

ISSN 2524-0080
Ғылыми журнал

Қ. А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің

ХАБАРЛАРЫ

Математика, физика, информатика сериясы
Қазақстан математиктерінің «Математиканың өзекті мәселелері»
атты конференциясының материалдары
бойынша арнайы шығарылым

Hoca Ahmet Yesevi Uluslararası Türk-Kazak Üniversitesi'nin

HABERLERİ

Matematik, fizik, bilişim serisi
Kazakistan matematikçileri konferansının materyalleri "Matematiğin
güncel sorunları" özel baskı

ИЗВЕСТИЯ

Международного казахско-турецкого университета имени Х.А.Ясауи
Серия математика, физика, информатика
Специальный выпуск по материалам конференции математиков
Казахстана «Актуальные проблемы математики»

NEWS

Of the Khoja Akhmet Yassawi Kazakh-Turkish International University
Mathematics, physics, computer science series
Special issue on the materials of the Conference of Mathematicians of
Kazakhstan «Actual problems of mathematics»



www.journals.ayu.edu.kz № 1(16), 2021

ISSN 2524-0080
Ғылыми журнал

*Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік
университетінің*

ХАБАРЛАРЫ

МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА, ИНФОРМАТИКА СЕРИЯСЫ

Hoca Ahmet Yesevi Uluslararası Türk-Kazak Üniversitesi'nin

HABERLERİ

МАТЕМАТİK, FİZİK, BİLİŞİM SERİSİ

ИЗВЕСТИЯ

Международного казахско-турецкого университета имени

Ходжа Ахмеда Ясауи

СЕРИЯ МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА, ИНФОРМАТИКА

NEWS

Of the Khoja Akhmet Yassawi Kazakh-Turkish International University

MATHEMATICS, PHYSICS, COMPUTER SCIENCE SERIES

*Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің Байланыс,
ақпараттандыру және ақпарат комитетінде 04.12.2015 ж. тіркелді, куәлік №15721-Ж.*

*Қазақстан Республикасы Ақпарат және коммуникациялар министрлігінің Байланыс,
ақпараттандыру және бұқаралық ақпарат құралдары саласындағы мемлекеттік бақылау
комитетінде 10.03.2017 ж. қайта тіркелген, куәлік №16387-Ж.*

Жылына 4 рет шығарылады.

Ғылыми басылым

*Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің хабарлары
(математика, физика, информатика сериясы) № 1(16) 2021 ж.*

*Журнал 2016 жылдың мамыр айының 30 жұлдызынан бастап
Париж қаласындағы ISSN орталығында тіркелген.*

Редакцияның мекен-жайы:

*Редакцияның мекен-жайы: 161200, Қазақстан Республикасы, Түркістан қаласы,
Б. Саттарханов даңғылы, 29В, ректорат, 404 бөлме.*

Байланыс тетіктері: 8(725-33)6-38-26(19-60)

e-mail: ayu-habarlari@ayu.edu.kz,

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА:

Бас редактор:	Абдрасилов Б.С. – биология ғылымдарының докторы, профессор, физика-математика ғылымдарының кандидаты, академик, Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің (Ахмет Ясауи университеті) президенті.
Бас редактор орынбасарлары:	Мырзакулов Р.М. – ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, ҚР Мемлекеттік сыйлығының лауреаты, Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ. Турметов Б.Х. – физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Ахмет Ясауи университеті.
Жауапты хатшы:	Назарова К.Ж.. – физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент, Ахмет Ясауи университеті.

YAYIN KURULU:

Yayın Yönetmeni:	Abdrasilov B.C. - Hoca Ahmet Yesevi Uluslararası Türk-Kazak Üniversitesi Rektörü, Prof. Dr.
Yayın Yönetmen Yardımcısı:	Mırzakulov R.M. - Prof. Dr., Kazakistan Cumhuriyeti Devlet ödülü sahibi, L.N.Gumilev Avrasya Ulusal Üniversitesi. Turmetov B.Kh. - Prof. Dr., Hoca Ahmet Yesevi Uluslararası Türk-Kazak Üniversitesi.
Yayın Kurulu Sorumlu Sekreteri:	Nazarova K.Zh. - PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor, Hoca Ahmet Yesevi Uluslararası Türk-Kazak Üniversitesi.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор:	Абдрасилов Б.С. – доктор биологических наук, профессор, кандидат физико-математических наук, академик, президент Международного казахско-турецкого университета (Университет Ахмеда Ясауи) имени Х.А.Ясауи.
Заместители главного редактора:	Мырзакулов Р.М. – член-корреспондент НАН РК, лауреат Государственной премии РК, ЕНУ им. Л.Н.Гумилева. Турметов Б.Х. – доктор физико-математических наук, профессор, университет Ахмеда Ясауи.
Ответственный секретарь:	Назарова К.Ж. – кандидат физико-математических наук, доцент, университет Ахмеда Ясауи.

EDITORIAL COLLEGE:

Editor-in-chief:	Abdrasilov B.S. – doctor of biological sciences, professor, candidate of physical and mathematical sciences, rector of the Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University.
Managing editor:	Myrzakulov R.M. – doctor of the physical and mathematical sciences, professor, Laureate of the State prize RK, L.N.Gumilev Eurasian National University. Turmetov B.Kh. – doctor of physical and mathematical sciences, professor, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University.
Managing:	Nazarova K. Zh. – PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University.

РЕДКОЛЛЕГИЯ МҮШЕЛЕРІ:

- Бектемесов М.А.* - ф.-м.ғ.д., проф., Абай атындағы ҚазҰПУ.
Жұмаділдаев А.С. - ҚР ҰҒА академигі, ҚР Мемлекеттік сыйлығының лауреаты, Математика және математикалық модельдеу институты.
- Искаков Қ.Т.* - ф.-м.ғ.д., проф., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ.
Өтелбаев М.Ө. - ҚР ҰҒА академигі, ҚР Мемлекеттік сыйлығының лауреаты, Математика және математикалық модельдеу институты.
- Сафонов В.Ф.* - ф.-м.ғ.д., проф., Ұлттық зерттеу университеті, Мәскеу энергетикалық институты (Ресей).
Баканов Г.Б. - ф.-м.ғ.д., проф., Ахмет Ясауи университеті.
Сафаров И.И. - тех.ғ.д., проф., Бұхара инженерлік-технологиялық институты (Өзбекстан).
- Темірбеков Н.М.* - ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, Қазақстан инженерлік-технологиялық университеті.
- Тұрметов Б.Х.* - ф.-м.ғ.д., проф., Ахмет Ясауи университеті.
Фарук Учар - профессор, доктор, Мармара университеті (Түркия).
Булент Йылмаз - профессор, доктор, Абдуллах Гүл университеті (Түркия).
Мелехат Білге Деміркөз - профессор, доктор, Таяу Шығыс техникалық университеті (Түркия).
Абишев М.Е. - ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ.
Винтайкин Б.Е. - ф.-м.ғ.д., проф., Н.Э.Бауман атындағы ММТУ (Ресей).
Кутербеков Қ.А. - ф.-м.ғ.д., проф., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ.
Тұрмамбеков Т.А. - ф.-м.ғ.д., проф., Ахмет Ясауи университеті.
Кадир Есмер - профессор, доктор, Мармара университеті (Түркия).
Мурат Ердем - профессор, доктор, Догуз Ейлул Университеті (Түркия).
Байсеркеев А.Е. - п.ғ.д., проф., Махмуд Қашқари-Барсқани атындағы Шығыс Университеті (Қырғызстан).
- Абдиев К.С.* - п.ғ.д., проф., «Тұран» университеті.
Беркимбаев К.М. - п.ғ.д., проф., Ахмет Ясауи университеті.
Бидайбеков Е.Ы. - п.ғ.д., проф., Абай атындағы ҚазҰПУ.
Гриншкун В.В. - п.ғ.д., проф., Мәскеу қалалық педагогикалық университеті (Ресей).
Умбетов Ө. - тех.ғ.д., проф., Ахмет Ясауи университеті.
Қалимолдаев М.Н. - ҚР ҰҒА академигі, Ақпараттар және есептеу технологиялары институты.
- Шереф Сагираулы* - профессор, доктор, Гази Университеті (Түркия).
Сапарходжаев Н.П. - PhD, доцент, доцент, Ахмет Ясауи университеті.
Ташев Б.А. - PhD, доцент, Қазақ Ұлттық қыздар педагогикалық университеті.
Жүзбаев С.С. - ф.-м.ғ.к., проф., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ.

YAYIN KURULU ÜYELERİ:

- Bektemesov M.A.* - Prof. Dr., Abay Kazak Ulusal Pedagoji Üniversitesi.
Jumadildayev A.S. - Prof. Dr., Kazakistan Cumhuriyeti Devlet ödülü sahibi, Matematik ve Matematiksel Modelleme Enstitüsü.
İskakov K.T. - Prof. Dr., Gumilev Avrasya Ulusal Üniversitesi.
Ötelbayev M.Ö. - Prof. Dr., Kazakistan Cumhuriyeti Devlet ödülü sahibi, Matematik ve Matematiksel Modelleme Enstitüsü.
Safonov V.F. - Prof. Dr., Ulusal Araştırma Üniversitesi, Moskova Güç Mühendisliği Enstitüsü (Rusya).
Bakanov G.B. - Prof. Dr., Ahmet Yesevi Üniversitesi.
Safarov İ.İ. - Prof. Dr., Buhara Mühendislik Teknoloji Enstitüsü (Özbekistan).
Temirbekov N.M. - Prof. Dr., Kazakistan Mühendislik - Teknoloji Üniversitesi.
Turmetov B.H. - Prof. Dr., Ahmet Yesevi Üniversitesi.
Faruk Uçar - Prof. Dr., Marmara University (Türkiye).
Bulent Yılmaz - Prof. Dr., Abdullah Gül University (Türkiye).
Melehat Bilge Demirköz - Prof. Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi (Türkiye).
Abişev M.E. - Prof. Dr., Al-Fârâbî Kazak Ulusal Üniversitesi.
Vintaykin B.E. - Prof. Dr., Bauman Moskova Devlet Teknik Üniversitesi (Rusya).
Kuterbekov K.A. - Prof. Dr., L.N.Gumilev Avrasya Ulusal Üniversitesi.
Turmambekov T.A. - Prof. Dr., Ahmet Yesevi Üniversitesi.
Kadir Esmer - Prof. Dr., Marmara Üniversitesi (Türkiye).
Murat Erdem - Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi (Türkiye).
Bayserkeev A.E. - Prof. Dr., Mahmud Kashkari-Barskani Doğu Üniversitesi (Kırgızistan).
Abdiyev K.S. - Prof. Dr., «Turan» Üniversitesi.
Berkimbayev K.M. - Prof. Dr., Ahmet Yesevi Üniversitesi.
Bidaybekov E. I. - Prof. Dr., Abay Kazak Ulusal Pedagojik Üniversitesi.
Grinşkun B.B. - Prof. Dr., Moskova Şehir Pedagoji Üniversitesi (Rusya).
Umbetov Ö. - Prof. Dr., Ahmet Yesevi Üniversitesi.
Kalimoldayev M.N. - Prof. Dr., Bilgi ve Bilgi İşlem Teknolojileri Enstitüsü.
Şeref Sağıroğlu - Prof. Dr., Gazi Üniversitesi (Türkiye).
Saparhodzhaev N.P. - Doç. Dr., Ahmet Yesevi Üniversitesi.
Tashev B.A. - Doç. Dr., Kazak Ulusal Kadın Pedagoji Üniversitesi.
Zuzbayev S. S. - Prof. Dr., Gumilev Avrasya Ulusal Üniversitesi.

ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ:

- Бектемесов М.А.* - д.ф.-м.н., проф., Каз.НПУ им. Абая.
Жумадильдаев А.С. - академик НАН РК, лауреат Государственной премии РК, Институт математики и математического моделирования.
- Искаков К.Т.* - д.ф.-м.н., проф., ЕНУ им. Л.Н.Гумилева.
Отельбаев М.О. - академик НАН РК, лауреат Государственной премии РК, Институт математики и математического моделирования.
- Сафонов В.Ф.* - д.ф.-м.н., проф., Национальный исследовательский университет, Московский энергетический институт (Россия).
- Баканов Г.Б.* - д.ф.-м.н., проф., Университет Ахмеда Ясави.
Сафаров И.И. - д.т.н., проф., Бухарский инженерно-технологический институт (Узбекистан).
- Темирбеков Н.М.* - член-корр. НАН РК, Казахстанский инженерно-технологический университет.
- Турметов Б.Х.* - д.ф.-м.н., проф., Университет Ахмеда Ясави.
Фарук Учар - профессор, доктор, Университет Мармара (Турция).
Булент Йылмаз - профессор, доктор, Университет Абдуллах Гул (Турция).
Мелехат Билге - профессор, доктор, Ближневосточный технический университет (Турция).
Демиркоз
- Абишев М.Е.* - член-корр. НАН РК, КазНУ им. Аль-Фараби.
Винтайкин Б.Е. - д.ф.-м.н., проф., МГТУ им. Н.Э.Баумана (Россия).
Кутербеков К.А. - д.ф.-м.н., проф., ЕНУ им. Л.М.Гумилева.
Турмамбеков Т.А. - д.ф.-м.н., проф., Университет Ахмеда Ясави.
Кадир Есмер - профессор, доктор, Университет Мармара (Турция).
Мурат Ердем - профессор, доктор, Университет Докуз Ейлул (Турция).
Байсеркеев А.Е. - д.п.н., проф., Восточный университет имени Махмуда Кашгари-Барскани (Кыргызстан).
- Абдиев К.С.* - д.п.н., проф., Университет «Туран».
Беркимбаев К.М. - д.п.н., проф., Университет Ахмеда Ясави.
Бидайбеков Е.Ы. - д.п.н., проф., Каз.НПУ им. Абая.
Гринишкун В.В. - д.п.н., проф., Московский городской педагогический университет (Россия).
- Умбетов У.* - д.т.н., проф., Университет Ахмеда Ясави.
Калимолдаев М.Н. - академик НАН РК, Институт информационных и вычислительных технологий.
- Шериф Сагирулы* - профессор, доктор, Университет Гази (Турция).
Сапарходжаев Н.П. - PhD, доцент, Университет Ахмеда Ясави.
Ташев Б.А. - PhD, доцент, Казахский Национальный женский педагогический университет.
- Жузбаев С.С.* - к.ф.-м.н., проф., ЕНУ им. Л.М.Гумилева.

EDITORIAL BOARD:

- Bektemesov M.A.* - d.phys.-math.s., professor, Abay National Kazakh Pedagogical University.
- Zhumadildaev A.S.* - academician NAS RK, laureate of the State prize RK, Institute of Mathematics and Mathematical Modelling.
- Iskakov K.T.* - d.phys.-math.s., professor, L.N.Gumilev Eurasian National University.
- Otelbaev M.O.* - academician NAS RK, laureate of the State prize RK, Institute of Mathematics and Mathematical Modelling.
- Safonov V.F.* - d.phys.-math.s., professor, National research university, Moscow Power Engineering Institute (Russia).
- Bakanov G.B.* - d.phys.-math.s., professor, Khoja Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University.
- Safarov I.I.* - d.tech.s., professor, Bukhara Engineering and Technological Institute (Uzbekistan).
- Temirbekov N.M.* - corresponding member NAS RK, Kazakhstan Engineering Technological University.
- Turmetov B.H.* - d.phys.-math.s., professor, Khoja Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University.
- Faruk Uçar* - professor, Marmara University (Turkey).
- Bulent Yılmaz* - professor, Abdullah Gul University (Turkey).
- Melehat Bilge Demirköz* - professor, Middle East Technical University (Turkey).
- Abishev M.E.* - corresponding member NAS RK, Al-Farabi Kazakh National University.
- Vintaykin B.E.* - d.phys.-math.s., professor, Bauman Moscow State Technical University (Russia).
- Kuterbekov K.A.* - d.phys.-math.s., professor, L.N.Gumilev Eurasian National University.
- Turmambekov T.A.* - d.phys.-math.s., professor, Khoja Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University.
- Kadir Esmer* - professor, Marmara University (Turkey).
- Murat Erdem* - professor, Dokuz Eylul University (Turkey).
- Bayserkeev A.A.* - d.educ.s., professor, Eastern University named after Mahmud Kashgari-Barskani (Kyrgyzstan).
- Abдиеv K.S.* - d.educ.s., professor, University «Turan».
- Berkimbaev K.M.* - d.educ.s., professor, Khoja Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University.
- Bidaibekov E.Y.* - d.educ.s., professor, Abay National Kazakh Pedagogical University.
- Grinshkun V.V.* - d.educ.s., professor, Moscow City University (Russia).
- Umbetov O.* - d.tech.s., professor, Khoja Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University.
- Kalimoldaev M.N.* - academician NAS RK, Institute of Information and Computational Technologies.
- Seref Sagiroglu* - professor, Gazi University, Ankara, Turkey.
- Saparhodzhaev N.P.* - PhD, docent, Khoja Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University.
- Tashev B.A.* - PhD, docent, Kazakh National women's pedagogical university.
- Zhuzbaev S. S.* - c.phys.-math. s., professor, L.N.Gumilev Eurasian National University.

УДК 519.6
ГРНТИ 27.41.15

<http://orcid.org/0000-0002-1865-4681>
Л.С. СПАНҚҰЛОВА¹, Р.Қ. КЕРІМБАЕВ¹

¹ әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы,
e-mail: Lyazzat.Spankulova@kaznu.kz, ker_im@mail.ru

КӨПӨЛШЕМДІ ПАЙДАЛЫЛЫҚ ФУНКЦИЯСЫ ЖӘНЕ ЭРРОУ -ПРАТТ ӨЛШЕМІ

Бұл мақалада адамдардың мінез-құлқын экономикалық тұрғыдан зерттеудегі пайдалылық функциясын зерттеу геометриялық әдіснама арқылы қарастырылады. Пайдалылық функциясы математикалық статистикадағы математикалық күтімнің аналогы және оны айқын табу - күрделі есеп. Эрроу-Пратт коэффициентіне сүйене отырып пайдалылық функциясының кейбір геометриялық қасиеттерін айқындаймыз. Экономикалық процесстерді бір ғана пайдалылық функциясымен сипаттау мүмкін емес. Авторлар өндіріс дамуы сияқты экономикалық жағдайларға сәйкес әртүрлі пайдалылық функциясының математикалық моделін ұсынады.

Кілттік сөздер: Эрроу - Пратт коэффициенті, геометриялық тәсіл, мінез-құлқын экономикасы, күтілетін пайдалылық моделі, пайдалылық функциясы, Витушкин мысалы, күтілетін пайдалылық теориясы, тәуекелден аулақ болу.

Л.С. СПАНКУЛОВА¹, Р.Қ. КЕРИМБАЕВ¹

¹ Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби (г. Алматы, Казахстан)
e-mail: Lyazzat.Spankulova@kaznu.kz, ker_im@mail.ru

МНОГОМЕРНАЯ ФУНКЦИЯ ПОЛЕЗНОСТИ И МЕРА ЭРРОУ-ПРАТТА

В этой статье изучение функций полезности экономического поведения индивида рассматривается с помощью геометрических методов. Функция полезности является аналогом математического ожидания в математической статистике, и поиск ее явного вида представляет собой сложную проблему. На основе коэффициента Эрроу - Пратта мы определяем некоторые геометрические свойства функции полезности. Экономические процессы нельзя описать одной функцией полезности. Авторы представляют различные функции полезности в форме математической модели в соответствии с экономическими условиями, такими как промышленное развитие.

Ключевые слова: коэффициент Эрроу - Пратта, геометрический подход, поведенческая экономика, модель ожидаемой полезности, функция полезности, пример Витушкина. теория ожидаемой полезности, неприятия риска.

L.S. SPANKULOVA¹, R.K. KERIMBAYEV¹

¹Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan)
e-mail: Lyazzat.Spankulova@kaznu.kz, ker_im@mail.ru

MULTI-DIFFERENT BENEFIT FUNCTION AND ERROW-PRATT DIMENSION

In this article, the study of utility functions in the economic study of human behavior is explored using geometric methods. The utility function is an analogue of the mathematical expectation in mathematical statistics, and finding its explicit form is a difficult problem. Based on the Arrow-Pratt coefficient, we determine some of the geometric properties of the utility function. Economic processes cannot be described by a single utility function. The authors present various utility functions in the form of a mathematical model according to economic conditions such as industrial development.

Key words: Arrow - Pratt coefficient, geometric approach, behavioral economics, expected utility model, utility function, Vitushkin's example. theory of expected utility, risk aversion.

Эрроу-Пратт коэффициенті пайдалылық функциясының локальді қасиеті. Пайдалылық функциясын алғаш рет фон Нейман мен Моргенштерн енгізген [1]. Олар төрт аксиома енгізе отырып, осы аксиомаларды қанағаттандыратын жалғыз ғана пайдалылық функциясы табылатынын көрсетті [1]. Пайдалылық функциясы атақты көлемді зерттеулерде жан жақты талқыланып, бір айнымалыға тәуелді бір ғана пайдалылық функциясын егжей-тегжей зерттелген [2-4]. Коровин Д. И. өзінің [5] мақаласында пайдалылық функцияларының экономикалық интерпретациясын және мысалдарын келтірген, олар төмендегідей:

1. $u(x) = Ax^\alpha, 0 < \alpha < 1, r_3(x) = \frac{1-\alpha}{x};$
2. $u(x) = 1 - e^{-\alpha x}, \alpha > 0, r_3(x) = \alpha;$
3. $u(x) = \log_\alpha(x + 1), \alpha > 0, \alpha \neq 1; r_3(x) = \frac{1}{x+1};$
4. $u(x) = ax - bx^2, a, b > 0, x \in [0, \frac{a}{2b}]; r_3(x) = \frac{2b}{a-2bx}$

Мұндағы $r_3(x)$ Эрроу-Пратт коэффициенті. Ол $r_3(x) = -\frac{u''(x)}{u'(x)}$ формуласымен есептеледі [2]. $u(x)$ пайдалылық функциясын зерттеу үшін u айнымалысын енгіземіз де $y = u(x)$ теңдеуін қарастырамыз. Осы теңдеуге (x_0, y_0) нүктесінде жанама жүргіземіз. Жанама теңдеуіндегі айнымалыларды үлкен латын әріпімен белгілейміз. Сонда $Y - y_0 = u'(x_0)(X - x_0)$ немесе

$$u'(x_0)X - Y = u'(x_0)x_0 - y_0 \quad (1)$$

жанама түзудің жалпы теңдеуі шығады.

Егер x айнымалысының математикалық күтімі нольге тең болса, яғни $E(x) = \sum_{i=1}^n x_i p_i = 0$, онда x^2 функциясының математикалық күтімі дисперсияға тең болады, яғни $\delta^2 = E((x - E(x))^2) = E(x^2)$. Осыдан $u(c - x)$ -ді x_0 бойынша Тейлор қатарына жіктеп x_0^2 үлкен не тең мүшелерін алып тастап және оны

$$E(u(c + x)) \approx E\left(u(c) + u'(c)x + \frac{1}{2}u''(c)x^2\right) = u(c) + \frac{1}{2}u''(c)\delta^2$$

теңестіре отырып $-xu'(c) = \frac{1}{2}\delta^2 u''(c)$ өрнегін аламыз. Сонда біз $x = -\frac{u''(c)\delta^2}{2u'(c)}$

коэффициентін аламыз. Бұл тәуелділікті қабылдаудың шегі.

Көп айнымалы бір пайдалылық функциясы

$u(x_1, x_2, \dots, x_n)$ – n айнымалыға тәуелді пайдалылық функциясы болсын. $x_0 = (x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0)$ нүктесінде осы функцияны Тейлор қатарына жіктейміз.

$$\begin{aligned} u(x_0 - x) &\approx u(x_0) - (x_1, x_2, \dots, x_n)u'(x_0) \\ &= u(x_0) - \left(x_1 u_{x_1}(x_0) + x_2 u_{x_2}(x_0) + \dots + x_n u_{x_n}(x_0)\right) \end{aligned}$$

Енді $u(x_0 + x)$ функциясын Тейлор қатарына жіктеп $E(x) = 0$ болғанда $E(u(x_0 + x))$ математикалық күтімін есептейміз. Сонда $E(u(x_0 + x)) \approx E(u(x_0) + xu'(x_0)) + \frac{1}{2}xu''(x_0)x^t = u(x_0) + \frac{1}{2}\sum_{1 \leq i, j \leq n} u_{x_i x_j}(x_0)E(x_i x_j)$

Мұндағы x – жол, x^t – баған, $u'(x_0)$ – баған, $u''(x_0)$ – матрица. $U(x_0 - x) = E(u(x_0 + x))$ теңестіре отырып $xu'(x_0) = -\frac{1}{2}\sum_{1 \leq i, j \leq n} u_{x_i x_j} E(x_i x_j)$ теңдігін аламыз.

Сонда ізделінді $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ векторы $u_{x_1}(x_0)x_1 + u_{x_2}(x_0)x_2 + \dots + u_{x_n}(x_0)x_n$ гипержазықтығында жатады. Әрине x векторы бір мәнді түрде табылмайды.

Осыдан біз $S(x_1, \dots, x_n) = \frac{1 - \sum_{1 \leq i, j \leq n} u_{x_i x_j} E(x_i x_j)}{2\sqrt{u_{x_1}(x_0)^2 + \dots + u_{x_n}(x_0)^2}}$ коэффициентін аламыз. Оның геометриялық

мағынасы координаталар басынан гипержазықтыққа дейінгі арақашықтық. $\sum_{1 \leq i, j \leq n} u_{x_i x_j} E(x_i x_j)$ өрнегі $u''(x) = (u_{x_i x_j}(x))$ матрицасы мен $E = (E(x_i x_j))$ матрицасының скаляр көбейтіндісі болады, $1 \leq i, j \leq n$. $r_3(x_1, x_2, \dots, x_n)$ Эрроу-Пратт коэффициентінің көпөлшемді аналогі ретінде келесі шаманы аламыз.

$$r_3(x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0) = -\frac{\det(u''(x_0))}{\|grad u(x_0)\|} \quad (2)$$

Көп айнымалы бірнеше пайдалылық функциялары

Жанама жазықтықтан $x = (x_1, \dots, x_n)$ шамасы бір мәнді түрде табылмады. x шамасын бір мәнді түрде табу үшін бізге тағы да пайдалылық функциялары керек. Біз екі айнымалы екі пайдалылық функцияларымен шектелеміз. Яғни $x = (x_1, x_2)$ болсын, ал $u(x) = (u_1(x), u_2(x))$ болсын. Енді $u_1(x_0 - x)$ және $u_2(x_0 - x)$ функцияларын Тейлор қатарына жіктеп $x_i x_j$ дәлдікке дейін аламыз,

$$\begin{aligned} i = 1, 2; j = 1, 2; u_1(x_0 - x) &\cong u_1(x_0) - (x_1, x_2)(u_{1x_1}(x_0), u_{1x_2}(x_0))^t, \\ u_2(x_0 - x) &\cong u_2(x_0) - (x_1, x_2)(u_{2x_1}(x_0), u_{2x_2}(x_0))^t. \end{aligned}$$

$x = (x_1, x_2)$ векторының $E(x)$ математикалық күтімі нөлге тең деп ұйғарып $u(x_0 + x)$ функциясын Тейлор қатарына жіктеп $E(u(x_0 + x))$ математикалық күтімін есептейміз, мұнда

$$E(u_1(x_0 + x)) \cong E\left(u_1(x_0) + xu'_1(x_0) + \frac{1}{2}xu''_1(x_0)x^t\right) = u_1(x_0) + \frac{1}{2}\sum_{1 \leq i, j \leq 2} u_{1x_i x_j}(x_0)E(x_i x_j),$$

$$E(u_2(x_0 + x)) \cong E\left(u_2(x_0) + xu'_2(x_0) + \frac{1}{2}xu''_2(x_0)x^t\right) = u_2(x_0) + \frac{1}{2}\sum_{1 \leq i, j \leq 2} u_{2x_i x_j}(x_0)E(x_i x_j).$$

Осыдан келесі теңдеулер жүйесін аламыз:

$$u_{1x_1}(x_0)x_1 + u_{1x_2}(x_0)x_2 = -\frac{1}{2}\sum_{1 \leq i, j \leq 2} u_{2x_i x_j}(x_0)E(x_i x_j), \quad (3)$$

$$u_{2x_1}(x_0)x_1 + u_{2x_2}(x_0)x_2 = -\frac{1}{2}\sum_{1 \leq i, j \leq 2} u_{2x_i x_j}(x_0)E(x_i x_j) \quad (4)$$

Мұндағы $u_{1x_i x_j}(x)$, $u_{2x_i x_j}(x)$ екінші ретті дербес туындылар.

Егер $\det \begin{pmatrix} u_{1x_1}(x_0) & u_{1x_2}(x_0) \\ u_{2x_1}(x_0) & u_{2x_2}(x_0) \end{pmatrix}$ якобианы нөлден өзгеше болса, онда теңдеулер жүйесінен $x = (x_1, x_2)$ шамасы бір мәнді түрде табылады [6]. Егер $u(x) = (u_1(x), u_2(x))$ бейнелеуі R^2 -ні R^2 -ге бейнелейтін автоморфизм болса, онда $\det J(u(x)) = const \neq 0$ болады. Сонымен

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} u_{1x_1}(x_0) & u_{1x_2}(x_0) \\ u_{2x_1}(x_0) & u_{2x_2}(x_0) \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} -\frac{1}{2}\sum_{1 \leq i, j \leq 2} u_{1x_i x_j} E(x_i x_j) \\ -\frac{1}{2}\sum_{1 \leq i, j \leq 2} u_{2x_i x_j} E(x_i x_j) \end{pmatrix} \quad (5)$$

Табылған $x = (x_1, x_2)$ векторының ұзындығын есептейміз. Эрроу-Пратт коэффициенті вектор түрінде беріледі:

$$r_3(x_0) = -\frac{1}{\det J(u(x_0))} \begin{pmatrix} u_{2x_2}(x_0) & -u_{1x_2}(x_0) \\ -u_{2x_1}(x_0) & u_{1x_1}(x_0) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \det u_1''(x_0) \\ \det u_2''(x_0) \end{pmatrix} \quad (6)$$

Мұндағы:

$$\det J(u(x_0)) = \det \begin{pmatrix} u_{1x_1}(x_0) & u_{1x_2}(x_0) \\ u_{2x_1}(x_0) & u_{2x_2}(x_0) \end{pmatrix} \quad (7)$$

u_{ix_j} – дербес туындылар, $i = 1, 2, j = 1, 2$

$$\det(u_i''(x_0)) = \det \begin{pmatrix} u_{ix_1x_1}(x_0) & u_{ix_1x_2}(x_0) \\ u_{ix_2x_1}(x_0) & u_{ix_2x_2}(x_0) \end{pmatrix} \quad (8)$$

$u_{ix_k x_l}$ – екінші ретті дербес туындылар, $i, k, l = 1, 2$.

Бұл зерттеу Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Ғылым комитетінің гранттық қаржыландыру жобасының аясында орындалған (грант № АР 09259811).

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Aumann R.J. The St. Petersburg Paradox: A Discussion of Some Recent Comments // Journal of Economic Theory. 1977. Vol. 14 (2). P. 443—445.
- 2 Bernoulli D. Specimen Theoriae Novae de Mensura Sortis // Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae. 1738. Vol. V. P. 175—192. (Translated and republished as: Bernoulli D. Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk // Econometrica. 1954. Vol. 22. P. 23—36.)
- 3 Seidl C. The St. Petersburg Paradox at 300 // Journal of Risk and Uncertainty. 2013. Vol. 46. P. 247—264.
- 4 Schoemaker, P.J.H. The Expected Utility Model: Its Variants, Purposes, Evidence and Limitations // Journal of Economic Literature, 1982. 20(2), 529-563.
- 5 Коровин Д.И. О нахождении функции полезности в теории Неймана-Моргенштерна // Вестник ИГЭУ, 2005. № 4, С. 83-88.
- 6 Kerimbayev, R.K. (2018). A Geometric Solution to the Jacobian Problem // Journal of New Theory, 24, P. 44-49.

REFERENCES

- 1 Aumann R.J. The St. Petersburg Paradox: A Discussion of Some Recent Comments // Journal of Economic Theory. 1977. Vol. 14 (2). P. 443—445.
- 2 Bernoulli D. Specimen Theoriae Novae de Mensura Sortis // Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae. 1738. Vol. V. P. 175—192. (Translated and republished as: Bernoulli D. Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk // Econometrica. 1954. Vol. 22. P. 23—36.)
- 3 Seidl C. The St. Petersburg Paradox at 300 // Journal of Risk and Uncertainty. 2013. Vol. 46. P. 247—264.
- 4 Schoemaker, P.J.H. The Expected Utility Model: Its Variants, Purposes, Evidence and Limitations // Journal of Economic Literature, 1982. 20(2), P. 529-563.
- 5 Korovin D.I. Finding the utility function in the Neumann-Morgenstern theory // “Vestnik IGEU” journal, 2005. No. 4, 83-88. (in Russian).
- 6 Kerimbayev, R.K. A Geometric Solution to the Jacobian Problem // Journal of New Theory, 2018. 24, P. 44-49.

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР

<i>Асанова А.Т.</i>	докторы, профессор, Математика физика-математика ғылымдарының және математикалық моделдеу институты
<i>Әжымбаев Д. Т.</i>	ф.-м.ғ.к., доцент, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті
<i>Бейсенбаева К.А.</i>	физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент, Логистика және транспорт қазақ академиясы.
<i>Василина Г. Қ.</i>	PhD, аға ғылыми қызметкер , Математика және математикалық модельдеу институты
<i>Жұматов С.С.</i>	физика-математика ғылымдарының докторы, Математика және математикалық модельдеу институты
<i>Жоламанқызы А.</i>	докторант, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
<i>Керімбаев Р.Қ.</i>	физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент, әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
<i>Кітапбаева Б.Т.</i>	ғылыми қызметкер, Математика және математикалық модельдеу институты
<i>Қойлышов Ү.Қ.</i>	физика-математика ғылымдарының кандидаты, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
<i>Қошанов Б.Д.</i>	физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті
<i>Кошанова М.Д.</i>	Техника ғылымының кандидаты, доцент, Ахмед Ясауи университеті
<i>Муратбекова М.А.</i>	PhD, Ахмед Ясауи университеті
<i>Садыбеков М.А.</i>	физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҒА корреспондент мүшесі, Математика және математикалық моделдеу институты
<i>Спанқұлова Л.С.</i>	экономика ғылымдарының докторы, профессор, әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
<i>Сегізбаева Р.У.</i>	физика-математика ғылымдарының кандидаты, профессор, Азаматтық авиация академиясы
<i>Тілеубергенов М. Ы.</i>	физика-математика ғылымдарының докторы, профессор , Математика және математикалық модельдеу институты
<i>Таипулатов М.</i>	магистрант, Ахмед Ясауи университеті
<i>Турметов Б.Х.</i>	физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Ахмед Ясауи университеті
<i>Усманов К.И.</i>	физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент, Ахмед Ясауи университеті
<i>Шамбасов М.С.</i>	ғылыми қызметкер, Математика және математикалық модельдеу институты
<i>Ыбыраев Ш.Ш.</i>	физика-математика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

<i>Асанова А.Т.</i>	доктор физико-математических наук, профессор, Институт математики и математического моделирования
<i>Ажымбаев Д.Т.</i>	кандидат физико-математических наук, доцент, Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова
<i>Бейсенбаева К.А.</i>	кандидат физико-математических наук, доцент, Казахская Академия Логистики и Транспорта.
<i>Василина Г.К.</i>	PhD, СНС , Институт математики и математического моделирования
<i>Жуматов С.С.</i>	доктор физико-математических наук, Институт математики и математического моделирования
<i>Жоламанкызы А.</i>	Докторант, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби
<i>Ибраев Ш.Ш.</i>	кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата
<i>Китапбаева Б.Т.</i>	научный сотрудник, Институт математики и математического моделирования
<i>Керимбаев Р.К.</i>	кандидат физико-математических наук, доцент, Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби
<i>Койлышов У.К.</i>	кандидат физико-математических наук, доцент, Казахский национальный университет им. Аль-Фараби.
<i>Кошанов Б.Д.</i>	доктор физико-математических наук, профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая
<i>Кошанова М.Д.</i>	кандидат технических наук, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави
<i>Муратбекова М.А.</i>	PhD, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави
<i>Садыбеков М.А.</i>	доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент АН РК, Институт математики и математического моделирования
<i>Спанкулова Л.С.</i>	доктор экономических наук, профессор, Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби
<i>Сегизбаева Р.У.</i>	кандидат физико-математических наук, профессор, Академия гражданской авиаций
<i>Тлеубергенов М.И.</i>	доктор физико-математических наук, профессор, Институт математики и математического моделирования
<i>Турметов Б.Х.</i>	доктор физико-математических наук, профессор, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави
<i>Таипулатов М.</i>	магистрант, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави
<i>Usmanov K.I.</i>	кандидат физико-математических наук, доцент, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави
<i>Шамбасов М.С.</i>	научный сотрудник, Институт математики и математического моделирования

INFORMATION ABOUT AUTHORS

<i>Assanova A.T.</i>	doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, Institute of Mathematics and Mathematical Modelling
<i>Azhymbayev D. T.</i>	candidate of physical and mathematical sciences, assistant professor , Aktyubinsk Regional University named after K. Zhubanov
<i>Beisenbaeva K. A.</i>	candidate of physical and mathematical sciences, assistant professor , Kazakh Akademy of Logistics and Transport.
<i>Vasilina G. K.</i>	PhD, Senior Researcher , Institute of Mathematics and Mathematical Modelling
<i>Ibraev SH.SH.</i>	candidate of physical and mathematical sciences, associate professor, Korkyt Ata Kyzylorda University
<i>Koilyshev U.K.</i>	candidate of physical and mathematical sciences, Al-Farabi Kazakh National University
<i>Koshanov B.D.</i>	doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Abai Kazakh National Pedagogical University
<i>Koshanova M.D.</i>	cand.Sci., Associate Professor, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University
<i>Kitapbaeva B.T.</i>	researcher, Institute of Mathematics and Mathematical Modelling
<i>Kerimbayev R.K.</i>	candidate of physical and mathematical sciences, associate Professor Al-Farabi Kazakh National University
<i>Muratbekova M.A.</i>	PhD, senior lecturer, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University
<i>Sadybekov M.A.</i>	doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, Corresponding Member of the Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Institute of Mathematics and Mathematical Modeling.
<i>Spankulova L.S.</i>	doctor of Economics, Professor, Al-Farabi Kazakh National University
<i>Segizbaeva R.U.</i>	candidate of physical and mathematical sciences, professor, Civil Aviation Academy
<i>Shombasov M.S.</i>	researcher, Institute of Mathematics and Mathematical Modelling
<i>Tleubergenov M. I.</i>	doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, Institute of Mathematics and Mathematical Modelling
<i>Turmetov B.Kh.</i>	doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University
<i>Tashpulatov M.</i>	master Student, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University
<i>Usmanov K.I.</i>	candidate of physical and mathematical sciences, Associate Professor, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University
<i>Zhumatov S.S.</i>	doctor of Physical and Mathematical Sciences, Institute of Mathematics and Mathematical Modelling
<i>Zholamankyzy A.</i>	doctoral student, Al-Farabi Kazakh National University

МАЗМҰНЫ

ҚОЙЛЫШОВ У.К. САДЫБЕКОВ М.А.	Коэффициенті бөлікті – тұрақты жылуөткізгіштік теңдеу үшін бастапқы – шеттік есептер	7-16
ЫБЫРАЕВ Ш.Ш.	Арнайы сызықты группалардың сингуляр жоғары салмақты көріністері туралы	17-26
ҚОШАНОВ Б.Д. КІТАПБАЕВА Б.Т.	Полигармониялық оператордың тиянақты тарылуы туралы	27-38
СПАНҚҰЛОВА Л.С. КЕРІМБАЕВ Р.Қ.	Көпөлшемді пайдалылық функциясы және эрроу -пратт өлшемі	39-42
КЕРІМБАЕВ Р.Қ.	Полиномальді бейнелеулердің локальді nilпотенттігі	43-45
ҚОШАНОВ Б.Д. ШАМБАСОВ М.С. СЕГІЗБАЕВА Р.У.	Шектелген кеңістікте сызықтық емес теңдеулердің бір классы үшін шешімдерін бағалау туралы бір теоремасы	46-51
ТІЛЕУБЕРГЕНОВ М.Ы. ВАСИЛИНА Г. Қ. ӘЖЫМБАЕВ Д. Т.	Фазалық кеңістікті жылдамдықпен түрлендіру әдісімен Гельмгольцтың стохастикалық есебін шешу туралы	52-59
ҚОЙЛЫШОВ У.К. БЕЙСЕНБАЕВА К.А.	Өзгешеленген жылуөткізгіштік теңдеу үшін бір түйіндес есептің шешімі	60-69
ЖҰМАТОВ С.С.	Түрлі тура емес автоматтық басқару жүйелерінің бағдарламалық көпбейнесінің орнықтылығы	70-81
АСАНОВА А.Т. ЖОЛАМАНКЫЗЫ А.	Екінші ретті жүктелген гиперболалық теңдеулер жүйесі үшін мәндері характеристикаларда берілген есептің шешімділігі туралы	82-90
ТАШПУЛАТОВ М. УСМАНОВ К.И.	Конформабельді туындысы бар интегралдық – дифференциалдық теңдеулер жүйесі үшін шеттік есептің шешімділігі туралы	91-97
ҚОШАНОВА М.Д. МУРАТБЕКОВА М. ТҮРМЕТОВ Б.Х.	Инволюциясы бар екі өлшемді диффузиялық теңдеуі үшін бейлокал есептің шешімділігі туралы	98-107
АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР		108-110
МАЗМҰНЫ		111-113

СОДЕРЖАНИЕ

КОЙЛЫШОВ У.К. САДЫБЕКОВ М.А.	Начально - краевые задачи для уравнения теплопроводности с кусочно – постоянным коэффициентом	7-16
ИБРАЕВ Ш.Ш.	О представлениях специальных линейных групп с сингулярными старшими весами	17-26
КОШАНОВ Б.Д. КИТАПБАЕВА Б.Т.	О корректных сужениях полигармонического оператора	27-38
<i>СПАНКУЛОВА Л.С. КЕРИМБАЕВ Р.К.</i>	Многомерная функция полезности и мера эрроу-пратта	39-42
КЕРИМБАЕВ Р.К.	Локальная нильпотентность полиномиальных отображений	43-45
Б.Д. КОШАНОВ М.С. ШАМБАСОВ Р.У. СЕГИЗБАЕВА	Одна теорема об оценках решений одного класса нелинейных уравнений в конечномерном пространстве	46-51
ТЛЕУБЕРГЕНОВ М.И. ВАСИЛИНА, Г.К. АЖЫМБАЕВ Д.Т.	О решении стохастической задачи Гельмгольца Методом преобразования фазового пространства по скоростям	52-59
КОЙЛЫШОВ У.К. БЕЙСЕНБАЕВА К.А.	Решение одной задачи сопряжения для вырождающегося уравнения теплопроводности	60-69
ЖУМАТОВ С.С.	Устойчивость программного многообразия различных автоматических систем непрямого управления	70-81
АСАНОВА А.Т. ЖОЛАМАНКЫЗЫ А.	О разрешимости задачи с данными на характеристиках для системы нагруженных гиперболических уравнений второго порядка	82-90
ТАШПУЛАТОВ М. УСМАНОВ К.И.	О разрешимости краевой задаче для систем интегро-дифференциальных уравнений с конформабельной производной	91-97
КОШАНОВА М.Д МУРАТБЕКОВА М. ТУРМЕТОВ Б.Х.	О разрешимости нелокальной задачи для двумерного уравнения диффузии с инволюцией	98-107
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ		108-110
СОДЕРЖАНИЕ		111-113

CONTENT

KOILYSHOV U.K. SADYBEKOV M.A.	Initial - boundary value problems for the equation thermal conductivity with a piecewise constant coefficient	7-16
IBRAEV SH.SH.	On representations of special linear groups with singular highest weights	17-26
KOSHANOV B.D. KITAPBAEVA B.T.	On correct restrictions of a polyharmonic operator	27-38
SPANKULOVA L.S. KERIMBAYEV R.K.	Multi-different benefit function and errow-pratt dimension	39-42
KERIMBAYEV R.K.	Local nilpotency of polynomial mapping	43-45
KOSHANOV B.D. SHOMBASOV M.S. SEGIZBAEVA R.U.	A theorem on estimates for solutions of a class of nonlinear equations in finite-dimensional spaces	46-51
TLEUBERGENOV M.I. VASILINA G. K. AZHYMBAYEV D. T.	On the solution of the stochastic Helmholtz problem by the method of phase space's transformation by velocities	52-59
KOILYSHOV U.K. BEISENBAEVA K.A.	Solution of one conjugation problem for a degenerate heat equation	60-69
ZHUMATOV S.S.	Stability of the program manifold of different automatic indirect control systems	70-81
ASSANOVA A.T. ZHOLAMANKYZY A.	A solvability of a problem with data on the characteristics for a system of loaded hyperbolic equations second order	82-90
TASHPULATOV M. USMANOV Kh.I.	Unambiguous solvability of a particular case of systems of integro-differential equations with a pulsed kaev distance containing a parameter	91-97
KOSHANOVA M.D. MURATBEKOVA M.A. TURMETOV B.KH.	On the solvability of a nonlocal problem for a two-dimensional diffusion equation with involution	98-107
INFORMATION ABOUT AUTHORS		108-110
CONTENT		111-113

**Қ.А.ЯСАУИ АТЫНДАҒЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАЗАҚ-ТҮРІК
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРЛАРЫ
(МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА, ИНФОРМАТИКА СЕРИЯСЫ)**

Редакцияның мекен-жайы:

*161200, Қазақстан Республикасы, Түркістан қаласы,
Б. Саттарханов даңғылы, 29В, ректорат, 404 бөлме.
Байланыс тетіктері: 8(725-33)6-38-26(19-60)
e-mail: ayu-habarlari@ayu.edu.kz*

Ғылыми редактор: ф.-м.ғ.к. Назарова К.Ж..

Аға редактор: Садықова А.Д.

Редактор: Әбілдаева Г.Е.

*Жарияланған мақала авторларының пікірі
редакция көзқарасын білдірмейді.*

Мақала мазмұнына автор жауап береді.

Қолжазбалар өңделеді және авторларға қайтарылмайды.

*Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік
университетінің хабарлары
(математика, физика, информатика сериясы) журналына
жарияланған материалдарды сілтемесіз көшіріп
басуға болмайды.*

31.03.2021 ж. баспаға жіберілді

*Журнал Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің
«Тұран» баспаханасында көбейтіледі.*

Қағаздың пішімі: 70x100 Қағазы офсеттік А4. Офсеттік басылым.

Шартты баспа табағы 7. Таралымы 110 дана. Тапсырыс № 156.