usulini aniqlash* → *Echish jarayoni* → *Olingan natijani etalon javob bilan formal solishtirish.*

Masalaga muammo sifatida yondashish usuli: *Muammoli vaziyatni tahlil qilish* → *Muammo qo'yilishi* → *Etishmaydigan ma'lumotlarni izlash va*

gipotezalarni (ilmiy taxminlarni) shakllantirish → Gipotezalarni tekshirish va muammoli vaziyatga oid yangi bilimlarga ega bo'lish → Muammoni masalaga aylantirish → Masala echilishining usulini izlash → Echish jarayoni → Olingan natijani tekshirish → Echimning to'g'riligini asoslash.

An'anaviy yondashishda o'quvchining masala echish bilan bog'liq o'quv faoliyati reproduktiv xarakterga ega bo'lib, u o'zini bajaruvchi sifatida namoyon etadi. Buning sababi, an'anaviy yondashuvda tadqiq etish elementlari faqat masala shartlarini tahlil qilgandagina namoyon bo'ladi. Standart masalalarni echish – tabiati nostandart bo'lgan, kundalik hayotda kam uchraydigan masalalarni echishga aylangan. SHuning uchun ham ayrim o'quv va ayniqsa, amaliy masalalarga muammoli masala sifatida yondashish lozim. Ilg'or milliy va xorijiy tajribalarni inobatga olgan holda fanni o'qitishda rivojlangan davlatlarda keng qo'llanilayotgan **STEM** (science, technology, engineering and mathematics - fan, texnologiya, muxandislik va matematika) o'qitish konsepsiyasiga hamda dasturlashning boshlang'ich tushunchalarini va metodlarini (mantiqiy amallar, algoritmlar, blok-sxemalar va x.k.) shakllantirish metodologiyasiga tayanish maqsadga muvofiq.

Darslik mualliflari va dars berayotgan o'qituvchilar modellashtirishga oid masalalarni tanlashi uchun quyidagi jadvalni keltiramiz.

Tadbiqlar. Matematik tushunchalar. Kinematika va dinamika (jumladan, erkin tushish, tezlanish bilan harakat, to'qnashishlar, garmonik tebranishlar)Funksiya, vektor, trigonometriya, koordinatalar, hosila, integralMaqbullashtirish masalalari (jumladan, kuchning maksimumi, yuzning minimumi)Tengsizlik, chiziqli tenglamalar sistemalari, matematik tahlilElektr toki. Kompleks sonlar, hosila, integral. Aholining o'sishi, radioaktiv emirilish, moddaning issishi va sovushiKo'rsatkichli funksiyaIqtisodiy matematika (jumladan, bank ishi, sug'urta). Ketma-ketliklar va qatorlar, tasodifiy miqdorlar. Savdo-sotiq matematikasi (jumladan, iste'molchilar, tovarlar). Tasodifiy miqdorlar. Tibbiyot tadqiqotlar. Tasodifiy miqdorlar. Asosiy tushuncha va faktlarni o'quvchilar tomonidan mustaqil o'zlashtirilishiga yordam beruvchi qiziqarli misollar keltirish lozim.

Shuni ta'kidlashimiz lozimki, o'quv materialni bayon etishda tayanch tushunchalarni etarli darajada aniq va sodda tarzda berish maqsadga muvofiqdir. Albatta bunda o'qituvchi asosiy g'oyalar va natijalarni ma'lum darajada erkin berishga majburdir. Barcha teoremlarning va faktlar isbotini bermasdan, ularning isbotidagi mantiqiy va kognitiv tomonlariga e'tiborni kuchaytirish tavsiya etamiz.

II. Fanning maqsadi va vazifalari

O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limida matematika fanini o'qitishning asosiy maqsadi:

O'quvchilarda kundalik faoliyatda qo'llash, fanlarni o'rganish va ta'lim olishni davom ettirish uchun zarur bo'lgan matematik bilim va ko'nikmalar tizimini shakllantirish va rivojlantirish;

judal taraqqiy etayotgan jamiyatda muvaffaqiyatli faoliyat yurita oladigan, aniq va ravshan, tanqidiy hamda mantiqiy fikrlay oladigan shaxsni shakllantirish;

milliy, ma'naviy va madaniy merosni qadrlash, tabiiy-moddiy resurslardan oqilona foydalanish va asrab-avaylash, matematik madaniyatni umumbashariy madaniyatning tarkibiy qismi sifatida tarbiyalashdan iborat.

O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarida matematika fanini o'qitishning asosiy vazifalari:

O'quvchilar tomonidan matematik tushunchalar, xossalar, shakllar, usullar va algoritmlar haqidagi bilim, ko'nikmalar egallanishini ta'minlash;

inson kamoloti va jamiyat taraqqiyotida matematikaning ahamiyatini anglash, ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlar, kundalik hayotda matematik bilim va ko'nikmalarni muvaffaqiyatli qo'llashga o'rgatish;

o'quvchilarning individual xususiyatlarini rivojlantirgan holda, mustaqil ta'lim olish ko'nikmalarini shakllantirish;

fanlar integratsiyasini inobatga olgan holda o'quvchilarda, milliy va umuminsoniy qadriyatlarni, kreativlikni shakllantirish hamda ongli ravishda kasb tanlashga yo'naltirishdan iborat.

O'zbekiston Respublikasida ta'limning uzluksizligi, uzviyligi, o'quvchi shaxsi va qiziqishlari ustuvorligidan kelib chiqib, ularning yosh xususiyatlariga mos ravishda matematika orqali o'quvchilarda quyidagi **tayanch kompetentsiyalar** shakllantiriladi.

III. O'quvchilarning o'quv faoliyati natijalariga qo'yiladigan talablar

kundalik faoliyatda turli diagramma, chizma va modellarni o'qiydi;

to'plam tushunchasi, chekli va cheksiz, bo'sh, universal to'plam to'g'risida ma'lumot beradi, ularga misollar keltiradi; chekli to'plamlar kesishmasi, birlashmasi, ayirmasi, to'ldiruvchisini topadi; to'plamlarni Venn diagrammalari yordamida tasvirlaydi; to'plamlar elementlari sonini hisoblashga oid amaliy masalalarni yechadi;

sodda foizlar, murakkab foizlarga oid masalalarni yechadi;

sodda vaziyatlarda ratsional, irratsional, ko'rsatkichli, trigonometrik tenglamalarni va sistemalarni aniq va taqribiy yechadi;

x , y o'zgaruvchilar orasidagi munosabatlarga misollar keltiradi; funksiyaning munosabatdan farqini aytadi. Real dunyoda analitik, grafik va jadval ko'rinishda berilgan funktsiyaga misollar quradi;

grafik ko'rinishda berilgan funksiyaning aniqlanish sohasi, qiymatlar to'plami, monotonlik oraliqlari, maksimumi va minimumini, asimptotalarini topadi;

boshqa fanlarda funksiyalar, teskari funksiya, murakkab funksiya tushunchasiga misollarni quradi;

sodda ratsional va irratsional funksiyalarning aniqlanish sohalarini topadi;

grafiklarga qarab kvadrat funksiyaning analitik ko'rinishini yozadi, simmetriya o'qi, koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari, ekstremumlarini topadi;

teskari funksiyani hosil qilish uchun aniqlanish sohasini chegaralash kerakligini tushunadi, teskari trigonometrik funksiyalar qiymatlarini hisoblash vositalarida hisoblaydi;

haqiqiy sonning kvadrati doimo nomanfiy bo'lganidan $x^2 + 1 = 0$ tenglamaning haqiqiy ildizlari mavjud emasligini isbotlaydi;

kompleks sonlarni o'z ichiga olgan sodda sonli ifodaning qiymatini hisoblaydi, kompleks sonlar yordamida modellashtira oladi;

kompleks sonlarning yig'indisi va ayirmasini vektorlarning yig'indisi va ayirmasi bilan bog'laydi.

o'zlashtirilgan bilim va ko'nikmalar asosida, berilgan kichik o'quv-tadqiqot mavzusi bo'yicha loyiha ishini bajara oladi.

I BOB. TO'PLAMLAR (4 SOAT)

To'plamlar. To'plam tushunchasi, bo'sh va qism to'plamlar, to'plamlar ustida amallar; to'ldiruvchi to'plam (4).

II BOB. HAQIQIY SONLAR (12 SOAT)

Bo'linish alomatlari. EKUK va EKUB. Evklid algoritmi. Natural sonning bo'luvchilari soni. Qoldiqli bo'lish, qoldiqlari bir xil sonlar (4).

Ratsional sonlar ustida amallar. Irratsional sonlar. Irratsional sonlarni taqqoslash (2).

Son o'qi. Sonli oraliqlar. Sonning absolyut qiymati. Son modulining xossalari (2).

Nisbat, proporsiya. Foiz va murakkab foizlar (4).

III BOB. ALGEBRAIK TENGLAMALAR VA TENGLAMALAR SISTEMASI (12 SOAT)

Ratsional ifodalar va ular ustida shakl almashtirishlar (2).

Ratsional ko'rsatkichli daraja va uning xossalari. n–darajali ildiz, n–darajali arifmetik ildiz. Ko'paytma, bo'linma va darajalardan ildiz chiqarish (2).

Irratsional sonlar. Ular ustida amallar. Irratsional ifodalarni soddalashtirish (2).

To'la kvadrat tenglama, ildizlarini topish formulasini keltirib chiqarish. Diskriminant haqida tushuncha. Kvadrat tenglamaning xususiy hollari (2).

Ko'p noma'lumli tenglamalar sistemasi haqida tushuncha. Ikki noma'lumli ikki chiziqli tenglamalar sistemasi, ularni yechish usullari: o'rniga qo'yish va qo'shish usuli (2).

Matnli masalalar (2).

IV BOB. ALGEBRAIK TENGSIZLIKLAR (8 SOAT)

Bir noma'lumli chiziqli tengsizliklar va bir noma'lumli chiziqli tengsizliklar sistemasini yechish.(2)

Kvadrat tengsizliklarni yechish. Yuqori darajali tengsizliklarni yechish, oraliqlar usuli.

Tengsizliklar sistemasi. Modul qatnashgan tengsizliklarni yechish.(2)

Ratsional tengsizliklarni yechish. Irratsional tenglama, tengsizliklarni yechish.(4)

V BOB. FUNKSIYA VA GRAFIKLAR (8 SOAT)

Funksiya. Akslantirish tushunchasi. Funksiya. Funksiya grafigi. Aniqlanish va qiymatlar sohasi. Sonli funksiyalar : juftligi, toqligi, o'sishi, kamayishi, monotonligi, eng katta va eng kichik qiymatlari, ekstremumlari, chegaralanganligi, nollari, o'zgarish ishora oraliqlari, davriyligi.(2)

Teskari funksiya tushunchasi. O'zaro teskari funksiyalar. Murakkab funksiya tushunchasi.(2)

Chiziqli funksiya $y=ax+b$ uning xossalari va grafigi. Kvadrat funksiya: uning xossalari va grafigi. Chiziqli va kvadratik modellar.(4)

VI BOB. TRIGONOMETRIK FUNKSIYALAR (8 SOAT)

Ixtiyoriy argumentning trigonometrik funksiyalari. Asosiy trigonometrik ayniyatlar.(2)

Trigonometrik funksiyalarning juft-toqligi, davriyligi. Eng kichik musbat davr. Murakkab funksiyalarning davrini topish. (2)

Trigonometrik funksiyalarning aniqlanish va o'zgarish sohalari, monotonlik oraliqlari, ularning grafiglari (2). Yig'indi va keltirish formulalari, Ikkilangan va yarim burchakning trigonometrik funksiyalari (2)

VII BOB. DARAJALI, KO'RSATKICHLI VA LOGARIFMIK FUNKSIYALAR (20 SOAT)

Darajali va ko'rsatkichli funksiyalarning xossalari va grafigi.(2)

Ko'rsatkichli tenglamalar. Ko'rsatkichli tengsizliklar. Ko'rsatkichli o'sish va kamayish jarayoni.(4)

Ko'paytma, bo'linma va darajaning logarifmi. Bir asosdan boshqa asosga o'tish formulasi.(4)

Logarifmik funksiyalar xossalari va grafigi. O'nli va natural logarifmlar, ularning xossalari.(2) Logarifmik ifodalarni ayniy almashtirishlar.(2) Logarifmik tenglamalar va tengsizliklar.(4) Logarifmik tenglamalar va tengsizliklar sistemasi.(2)

VIII BOB. KOMPLEKS SONLAR. KO'PHADLAR (12 SOAT)

Kompleks sonlar. Sonlar tushunchasining rivojlanishi. Kompleks son haqida tushuncha. Kompleks sonlar va ularning algebraik ko'rinishi.(2)

Kompleks sonlar ustida amallar. Qo'shma kompleks son. Kompleks sonning geometrik ma'nosi. Kompleks sonning trigonometrik shakli. Trigonometrik shaklda berilgan kompleks sonlarning ko'paytmasi va bo'linmasi. (4)

Ko'phadlar, ko'phadning standart shakli, ko'phadning darajasi. Ko'phadlar ustida amallar.(4)

Takrorlashga doir masalalar. (2)

IX BOB. TRIGONOMETRIK TENGLAMALAR VA TENGSIZLIKLAR (24 SOAT)

Yig'indi va keltirish formulalari, Ikkilangan va yarim burchakning trigonometrik funksiyalari. (4). Trigonometrik funksiyalar ko'paytmadan yig'indiga, yig'indidan ko'paytmaga o'tish formulalari (4). Teskari trigonometrik funksiyalar, ularning xossalari va grafigi. (4). Sodda trigonometrik tenglamalar va tengsizliklar (8). Bobni takrorlashga doir misollar yechish. (4)

X BOB. HOSILA VA UNING TATBIQLARI (20 SOAT)

Limit haqida tushuncha. Funksiya limiti (2). Hosila tushunchasi. Argument va funksiya orttirmasi (2). Hosilani hisoblash qoidalari (2). Elementar funksiyalar hosilalari (2). Murakkab funksiya hosilasi (2). Hosila, uning geometrik va fizik ma'nosi (2). Yig'indi va ayirmaning hosilasi (2). Hosilaning tadbiqlari (2). Geometrik mazmunli masalalar. Fizik mazmunli masalalar (4).

XI BOB. INTEGRAL VA UNING TATBIQLARI (12 SOAT)

Boshlang'ich funksiya. Integrallar jadvali (4). Integrallashning eng sodda qoidalari. Aniq integral. Nyuton-Leybnits formulasi (4). Aniq integral xossalari. Egri chizikli trapetsiyaning yuzi. Ikki egri chiziq orasidagi yuza (4)

XII BOB. MA'LUMOTLAR TAHLILI. EHTIMOLLIK (4 SOAT)

Kombinatorika masalalari: O'rinashtirish, o'rin almashtirish va guruhlash. Kombinatorika masalalari. (2)

Ehtimollar nazariyasi: Ehtimolning klassik ta'rifi. Hodisalar ehtimolligini aniqlash. Statistik ma'lumotlarning turli ko'rinishlari. (2)

ALGEBRA FANI MAVZULARINING TAQSIMLANISHI

T/r	Fanning bo'limlari nomi	Umumiy yuklama, soat							Mustaqil ish
		Hammasi	Darslar turi bo'yicha soatlar taqsimoti (auditoriya yuklamasi)					Kurs ishi	
			Jami	Nazariy (ma'ruza)	Amaliy	Laboratoriya ishi	Seminar		
1	To'plamlar va mantiq elementlari	6	4	2	2				2
2	Haqiqiy sonlar	18	12	6	6				6
3	Algebraik tenglamalar va tenglamalar sistemasi	18	12	6	6				6
4	Algebraik tengsizliklar	10	8	4	4				2
5	Funksiya va grafiklar	11	8	4	4				2
6	Trigonometrik funksiyalar	12	8	4	4				4
7	Darajali, ko'rsatkichli va logarifmik funksiyalar	28	20	10	10				8

8	Kompleks sonlar. ko'phadlar	17	12	6	6				5
9	Trigonometrik tenglamalar va tengsizliklar	34	24	12	12				10
10	Hosila va uning tatbiqlari.	28	20	10	10				8
11	Integral va uning tatbiqlari	17	12	6	6				5
12	Ma'lumotlar tahlili va ehtimollik	6	4	2	2				2
	Hammasi	205	144	72	72	0	0	0	61

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

Huquqiy me'yoriy hujjatlar:

1.1. O'zbekiston Respublikasining 1997-yil 29-avgustdagi "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni.

1.2. O'zbekiston Respublikasining 1997-yil 29-avgustdagi "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to'g'risida"gi Qonuni.

1.3. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1999-yil 16-avgustdagi "O'rta ta'limning davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'g'risida"gi 390-sonli qarori.

1.4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2004-yil 21-maydagi "2004-2009-yillarda maktab ta'limini rivojlantirish Davlat umummilliy dasturi to'g'risida"gi PF-3431 Farmoni

1.5. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi va Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2010-yil 1-iyuldagi "O'rta, o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarida o'qitiladigan umumta'lim fanlari hamda oliy ta'limda davom ettiriladigan fanlar dasturlari uzviyligi va uzluksizligini ta'minlash to'g'risida" gi 6/2/4/1-sonli qo'shma hay'at majlisi qarori.

1.6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2012-yil 10-dekabrda "Chet tillarni o'rganish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-1875-sonli qarori.

1.7. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2013 yil 8 maydagi "Uzluksiz ta'lim tizimining chet tillar bo'yicha davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'g'risida"gi 124-sonli qarori.

1.8. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 6-aprelda "O'rta ta'lim va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limining davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'g'risida"gi 187-son qarori.

1.9. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 15-martdagi "O'rta ta'lim to'g'risidagi Nizomni tasdiqlash haqida"gi 140-sonli qarori.

1.10. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligining 2015-yil 28-iyundagi "Umumta'lim fanlarning o'qitilishidagi uzviylik va uzluksizlikni ta'minlash nuqtayi nazaridan takomillashtirilgan fizika fani yo'nalishi bo'yicha konsepsiyasi" 4-sonli hay'at qarori.

1.11. "Aniq va tabiiy fanlarni o'qitishning zamonaviy metodologiyasi: muammo va yechimlar" mavzusidagi aniq va tabiiy fanlar o'qituvchilari respublika Forumi tavsiyalari, "Ma'rifat" gazetasi 2016 yil 16 dekabr 99-soni).

1.12. Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 "On key competences for lifelong learning" (2006/962/EC)

1.13. Keunho Lee. Competency-based curriculum and curriculum autonomy in the Republic of Korea./UNESCO International Bureau of Education. Geneva-2014

1.14. Mathematics syllabusesoat Cirriculum planning and development division, Singapore Ministry of education. 2015

- 1.15. PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy, OECD Publishing. 2013
- 1.16. Timss 2015 Assessment Frameworksoat International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- 1.17. PISA 2015: Draft questionnaire framework, OECD Publishing. 2013.
- 1.18. The National Curriculum for Key Stages 3 and 4. London, 2001.
- 1.19. World Class Standards for American Education. Wash., D.C., 1992. P.2.

Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. A‘zamov A., Haydarov B. Matematika sayyorasi. Toshkent. «O‘qituvchi», 1993.
2. Mirzaaxmedov M. A., Raximqoriyev A. A., 5- sinfda matematika, o‘qituvchilar uchun qo‘llanma, Toshkent, «O‘zbekiston ensiklopediyasi» 2007.
3. Mirzaaxmedov M. A., Raximqoriyev A. A., Matematika – 5, masalalar to‘plami, Toshkent, «O‘zbekiston ensiklopediyasi», 2007.
4. Saitov Yo. «Matematika va matematiklar haqida». Toshkent. «O‘qituvchi», 1992.
5. Yosh matematik qomusiy lug‘ati. Toshkent. «O‘zbekiston ensiklopediyasi», 1991.
6. Qo‘chqorov A., Ismailov Sh. Mantiqiy masalalar/ Toshkent, 2008 y.
7. Abdurahmonov. Matematik induksiya metodi/ Toshkent, 2008 y.
8. Isroilov I., Pashaev I. Geometriya. Darslik. -T.: O‘qituvchi, 2011.
9. Ismailov Sh., Qo‘chqorov A., Abdurahmonov B. Tengsizliklar-I-III. Isbotlashning klassik usullari / Toshkent, 2008 y.
10. Ismailov Sh., Axmedov O., Ro‘ziboev M. Matematikadan olimpiada testlari Toshkent, 2008 y.
11. Ismailov Sh. Sonlar nazariyasi/ Toshkent, 2008 y.
12. Кордемский Б. А. Математическая смекалка. Москва. «Наука», 1991.
13. Максимовская М. А. Тесты по математике 5–11 классы. Москва, «Олимп», 1999.
14. Кузнецова Л. В., Сафонова Н. В. Математика 5-класс, Тематические тесты, Москва, «Просвещение», 2010.
15. Дорофеев Г. В. и др., Математика 5-класс, Дедактические материалы, Москва, «Просвещение», 2010.
16. Дорофеев Г. В. и др. Математика 5-класс, Учебник, «Просвещение», 2010.
17. Бунимов Е. А. и др., Математика 5-класс, Рабочая тетрадь, Москва, «Просвещение», 2010.
18. Шарыгин И. Ф. Задачи на смекалку, Москва, «Просвещение», 2010.
19. Петерсон Л. Г., Липатникова И. Г., Устные упражнения на уроках математики 5-класс, Москва, «Школа 2000», 2008.
20. Виленкин Н. Я. и др. Математика 5-класс, учебник, Москва, «Мнемозина», 2008.
21. Кубышева М. А. Сборник самостоятельных и контрольных работ, Москва, «Школа 2000», 2008.
22. Нурк Э.Р., Тельгмаа А.Э., Математика – 5, учебник, Москва, «Просвещение», 1992.
23. Кубышева М. А. Математика 5, Методические материалы, Москва, «Школа 2000.», 2006.
24. Дорофеев Г. В., Петерсон Л. Г. Математика – 5, учебник, Москва, «Ювента», 2010.
25. Roy Edwards, Mary Edwards, Alan Ward, «Cambridge mathematics» Module 5, 1-6 Books, Cambridge University press» 1998.
26. Roy Edwards, Mary Edwards, Alan Ward, «Cambridge mathematics» Module 6, 1-6 Books, Cambridge University press» 1998.
27. Johannes Paasonen «Ahaa mathematiikkaa 5-9», Porvoo-Helsinki-Juva, 1993.
28. Nicole Pene, Philippe Deprasle «Decimale, Math 5», Berlin, Paris, 1999
29. Jennie M. Bennett and others, «Pre-Algebra» Holt, Rinehart and Winston, New York,

30. Александров А. Д., Вернер А. Л., Рыжик В. И. Геометрия для 10–11-х классов: учеб. пособие для учащихся шк. и классов с углубленным изучением математики – 3-е. изд. – М.: Просвещение, 1992. – 464 с.

31. Al-Xorazmiy Muhammad ibn Musa. Tanlangan asarlar. Matematika, astronomiya, geografiya.— Toshkent: Fan, 1983.

32. Asadova M. O'рта Osiyo mashhur olimlari va ularning matematikaga oid ishlari.— Toshkent: «O'qituvchi», 1983.

33. Afonina S. I. Matematika va go'zallik — Toshkent: «O'qituvchi», 1987.

34. Ал-Хоразмий Муҳаммад ибн Муса. Танланган асарлар. Математика, астрономия, география. — Тошкент: Фан, 1983.

35. Асадова М. Ўрта Осиё машхур олимлари ва уларнинг математикага оид ишлари. — Тошкент: «Ўқитувчи», 1983.

36. Афонина С. И. Математика ва гўзаллик — Тошкент: «Ўқитувчи», 1987.

37. Бевз Г. П. Геометрия: Учебник для 7-11 кл. / Бевз Г. П., Бевз В. Г., Владимиров Н.Г. – М.: Просвещение, 1990.

38. Виноградов И. М. Основы теории чисел. — М.: Наука. 1981.—168 бет

39. Гайштут А., Литвиненко Г. Стереометрия. Задачник к школьному курсу 10–11-го класса. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1998. – 156 с.

40. Геометрия: Учеб. для 10 – 11 кл. общеобразоват. учреждений/ Атанасян А. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 1998.

41. Гиндикин С. Г. Физиклар ва математикалар ҳақида хикоялар.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1989.

42. Гнеденко Б. В., Хинчин А. Я. Элементарное введение в теорию вероятностей.— М.: Наука, 1982.—168 бет.

43. Жуманов К. О. Математика чуқур ўргатиладиган синфларда геометрия. — Тошкент: «Ўқитувчи», 1984.

44. Зив Б. Г. И др. Задачи по геометрии для 7–11-х классов / Зив Б. Г., Мейлер В. М., Баханский А. Г. – М.: Просвещение, 1991. – 171 с.

45. Исхоқов И. Ш. Математика олимпиадаларига тайёрланиш қўлланмаси, — Тошкент: «Ўқитувчи», 1975.

46. Киселев А. П. Элементарная геометрия. Книга для учителя / А. П. Киселев. – М.: Просвещение, 1980. – 287 с.

47. Колмогоров А. Н., Журбенко И. Г., Прохоров А. В. Введение в теорию вероятностей.—М.: Наука, 1982.—160 бет— («Квант» кироатхонаси).

48. Крамор В. С. Повторяем и систематизируем школьный курс по геометрии / В. С. Крамор. – М.: Просвещение, 1992. – 320 с.

49. Левитас Г. Г. Хужумда... математика. — Тошкент: «Ёш гвардия», 1989.

50. Мавашев Д. Математик олимпиадаларда бериладиган масалалар.— Тошкент: Ўқитувчи», 1974.

51. Мавашев Д. Математикадан тугарак машғулоти.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1972.

52. Международные математические олимпиады.— М.: Просвещение, 1976.— 288 бет.

53. Мирзаахмедов М.А. ва бошқалар. Математика. 1-2 қисмлар, 10-синф. Дарслик – Т.: МЧЖ “Eekstremumpress”, 2017 й.

54. Мостеллер Ф. Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями.— М.: Наука, 1975.—112 бет.

55. Мухамедов К. Элементар математикадан қўлланма.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1971.

56. Нурметов А., Қодиров И. Математикадан синфдан ташқари ва факультатив машғулоти.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1980.

57. Отажонов Р. К. Векторлар алгебраси ва уларнинг геометрияга татбиқи.— Тошкент.: «Ўқитувчи», 1976.
58. Отажонов Р. К. Геометрик яшаш методлари.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1978.
59. Перелман Я. И. Қизиқарли арифметика. — Тошкент: Ўздавнашр, 1967.
60. Перелман Я. И. Қизиқарли геометрия. — Тошкент: «Ўқитувчи», 1967.
61. Погорелов В.А. Геометрия.7-11. – Тошкент: Ўқитувчи,2001.
62. Понтрягин Л. С. Математический анализ для школьников. — М.: Наука, 1980. — 88 бет.
63. Сирожиддинов С. Х. ва бошқалар. Абу Райхон Беруний асарлари. Математика ва астрономия. — Тошкент: «Фан», 1973.
64. Смирнова И. М. Геометрия: учебное пособие для 10-11 кл. гуманитар. профиля. / М.: Просвещение, 1997.
65. Собиров М. А. Математикадан русча-ўзбекча луғат.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1973.
66. Содиқов С. 7- синфда математикадан тўғарак машғулоти.— Тошкент:— «Ўқитувчи», 1979.
67. Сорокин П. И. Математикадан қизиқарли масалалар.— Тошкент:—«Ўқитувчи», 1970.
68. Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики.— М.: Наука, 1984.—184 бет.
69. Хикматов А.Ф. Мактаб математика курсида экстремал масалалар.—Тошкент. «Ўқитувчи», 1987.
70. Ҳайдаров Б., Сариков Е., Қўчқоров А. Геометрия. 9-синф.—Т.: “Ўзбекистон миллий энциклопедияси”, 2014 й.
71. Шарыгин И. Ф. Геометрия 10 – 11 классы. / И. Ф. Шарыгин // Математика – 2006 - №3 - С. 36-38.
72. Шклярский Д. О., Ченцов Н. Н., Яглом И. М. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Арифметика и алгебра.— М.: Наука, 1976.—384 бет.
73. Штейнгауз Г. Математический калейдоскоп.— М.: Наука, 1981.—160 бет.
74. Штейнгауз Г. Сто задач. – М.: Наука, 1977.
75. Энциклопедический словарь юного математика. / Сост. А. П. Савин. – М.: Педагогика, 1985. – 352 с.
76. Юсупов А. Е. Математик кечалар.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1977.
77. Ягудаев Б. Я. Ажойиб сонлар оламида.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1979.
78. Erica Lee. Algebra GMAT Strategy Guide, Fifth Edition. Manhattan GMAT Prep, Inc. 2012
79. Alan McSeveny and other. International Mathematics for the Middle Years 2-5. Pearson Education Australia 2007-2009
80. Alex Carpy. Geometry GMAT Strategy Guide, Fifth Edition. Manhattan GMAT Prep, Inc. 2012
81. Тюрин Ю.Н. и др. Теория вероятностей и статистика. Уч. пос. для 7-9кл. 2-изд. М.:МЦНМО: ОАО «Московские учебники», 2008
82. Макарычев Ю.Н, Миндюк Н.Г. Алгебра. Элементы статистики и теор. вероятн. Уч. пос. для 7-9кл. М.: Просвещение. 2008
83. Robert Haese and other. Mathematics for the International Student. Mathematics SL third edition. Haese Mathematics 2012
84. Mal Coad and other. Mathematics for the International Student. Mathematics SL third edition. Haese and Harris publication 2010
85. Paul Urban and other. Mathematics for the International Student. International Baccalaureate Mathematics HL Course. Haese and Harris publication 2010
86. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа. Учебное пособие для 10-11кл. М.: Просвещение. 2018
87. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и нач. мат. анализа. 10-11кл. М.: Просвещение.2016

88. Локшин А.А., Иванова Е.А., Бахтина О.В. Такой же, но не тот же самый (диаграммы Эйлера в комбинаторных задачах): Пособие. – М.: МАКС Пресс, 2016.
89. Высоцкий-И.Р. ЕГЭ-2016.-Математика.Теория-вероятностей. Задача-4-проф.ур..Задача-10-баз.ур.. Рабочая-тетрадь. М.:МЦНМО: 2016
90. Амелькин В.В. Дифференциальные уравнения в приложениях. М:Наука:1987.
91. Lee, P. Y., & Lee, N. H. (Edsoat). Teaching secondary school mathematics: A resource book (2nd ed.). Singapore: McGraw-Hill Education. 2009
92. Мирзаахмедов М.А., Исмаилов Ш.Н. Математикадан кизиқарли ва олимпиада масалалари. Турон-иқбол 2017
93. Мирзаахмедов М.А., Исмаилов Ш.Н. Геометриядан олимпиадага тайёрланамиз. Турон-иқбол 2017
94. Мирзаахмедов М.А. Математикадан масалалар тўплами. 5,6-синфлар Ғ.Ғулом 2018
95. Мирзаахмедов М.А. Алгебрадан масалалар тўплами.7-9-синфлар Ғ.Ғулом 2018
96. Мирзаахмедов М.А. ва б. Математикадан тестлар тўпламлари.4-10-синфлар Ғ.Ғулом 2018

Elektron ta'lim resurslari:

97. <http://www.uzedu.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Xalq talimi vazirligi portali,
98. <http://www.multimedia.uz> (<http://www.eduportal.uz>) - O‘zbekiston Respublikasi Xalq talimi vazirligi portal Multimedia umumta'lim dasturlarini rivojlantirish markazi sayti,
99. <http://www.rtm.uz> – Respublika ta'lim markazi sayti
100. <http://www.dtm.uz> – Республика тест маркази сайти
101. <http://www.giu.uz> – Toshkent pedagogika universiteti huzuridagi xalq ta'limi xodimlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish hududiy markazi sayti,
102. <http://www.ziyonet.uz>. – Ijtimoiy axborot ta'lim portali,
103. <http://www.edunet.uz> – maktablar, o‘quvchi va o‘qituvchilar sayti.
104. <http://www.kkedu.uz> – “Bilimlar bellashuvi” tanlovi materiallari
105. <http://www.alledu.ru> - “Internet ta'lim” portali (rus tilida),
106. <http://mathc.chat.ru/> - Matematik kaleydoskop (rus tilida),
107. <http://www.mathematicsoatru> - "Matematika" ochiq kolleji sayti
108. <http://www.math.ru> - Matematika ta'limi sayti
109. <http://www.mccme.ru> - Moskva uzluksiz matematik ta'lim markazi sayti
110. <http://www.allmath.ru> - вся математика в одном месте
111. <http://eqworld.ipmnet.ru> - Мир математических уравнений
112. <http://www.exponenta.ru> - образовательный математический сайт
113. <http://www.neive.by.ru> - Геометрический портал
114. <http://www.uztest.ru> - ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию
115. <http://zadachi.mccme.ru> - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система
116. <http://tasksoatseemat.ru> - Задачник для подготовки к олимпиадам по математике
117. <http://www.math-on-line.com> - Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)
118. <http://www.problemsoatru> - Интернет-проект "Задачи"
119. <http://www.etudesoatru> - Математические этюды
120. <http://www.zaba.ru> - Математические олимпиады и олимпиадные задачи
121. <http://www.kenguru.ru> - Международный математический конкурс "Кенгуру"

122. <http://olympiadsoatmccme.ru/mmo/> - Московская математическая олимпиада школьников
123. <http://khanakademu.org> – Хан академияси масофавий таълим портали
124. <http://arbuz.uz/> - Материалы по популярной математике, картинки математического содержания, различные сведения о числе π и др.

ЛОЙМКА