



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI

NIZOMIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

MATEMATIKA VA INFORMATIKA FANLARINING O'QITISH ISTIQBOLLARI

*Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman
materiallari to'plami*



TOSHKENT – 2024

“Matematika va informatika fanlarining o‘qitish istiqbollari”
mavzusidagi Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman
(2024-yil 19-noyabr, Toshkent, O‘zbekiston)

УДК 370:681.142.37

MAS’UL MUHARRIR:

Qirg‘izboyev A.K. - TDPU rektori,
tarix fanlari doktori, professor.

TAHRIR HAY’ATI RAISI:

Abdullayeva B.S. – TDPU ilmiy
ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha
prorektori, p.f.d., professor.

TAHRIR HAY’ATI A’ZOLARI:

Djabbarov G’.
f.-m.f.n., dots.

Turgunbayev R.
f.-m.f.n., prof.

Barakayev M.
p.f.n., prof.

Akmalov A.

p.f.n., dotsent

Tursunov S.

p.f.n., prof.

Fayziyeva M.

p.f.d., prof.

Matnazarov U.

p.f.n., dotsent

Yakubboyeva N.

PhD, dotsent

Nurillayev M.

PhD, dotsent

Xujanov E.

PhD, dotsent

Tojiboeva X.

p.f.n., dotsent

Usmonqulov S.

PhD, dotsent v.b.

Ashurov M.

katta o‘qituvchi

Muxamadiyeva F.

katta o‘qituvchi

Yusupova S.

o‘qituvchi

Abduvaxobov D.

o‘qituvchi

TAQRIZCHILAR:

Beshimov R. – f.-m.f.d., professor

Ayupov R. – t.f.d., professor

To‘plam muharrirlari: N.S.Yakubboyeva, X.R.Tuxtamatov, A.A.Akmalov,
M.E.Nurillayev, F.I.Muxamadiyeva.

Ushbu to‘plam Toshkent davlat pedagogika universitetida Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 18-yanvardagi 16-sonli buyrug‘i asosida joriy yilning 19-noyabr kuni Toshkent davlat pedagogika universitetida tashkil etilgan “Matematika va informatika fanlarining o‘qitish istiqbollari” mavzusidagi respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman materiallaridan iborat.

To‘plamda joy olgan tezislarda keltirilgan ma’lumotlarning to‘g‘riligiga mualliflar javobgardirlar.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 9-oktabrdagi "O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5847 –sonli Farmoni//Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi /06/213/1037-son, . 09.11.2021-y.

3. D.S.Ro'ziyeva Axborot texnologiyalari asosida fizika fanining yorug'lik hodisalariga doir mavzularini o'qitishda tizimli yondashuv. Avtoref....PhD Chirchiq-2022y

4. Maxmudov.F.D Akademik litseylarda kvant fizikasi bo'limini o'qitish metodikasini raamli texnologiyalar asosida takomillashtirish. PhD B.:2023y 12 b

5. Parmonov.A.A Raqamli texnologiyalar asosida talabalarning axborot-texnik kompetensiyalarini shakllantirish metodikasini takomillashtirish. PhD avtoref Ch.: 2023y 16b

STOXASTIK IQTISODIY-MATEMATIK MODELLAR. (TASODIFIY HOLATLAR UCHUN)

Darmonova Adolat Bahodir qizi

Chirchiq DPU o'qituvchisi
Abdurahmonov Hasanjon Kotibjon o'g'li

Chirchiq DPU Matematika va informatika fakulteti 21/2-guruh talabasi.

Bugungi glabballashuv zamonida matematika va ehtimollar nazariyasi kirib bormagan soha deyarli qolmadi. Amerikalik matematik, psixolog va yozuvchi Nassim Nikolas Talleb o'zining "tasodifga aldanganlar" asarida Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikaning sohalar bo'yicha taqsimoti haqida batafsil misollar bilan tushuntirib o'tadi.

Agar determinatsiyalashgan modellar aniq parametrli sistemani ifodalasa, stoxastik modellar tasodifiy holatlar uchun tuziladi. Stoxastik modellar hodisalarning ehtimoligini aniqlashga asoslanadi. Bunday modellar ayni hodisadagi ayrim jarayonlarning o'tishini to'la aks ettirmaydi, balki o'rtacha, summa natijani beradi.

Iqtisodiy sistemalar, jarayonlar ko'pgina holatlarda dterminallangan holatda bo'lmaydi. Amaliyotda hattoki aniq va to'g'ri reja tuzishda ham aniq ma'lumotlardan foydalanilmaydi. Hatto oddiy ishlab chiqarishning ish normasini aniqlashda ishlab chiqarishning matematik kutilishi va olingan o'rtacha tenglik aniq deb olinadi. Bu model yengil sanoatda rejalashtirish va "pragnozlashtirishni" mahsulotga talabning o'zgarishi bilan aniqlashda qo'l keladi.

Iqtisodiy sistemani modellashtirishda ehtimollik nazariyasidan ehtiyotlik bilan foydalanish kerak. Agar iqtisodiy sistirma bir nechta parametrlar bilan ifodalansa, u holda bu holat tavakkallik bilan bog'liq bo'lgan model bo'ladi. Taqsimlanishning ehtimollik ko'rsatkichlarini amaliyotda, tajribada statistik ma'lumot, kuzatishlar orqali topiladi.

Noaniq statistik iqtisodiy o'lchovning yo'qligi – masalani ifodalovchi parametrlar yo'qligidan paydo bo'ladi.

Stoxastik modellar ko'p turlarga bo'linadi. Agar sistemaning holati A_1, A_2, \dots, A_k bir-biri bilan o'rnini tez alamshtirsa, u holda bu holat **dikret** bo'ladi.

Stoxastik model va ehtimollik ko'rsatkichlarining taqsimlanish qoidalarini bilgan holda matematik kutilish M , tasodifiy kattalik x dispersiya $D[x]$ ni toppish mumkin.

Tasodifiy kattalik xarakterlaridan qat'iy nazar, ularning raqamli xarakteristikalarini quyidagicha topiladi.

Diskret tasodifiy holat uchun:

Matematik kutilish

$$M[x] = \sum_{i=1} x_i p_i;$$

Dispersiya

$$D[x] = \sum_{i=1}^n (x_i - m_x)^2 p_i.$$

Bu yerda: x_i va p_i – tasodifiy kattaliklar; x_1, x_2, \dots, x_n va p_1, p_2, \dots, p_n – ularga tegishli ehtimolliklar.

$$M[x] = m_x; D[x] = D_x.$$

Uzluksiz tasodifiy kattalik uchun

$$M|x| = \int_{-\infty}^{\infty} xf(x)dx;$$

$$D[x] = \int_{-\infty}^{\infty} (x - M_x)^2 f(x)dx.$$

Bu yerda: $f(x) = F(x)$ – uzluksiz (cheksiz) tasodifiy kattalikning taqsimlanish mustahkamligi.

Aralash tasodifiy kattaliklar uchun

$$M[x] = \sum_{I_{es}} x_i p_i + \int_{-\infty}^{\infty} kf(x)dx$$

$$D[x] = \sum_{I_{es}} (x_i - m_x)^2 p_i + \int_{-\infty}^{\infty} (x - mx)^2 F(x)dx.$$

Bunda funksiya barcha uzulish nuqtalarida qo‘shib olib boriladi. Determinatsiyalash esa funksiyaning uzluksiz bo‘limlarida olib boriladi.

Tasodifiy kattaliklar uchun keltirilgan raqamli xarakteristikalar ko‘pgina iqtisodiy masalalarni yechishga va ularni stoxastik holatdan determinat holatga keltirishga imkon beradi.

Shunday qilib, tasodifiy kattalik x normal qonun bo‘yicha mustahkamligi quyidagicha aniqlanadi:

$$F(x) = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \right) e^{-\frac{(x - mx)^2}{2\sigma^2}}.$$

Bu yerda: $\sigma^2 = D = D[x]$ – tasodifiy kattalik; x deyarli raqamli parametrlar bilan topiladi. Shuni ta’kidlab o‘tish kerakki, cheksiz tasodifiy kattalikning normal taqsimlanishi yengil sanoatda mahsulot xarakteristikasini taqsimlashda ko‘p uchraydi.

Diskret tasodifiy holat $x, 0, 1, 2, \dots, m$ ga teng bo‘lsa, u holda m bo‘lganda:

$$P = \left(a \cdot \frac{m}{m'} \right) e^{-a}.$$

Bu yerda: $a > 0$ – taqsimlash parametri. “Puasson qonuni” bo‘yicha taqsimlash $m_x = a$ va $D_x = a$.

To‘qimachilik va yengil sanoatda ishlab chiqarish jarayonlarni tahlil qilish shuni ko‘rsatdiki, “Puasson qonuni”ga ko‘pgina obyekt funksiyasini ifodalovchi diskret tasodifiy kattaliklar bo‘ysunadi.

Misol uchun tikuv uskunalarning o‘z-o‘zidan to‘xtab qolishi, presslash moslamalarining to‘xtab qolishini keltirish mumkin.

Eng soddax stoxastik modellar tasodifiy chiziqli funksiyalardir:

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_mx_m.$$

Bu yerda: b_0 – aniqlash funksiyasining xatosi;

b_1, b_2, b_3, b_m – regressiya koeffitsiyentlari;

x_1, x_2, x_m – Y funksiyaning argument faktorlari.

Keltirilgan tenglamada regression bog‘lanish to‘g‘ri chiziqni ifodalaydi. Korrelatsion regression modellar statistik modellarga kiradi. Ularni turli usullarda optimallashtirish mumkin.

Misol uchun: matematik dasturlash usulida:

Agar: $y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_m)$ tasodifiy funksiya x_1, x_2, x_3, x_m – argumentlarga bog‘liq bo‘lsa, u holda $\{M[x] = y = f(x)\}$ modelni dterminatsilashtirilgan matematik dasturlash masalasi ko‘rinishida ifodalash mumkin:

$$F(x_i) - \max.$$

Quyidagicha cheklanishlar o‘rinli bo‘lganda

$$\sum a_j x_j < d_j \quad j = 1, 2, \dots, n;$$

Bu yerda: a_j – koeffitsiyentlar; x_j – xarakterlovchi resurs xarajatlar normative; d_j – resursning maksimal o‘lchami.

Stoxastik dasturlash masalalarining vector ko‘rinishidagi modeli quyidagicha ifodalanadi:

$$M[C(q), x] \max$$

$$A(q)x < B(q).$$

$$\text{Bunda: } q \in Q > 0.$$

Bu yerda: q – tasodifiy parameter; A, B va C – tasodifiy elementlar; M – matematik kutulish kattaligi; Q – yakuniy aniqliklar.

Stoxastik model uchun funksional chegaralash quyidagi tenglik orqali aniqlanadi:

$$P\left(\sum_{i=1}^m a_x x_i \leq b_j\right) \geq p_i; \text{ bunda } - j = \overline{1, n}$$

$$0 \leq p_j \leq 1$$

$$x \geq 0$$

Stoxastik modellarga ko‘pgina hollarda rus matematigi A.A.Markov tomonidan yaratilgan ehtimolliklar nazariyasi asosida tuzilgan modellar ishlatiladi.

Markov modeli ommaviy xizmat ko‘rsatish nazariyasidan iborat. Ommaviy xizmat ko‘rsatish masalalarini birinchi bo‘lib 1920-yillarda daniyalik olim A.K.Erlan yaratgan. Keyingi yillarda ommaviy xizmat ko‘rsatish nazariyasi bo‘yicha Rus matematiklari A.Y.Xinchin, A.N.Kolmogorov, B.V.Giyedenko va hokazolar ilmiy ishlar qilishgan. Ommaviy xizmat ko‘rsatish nazariyasi dastlab oddiy telefon stansiyalarida, keyinchalik iqtisodiyot sistemasini tahlil qilish va rejalashtirishda qo‘llanilgan. Bu modellarda ehtimolliklar orqali ommaviy xizmat ko‘rsatish sistemasi yaxshilanadi. Ishlab chiqarishning kutulishi bilan bog‘liq bo‘lgan ommaviy xizmat ko‘rsatish modelida talablar oqimi oddiy holda “Puasson qonuni” bilan taqsimlanadi. Davomiylik taqsimlanishi esa mustahkamlikka bo‘ysunadi:

$$F = \mu - m \cdot t.$$

Ommaviy xizmat ko‘rsatish modeli sistemasi murakkab dinamik modellarga kiradi. Ommaviy xizmat ko‘rsatish masalalari xarakterini optimallashtirishning ko‘pgina uslublari yaratilgan.

Shuni ta’kidlab o‘tish kerakki, to‘qimachilik va yengil sanoatda ommaviy xizmat ko‘rsatish nazariyasi ko‘p ishlatiladi.

Agar ommaviy xizmat ko‘rsatish modeli sistemasi tavakkallilik bilan bog‘liq bo‘lsa, u holda noaniqlik sharoiti yuzaga keladi. Bu holat o‘rganilayotgan iqtisodiy sistema tasodifiy voqealar qonunining qaysi biriga kirishi aniq emas, shu sababli stoxastik model tuzishda noaniq holat (yengil sanoatda talabga qarab bo‘lajak model tuzulishi) va maxsus uslublardan foydalaniladi. Berilgan masalalarini yechishda o‘yin va statistik yechim nazariyasidan foydalaniladi. O‘yin nazariyasi modelida ko‘pgina “mini-maks” usuli ishlatilishi sababli optimal yechimni toppish mumkin. Bu turdagi modellar dinamik optimal yechimni ropish mumkin. Bu turdagi modellar dinamik optimallashtirish modeliga kiradi.

XULOSA. Determinatsiyalashgan oddiy modellar – iqtisodiy masalalarni yangilash guruhining oddiy bir turi bo‘lib, ularga texnik iqtisodiy ko‘rsatgichlarni hisoblashlarda ishlatiladigan analitik talaffuzli modellar kiradi. Masalan, dastgohlarning ish unumdorligi aylanishlar chastotasi parabola tenglamasi orqali ifodalanishini nazarga olgan holda u ekstremal qiymatga egaligi matematikaga ma‘lum, yoki ehtiyojlarni optimal boshqarish modeli determinatsiyalangan model orqali ifodalanadi. Agar model tasodifiy holatlarni ifodalasa, u stoxastik modellar turiga kiradi. Shunday qilib, talabalar iqtisodiy modellarning turlari bilan tanishadilar.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Sh.R.Mo‘minov. Matematik modellar va usullar. Toshkent “Turon-iqbol” 2006-yil. ISBN 978-9943-14-007-3.
2. A.Abdullayev, K.Muftaydinov, X.Aybeshov. Kichik biznesni boshqarish. – Toshkent. Moliya, 2003.
3. Кузнецов Ю.Н и др. «Математическое программирование» - М., «Высшая школа».

USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INDEPENDENT STUDY OF MATHEMATICS

Farmonov Sherzodbek Raxmonjonovich

Fergana State University

Using artificial intelligence in the educational process has become a vital task today. Applying AI in education expands possibilities in various fields. Using AI in mathematics lessons makes the learning process more efficient and engaging. AI not only provides a personalized learning experience tailored to students' needs but also eases teachers' workloads. With AI, opportunities like automated assessment, personalized learning plans, and progress analysis help deepen students' understanding and foster individual development.

In the future, broader use of AI in mathematics education can greatly contribute to preparing students for digital technologies and complex problem-solving, and to developing their logical thinking skills.

Currently, there are several pressing issues in teaching mathematics that hinder students from fully mastering the subject. These problems complicate the educational process and require innovative approaches from teachers. Some of the main issues in teaching mathematics include:

1. *Lack of motivation and interest.* Many students view math as difficult or boring, which decreases their interest. Since they do not understand the practical applications of math in daily life, they see less necessity and benefit in the subject.

2. *Gaps in basic mathematical knowledge.* If students have not fully mastered fundamental mathematical concepts, it becomes harder to understand complex topics. Gaps in basic concepts continually impede new learning, breaking the chain of knowledge.

3. *Traditional teaching methods.* Many schools rely heavily on theoretical approaches, limiting opportunities for practice and application. Traditional methods are often ineffective in boosting student interest and are insufficiently adaptable to individual learning needs.

4. *Teacher Qualifications and Experience.* High-quality math teaching requires highly skilled and experienced educators. In some areas, a shortage of qualified teachers presents a challenge. Teachers may also have limitations in methodological knowledge or applying new technologies, complicating the learning process.

5. *Limited individualized learning opportunities.* Each student's knowledge level and learning style are different. Traditional teaching approaches apply the same methods to all students, which can leave some students behind. Limited individual assistance, especially in larger classes, complicates the learning process.

Mualliflar	Mavzu	Sahifa
Xushvaqova Sh. J. , Imomnazarov X. X.	Qatlamli g'ovak-elastik muhitlarda teskari masalalarni yechishni modellashtirish muammolari va yechimlari.	328
Yakubboyeva N.S., O'sarova S.V.	Informatika va axborot texnologiyalari fanidan o'quv topshiriqlarini taqdim etishning zamonaviy shakllaridan foydalanish	330
Yakubboyeva N.S., Xakimova R.Z.	Umumiy o'rta ta'lim maktablarida dasturlash tillarini o'qitishga oid elektron kurs yaratish	331
Yo'ldoshev S.B.	Jamiyatda axborot texnologiyalarining o'rni va ahamiyati	333
Yo'ldoshev Sh.Z.	Individual ta'limda tarmoq texnologiyalarining o'rni	335
Abdullayev A.A., Turg'unova Z.I.	Python dasturlash tili yordamida sun'iy intellekt elementlari aks etgan yuzni aniqlab beruvchi dastur ishlab chiqish metodikasi	337
Алиева М. Х.	Замонавий таълимда мустақил табақалаштириш усулини қўллаш	339
Закирова М.Р.	Профессионально-педагогическая компетентность учителя информатики в условиях современного образования	343
Aliqulov A.B.	Smart texnologiyalar asosida tinglovchilarning kasbiy faoliyatga tayorgarligini takomillashtirish	346
Arashova D.R.	Fizika o'qitish jarayonida axborot texnologiyalarini qo'llash	348
Vaxramov N.U., Komiljonova S.M.	Kompyuterli o'qitishning afzalliklari va tamoyillari	350
Bekmurodova M.B.	Dasturiy ta'lim vositalaridan foydalanib talabalarda fanga oid tayanch kompetensiyalarni shakllantirish istiqbollari	353
Darmonova A.B., Abdurahmonov H.K.	Stoxastik iqtisodiy-matematik modellar. (tasodifiy holatlar uchun)	355
Farmonov Sh.R.	Using artificial intelligence in independent study of mathematics	358
G'oyibnazarova G.N.	Kompyuter texnologiyasidan foydalanib geometriya fanini o'qitish samaradorligini oshirish	369
Jo'rakulov T.T., Jorabekov T. K.	Maple dasturi yordamida ba'zi bir chiziqli differensial tenglamalarni yechish	362
Jumaboev S.M.	Pedagogik oliy ta'limda talabalarning raqamli savodxonlikka oid kompetensiyalarini takomillashtirish	363
Kalandarov E.K., Xushvaqov O'.N., Seitmuxammedov Ya.A.	"Maktabda fizika" onlayn platformasi va uning afzallilari	366
Kenjayeva Z.S.	Boshlang'ich sinf o'quvchilarining zamonaviy kasblarga qiziqishlarini oshirishda texnologiya fanining o'rni	367
Mamataliyeva S.R.	Astronomiyada galaktikalarni zooniverse dasturi yordamida o'qitish metodikasi	370
G'aniyev I.D., Abdurahmonov H.K.	Axborot texnologiyalari (it) va matematika o'quv dasturi integratsiyasi	374
Matnazarov U.B., Baxromova K.U.	Boshlang'ich ta'limda texnik vosita va ko'rgazmali qurollardan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlari	376
Mavlonova D.Sh.	Ta'limni tashkil etishda videorolik ishlanmalardan foydalanish imkoniyatlari. Renderforest.com platformasi	379
Mavlonova D.Sh.	Ta'lim jarayoni uchun elektron pedagogik dasturiy vositalar yaratish: interacty, wordwall learning.apps	382
Muxamadiyeva F.I.	Raqamli ta'lim resurslarining o'rni va roli	384

Mualliflar	Mavzu	Sahifa
Olimov B.A.	Fizikada laboratoriya va namoish tajribalarini takomillashtirishning imkoniyatlari	385
Po'latova A.	Gamification - o'yinlashtirish va uning imkoniyatlaridan foydalanish	388
Qahhorova N.H.	Axborot texnologiyalarning ta'limdagi o'rni va roli.	390
Qodirov X.O.	Bo'lajak axborot kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi mutaxassislarda kasbiy-ijodiy kompetentlikni rivojlantirish metodikasini rivojlantirish	392
Quraqov S.A.	Talabalarning mustaqil ta'limini samarali tashkil etishda "google classroom" platformasidan foydalanish	395
Razzokov R.A.	Kasbiy faoliyatda internet xizmatlaridan foydalanish	397
Saparboyev J.Y., Xusanboyeva Z.X., Zoxidova B.O.	Matematikani tabiiy fanlar bilan bog'lab o'qitishda fanlararo aloqalarni tashkil etish imkoniyatlari	400
Shakadirova N.I.	Ta'lim jarayonida blended learning texnologiyasidan foydalanishda ta'limni boshqaruv tizimlari (lms)ning ahamiyati	402
Shaxodjaev M. A.	Kadrlarni tayyorlashda zamonaviy axborot texnologiyalardan foydalanish – davr talabi	404
Solijonova M.B.	Innovative technologies of teaching foreign languages	406
Tangirov X.E.	Informatika va axborot texnologiyalari o'qitishda elektron ta'limdan foydalanish	409
Umarxo'jayeva X.S.	The application of digital technology in the field of foreign language learning	411
Usmonov N.M.	Matematik masalalarni yechishda maple paketi imkoniyatlaridan foydalanish	413
Xalilova M.X., Fayziyeva D.H.	Aniq fanlarni o'qitishda onlayn ta'limning afzalliklari va kamchiliklari	418
Xoldorov M.B.	Molekulyar fizikada interaktiv simulyatsiyalarning didaktik ahamiyati	421
Yakubova D.M.	Fanlarni o'qitishda steam texnologiyalaridan foydalanish	422
Yuldoshev F.U.	Tarmoq texnologiyalari fanini o'qitishda pedagogik dasturiy vositalardan foydalanish	425
Zokirova N.S.	Matematika fanida o'zlashtirilishi qiyin masalalarning o'rgatishda multfilm texnologiyasidan (kasr sonlar mavzusi misolida)	428
Зохидова М.Х.	Использование цифровых платформ в преподавании точных наук	430
Толыбаева Г.Н.	Разработка методики обработки собранных данных каракалпакского языка жестов	431
Кудратов А.Э., Мардиев И.Р.	Применение методов синус-косинус функций к решению нелинейных волновых уравнений бенжамина-бона-махони	434
Кудратов А.Э., Рахматуллаева Н.Ш.	Применение методов синус-косинус функций к решению нелинейных волновых уравнений кортевега-де фриза	438
Кудратов А.Э., Кобилова Д.Ф.	Применение методов синус-косинус функций к решению нелинейных уравнений в частных производных	443

Mualliflar	Mavzu	Sahifa
Yashiyeva F.Yu.	Umumta'lim maktablarining boshlang'ich sinflarida matematikani o'qitishning ahamiyatini o'rganish	451
Yusubjanova M.T.	Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika elementlarini o'qitish	453
Ашурова З.	Инновацион жараёнларни ривожлантиришда анъанавий ва замонавий таълим технологияларни қўллашда ўзимиз ўрнатқ бўлмоғимиз лозим	455
Бекиев А.Б.	Разрешимость нелокальной обратной задачи по определению правых частей для уравнения четвертого порядка	457
Сайдалиева Ф., Жабборова О.	Организация внеклассных занятий по математике с целью повышения интереса учащихся к изучаемому предмету	459
Тоштемирова Ф.А., Асилбаев С.С.	Развитие метакогнитивных навыков в обучении математике	461
Эрматов Ж.С.	Ограниченной задаче для уравнения смешанного параболо-гиперболического типа с двумя параллельными линиями изменения типа	463
Мамаджанова С.В.	Методы, инструменты и перспективы повышения цифровой компетентности учителей информатики	465
Usmonov B., Gadoyev L.	Kvadrat tenglamalarga doir ba'zi misollarni yechish usullari	467

