

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВХОДНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ, ФИЗИКЕ И ХИМИИ ВО ВТУЗЕ

Филипенко Н.М., Михальчук А.А., Арефьев В.П.

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
Томск, Россия (634050, Томск, пр.Ленина, 30), e-mail: aamih@tpu.ru

Проведен сравнительный статистический анализ результатов входного тестирования (ВТ) по математике, физике и химии набора 2013 г., в котором участвовали студенты-очники первого курса шести институтов Томского политехнического университета (ТПУ). Результаты ВТ ТПУ являются высоко значимо неоднородными как по предметам, так и по институтам. Для каждого предмета выделены однородные (различающиеся незначимо) группы институтов. Различие результатов ВТ ТПУ по предметам оценивается как высоко значимое ($p < 0,0005$) за счет высоко значимого отличия результатов ВТ ТПУ по математике от физики и химии при сильно значимом ($0,0005 < p = 0,001 < 0,005$) различии результатов физики и химии. На основании критерия хи-квадрат выявлено высоко значимое отличие распределений результатов ВТ предметов от нормального закона. Корреляция между результатами ВТ предметов высоко значимо отличается от нуля, хотя далека от единицы. При этом коэффициенты парных корреляций Пирсона r отличаются от соответствующих ранговых корреляций Спирмена R не значимо. В рамках кластерного анализа методом К-средних 6 институтов разделены на 3 кластера, один из которых содержит два института, однородных по совокупности высоких результатов по всем предметам, промежуточный по результатам моно кластер и кластер из трех институтов, однородных по совокупности низких результатов по математике и физике. Результаты проведенного статистического анализа могут быть учтены в рамках проходящей реформы высшего образования.

COMPARATIVE STATISTICAL ANALYSIS OF OUTCOMES OF ENTERING TESTING ON THE MATHEMATICIAN, THE PHYSICIST AND CHEMISTRY IN TECHNICAL COLLEGE

Filipenko N.M., Mihalchuk A.A., Arefyev V.P.

National research Tomsk polytechnic university, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenin's avenue, 30),
e-mail: aamih@tpu.ru

The comparative statistical analysis of outcomes of entering testing (ET) on the mathematician, the physicist and chemistry of a gang of 2013 in which students-resident students of the first course of six institutes of Tomsk polytechnic university (TPU) participated is spent. Outcomes of ET TPU are highly significantly inhomogeneous both in subjects, and on institutes. For each subject are selected homogeneous (differing not significantly) groups of institutes. Distinction of outcomes of ET TPU in subjects is estimated as highly significant ($p < 0,0005$) at the expense of highly significant difference of outcomes of ET TPU on the mathematician from physics and chemistry at strongly significant ($0,0005 < p = 0,001 < 0,005$) distinction of outcomes of physics and chemistry. On the basis of criterion a chi-square highly significant difference of distributions of outcomes ET of subjects from the normal law is revealed. Correlation between outcomes ET of subjects highly significantly differs from a zero though it is far from unit. Thus factors of conjugate correlations of Pearson differ from correspondingly grade correlations of Spearman not significantly. Within the limits of the cluster analysis the method of K-averages of 6 institutes divides into 3 clusters, one of which containing two institutes, good results homogeneous for a population in all subjects, intermediate by results mono a cluster and a cluster from three institutes homogeneous for a population of low outcomes after the mathematician and the physicist. Outcomes of the spent statistical analysis can be considered within the limits of passing reform of higher education.

НАХОЖДЕНИЕ ВЫСШИХ АСИМПТОТИЧЕСКИХ РАЗЛОЖЕНИЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ МОДЕЛИ С ФУНКЦИЕЙ ХЭВИСАЙДА

Хромых А.А.¹, Чубырь Н.О.², Коваленко А.В.³, Уртенев М.Х.³

- 1 ФГКОУ ВПО «Краснодарский университет МВД России»,
Краснодар, Россия (350005 г. Краснодар, ул. Ярославская, 128)
2 ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», Краснодар,
Россия (350072, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2)
3 ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», Краснодар, Россия
(350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)

В работе предлагается асимптотическое решение краевой задачи, моделирующей перенос ионов соли в камере обессоливания электродиализного аппарата. Для этого область камеры обессоливания разбивается на две подобласти: область электронейтральности и область пространственного заряда, в каждой из которых асимптотическое разложение имеет свой вид. Особенность предлагаемого асимптотического решения является то, что в области пространственного заряда для однозначной разрешимости текущего приближения используется условие разрешимости следующего приближения. Для численной реализации предлагаемого асимптотического решения формулируется дифференциальный оператор, который в области электронейтральности является эллиптическим, а в области пространственного заряда параболическим. Для дискретизации используются явная и неявная разностные схемы. Приведен пример численного решения.

FINDING OF THE HIGHEST ASYMPTOTIC DECOMPOSITION OF THE REGIONAL PROBLEM OF MODEL WITH THE HEVISAYDA FUNCTION

Khromyh A.A.¹, Chubyr N.O.², Kovalenko A.V.³, Urtenov M.K.³

1 FGKOU VPO «Ministry of Internal Affairs Krasnodar University of Russia», Krasnodar, Russia
(350005, Krasnodar, Yaroslavskaya St., 128)

2 FGBOU VPO «Kuban State Technological University», Krasnodar, Russia
(350072, Krasnodar, Moskovskaya St., 2)

3 FGBOU VPO «Kuban State University», Krasnodar, Russia (350040, Krasnodar, Stavropolskaya St., 149)

In work the asymptotic solution of the regional task modeling transfer of ions of salt in the camera of an obessolivaniye of the electro dialysis device is proposed. For this purpose the area of the camera of an obessolivaniye breaks into two subareas: the area of an electroneutrality and area of a spatial charge, in each of which, asymptotic decomposition has the appearance. Feature of the proposed asymptotic solution is that in the field of a spatial charge for unambiguous resolvability of the current approach the condition of resolvability of the following approach is used. For the numerical realization, the proposed asymptotic solution the differential operator who in the field of an electroneutrality is elliptic, and in the field of a spatial charge parabolic is formulated. For sampling obvious and implicit differential schemes are used. The example of the numerical decision is given.

ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К ВЫЧИСЛЕНИЮ ИНДЕКСА ХЕРСТА ФИНАНСОВЫХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ И ИХ АППРОКСИМАЦИИ ФРАКТАЛЬНЫМ БРОУНОВСКИМ ДВИЖЕНИЕМ

Чичаев И.А., Попов В.Ю.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет), Москва, Россия
(125993, г. Москва, Ленинградский проспект, 49), e-mail:ilyachichev@gmail.com

Распределение такого рода статистических данных, как финансовые временные ряды, всегда неизвестно, поэтому кажется удобным и целесообразным аппроксимировать их значениями некоторого процесса с известными характеристиками. Во многих ситуациях таким аппроксимирующим процессом является фрактальное броуновское движение (ФБД). Так как это параметрическое семейство распределений, то нужно подобрать подходящий аппроксимирующий процесс. Поэтому с использованием языка программирования C++ и системы Matlab было разработано новое компьютерное приложение для численного подсчета индекса Херста временного ряда в режиме реального времени, приведены результаты его тестов как на модельных, так и на реальных финансовых данных. Кроме того, описан процесс численного моделирования траекторий фрактального броуновского движения с заданным индексом Херста, который также был реализован в виде компьютерного приложения.

ABOUT ONE APPROACH FOR FINANCIAL TIME SERIES' HURST INDEX COMPUTATION AND THEIR APPROXIMATION USING FRACTAL BROWNIAN MOTION

Chichaev I.A., Popov V.Y.

Finance University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia
(125993, Moscow, Leningrad avenue, 49), e-mail:ilyachichev@gmail.com

Distribution of statistical data sets like financial time series is usually unknown, so it seems to be appropriate and useful to approximate them with some well known process. In many situations role of such approximating process can be played by fractal brownian motion (FBM). This is parametrical family of distributions, that's why we have to find appropriate approximate process. So using C++ programming language and Matlab system new computer application was developed for data Hurst index computing in real-time, this article consists results of its tests on model and real data. Moreover, process of numerical modeling of FBM trajectories (with given Hurst index) is described. This process also was implemented as a computer application.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МИКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Шувалов И.А.¹, Семенчин Е.А.²

1 Управление ГИБДД ГУ МВД России по Краснодарскому краю, Краснодар, Россия
(350058, г. Краснодар, ул. Старокубанская, 86), старший инженер, e-mail:ilya_kizlyar@mail.ru

2 ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет» (350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149),
заведующий кафедрой высшей алгебры и геометрии, e-mail: es14@mail.ru

В статье изучается поведение некоторых микроэкономических систем с помощью дискретных марковских процессов как с непрерывным, так и с дискретным временем перехода из состояния в состояние. Предложена