

Aplikace matematiky

Summaries of Papers Appearing in this Issue

Aplikace matematiky, Vol. 25 (1980), No. 6, (395c)–(395e),(395f)–(395g)

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/103876>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1980

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

SUMMARIES OF PAPERS APPEARING IN THIS ISSUE

(These summaries may be reproduced)

VÁCLAV ALDA, Praha: *On 0–1 measure for projectors*. Apl. mat. 25 (1980), 373–374.

An example of a finite set of projectors in E_3 is exhibited for which no 0–1 measure exists.

IVAN HLAVÁČEK, Praha: *Convergence of dual finite element approximations for unilateral boundary value problems*. Apl. mat. 25 (1980), 375–386.

A semi-coercive problem with unilateral boundary conditions of the Signorini type in a convex polygonal domain is solved on the basis of a dual variational approach. Whereas some strong regularity of the solution has been assumed in the previous author's results on error estimates, no assumption of this kind is imposed here and still the L^2 -convergence is proved.

JOSÉ VITÓRIA, Coimbra: *Latent roots of lambda-matrices, Kronecker sums and matricial norms*. Apl. mat. 25 (1980), 395–399.

Kronecker sums and matricial norms are used in order to give a method for determining upper bounds for $|\lambda|$ where λ is a latent root of a lambda-matrix. In particular, upper bounds for $|z|$ are obtained where z is a zero of a polynomial with complex coefficients. The result is compared with other known bounds for $|z|$.

S. C. BOSE, M. C. KUNDU, Calcutta: *Estimation of error in approximate numerical integration near a simple pole using Chebyshev points*. Apl. mat. 25 (1980), 400–407.

In this note quadrature formula with error estimate for functions with simple pole is discussed. Chebyshev points of the second kind are used as the nodes of integration.

DAVID CULPIN, Lindfield: *Distributions of random binary sequences*. Apl. mat. 25 (1980), 408–416.

If $\{X_1, X_2, \dots\}$ is an infinite Bernoulli sequence with $P[X_n = 1] = p = 1 - q$, then

$$\sum_{n=1}^{\infty} X_n q \prod_{i=1}^{n-1} p^{X_i} q^{1-X_i}$$

is uniformly distributed, and conversely. This is proved and generalized to non-Bernoulli sequences.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТЕЙ ОПУБЛИКОВАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ НОМЕРЕ

(Эти характеристики позволено репродуцировать)

VÁCLAV ALDA, Praha: *On 0—1 measure for projectors*. *Apl. mat.* 25 (1980), 373—374.

О 0—1 — мере для проекторов.

Дается пример конечного множества одномерных проекторов в E_3 , для которого не существует никакой 0—1 — меры.

IVAN HLAVÁČEK, Praha: *Convergence of dual finite element approximations for unilateral boundary value problems*. *Apl. mat.* 25 (1980), 375—386.

Сходимость двойственных аппроксимаций для односторонних краевых задач.

Семикоэрцитивная односторонняя краевая задача типа Синьорини в выпуклой многоугольной области решается на основе двойственного вариационного подхода. Тогда как в предыдущей статье автора для оценки погрешностей потребовались некоторые строгие предположения о регулярности решения, в этой работе никаких предположений такого рода нет. Тем не менее доказывается сходимость в среднем двойственных аппроксимаций.

José VITÓRIA, Coimbra: *Latent roots of lambda-matrices, Kronecker sums and matricial norms*. *Apl. mat.* 25 (1980), 395—399.

Характеристические корни λ -матриц, суммы Кронекера и нормы матриц.

Излагается метод нахождения верхних оценок для абсолютных значений характеристических чисел λ -матриц, использующий суммы Кронекера и нормы матриц. В качестве частного случая получаются верхние оценки для модулей корней многочленов с комплексными коэффициентами. Полученные результаты сравниваются с другими известными оценками.

S. C. BOSE, M. C. KUNDU, Calcutta: *Estimation of error in approximate numerical integration near a simple pole using Chebyshev points*. *Apl. mat.* 25 (1980), 400—407.

Оценка погрешности при приближенном численном интегрировании в окрестности простого полюса с использованием точек Чебышева.

В статье найдена квадратурная формула с оценкой погрешности для функций с простым полюсом, использующая в качестве узлов интегрирования точки Чебышева второго рода.

VÁCLAV ALDA, Praha: *Remark on two papers concerning axiomatics of quantum mechanics.* Apl. mat. 25 (1980), 453—456.

Замечание к двум статьям об аксиоматике квантовой механики.

Видоизменением схемы Гансона можно показать, что пространство, порожденное всеми неприводимыми состояниями, обладает предгильбертовой структурой.

DANA LAUEROVÁ, Praha: *A note to the theory of periodic solutions of a parabolic equation.* Apl. mat. 25 (1980), 457—460.

Замечание к теории периодических решений параболического уравнения.

В работе исследуется существование ω -периодического классического решения уравнения

$$u_t = a(t) u_{xx} + c(t) u + g(t, x), \quad (t, x) \in \mathbb{R} \times \langle 0, \pi \rangle,$$

с краевыми условиями $u(t, 0) = h_0(t)$, $u(t, \pi) = h_1(t)$ в предположении, что функции g , h_0 , h_1 , a , c ω -периодические и достаточно гладкие и функция a положительная. Если $\int_0^\omega [c(s) - k^2 a(s)] ds \neq 0$ для любого натурального k , то эта задача имеет единственное решение. Если $\int_0^\omega [c(s) - k_0^2 a(s)] ds = 0$ для некоторого натурального k_0 , то эта задача имеет решение тогда и только тогда, когда выполнено условие

$$0 = \int_0^\pi \int_0^\omega \exp \left(\int_0^t [a(s) k_0^2 - c(s)] ds \right) g(t, x) \sin(k_0 x) dt dx + \\ + k_0 \int_0^\omega [h_0(t) + (-1)^{k_0+1} h_1(t)] \exp \left(\int_0^t [a(s) k_0^2 - c(s)] ds \right) a(t) dt.$$

Используя те же подстановки что и в линейном случае, можно вывести необходимые и достаточные условия для существования ω -периодического решения слабо нелинейной проблемы.

GEJZA WIMMER, Bratislava: *On equivalence problem in linear regression models*. Apl. mat. 25 (1980), 417–431.

There exist many different ways of determining the best linear unbiased estimation of regression coefficients in general regression model. In Part I of this article it is shown that all these ways are numerically equivalent almost everywhere. In Part II conditions are considered under which all the unbiased estimations of the unknown covariance matrix scalar factor are numerically equivalent almost everywhere.

JAN HURT, Praha: *Estimates of reliability for the normal distribution*. Apl. mat. 25 (1980), 432–444.

The minimum variance unbiased, the maximum likelihood, the Bayes, and the naive estimates of the reliability function of a normal distribution are studied. Their asymptotic normality is proved and asymptotic expansions for both the expectation and the mean squared error are derived. The estimates are then compared using the concept of deficiency. In the end an extensive Monte Carlo study of the estimates in small samples is given.

JÁN PLESNÍK, Bratislava: *On the computational complexity of centers locating in a graph*. Apl. mat. 25 (1980), 445–452.

It is shown that the problem of finding a minimum k -basis, the m -center problem, and the p -median problem are NP-complete even in the case of such communication networks as planar graphs with maximum degree 3. Moreover, a near optimal m -center problem is also NP-complete.

VÁCLAV ALDA, Praha: *Remark on two papers concerning axiomatics of quantum mechanics*. Apl. mat. 25 (1980), 453–456.

By modifying a scheme (due to Gunson) it can be shown that the space generated by all irreducible states has a prehilbertian structure.

DANA LAUEROVÁ, Praha: *A note to the theory of periodic solutions of a parabolic equation*. Apl. mat. 25 (1980), 457–460.

In this note the existence of an ω -periodic classical solution of the equation

$$u_t = a(t) u_{xx} + c(t) u + g(t, x), \quad (t, x) \in \mathbb{R} \times \langle 0, \pi \rangle,$$

with boundary conditions $u(t, 0) = h_0(t)$, $u(t, \pi) = h_1(t)$ is treated provided that the functions g , h_0 , h_1 , a , c are ω -periodic and sufficiently smooth (a is a positive function). If $\int_0^\omega [c(s) - k^2 a(s)] ds \neq 0$ for all natural k 's, then this problem has a unique ω -periodic solution. If $\int_0^\omega [c(s) - k_0^2 a(s)] ds = 0$ for some natural k_0 , then this problem has a solution if and only if the condition

$$0 = \int_0^\pi \int_0^\omega \exp \left(\int_0^t [a(s) k_0^2 - c(s)] ds \right) g(t, x) \sin(k_0 x) dt dx + \\ + k_0 \int_0^\omega [h_0(t) + h_1(t) \cdot (-1)^{k_0+1}] \exp \left(\int_0^t [a(s) k_0^2 - c(s)] ds \right) a(t) dt$$

is fulfilled. Using the same transformations as in the linear case, the weakly nonlinear problem corresponding to the linear one may be dealt with.

DAVID CULPIN, Lindfield: *Distributions of random binary sequences*. Apl. mat. 25 (1980), 408—416.

Распределения случайных бинарных последовательностей.

Если $\{X_1, X_2, \dots\}$ бесконечная последовательность Бернулли с $P[X_n = 1] = p = 1 - q$, то сумма

$$\sum_{n=1}^{\infty} X_n q \prod_{i=1}^{n-1} p^{X_i} q^{1-X_i}$$

равномерно распределена, и обратно. Этот результат обобщается на последовательности более общего типа.

GEJZA WIMMER, Bratislava: *On equivalence problem in linear regression models*. Apl. mat. 25 (1980), 417—431.

Проблема эквивалентности в линейных регрессионных моделях.

Существует несколько способов несмещенной оценки параметров с минимальной дисперсией в регрессионной модели. В части 1 показано, что все рассматриваемые оценки параметров среднего значения эквивалентны почти всюду. В части 2 показано, что все рассматриваемые оценки неизвестного фактора ковариационной матрицы эквивалентны почти всюду.

JAN HURT, Praha: *Estimates of reliability for the normal distribution*. Apl. mat. 25 (1980), 432—444.

Оценки надежности для нормального распределения.

В статье рассмотрены четыре оценки для функции надежности нормального распределения — несмещенная с минимальной дисперсией, максимального правдоподобия, байесовская и непараметрическая. Доказано, что они асимптотически нормальные, и даны асимптотические разложения их среднего значения и средней квадратической ошибки. Приведенные оценки сравниваются с точки зрения дефективности. Наконец методом Монте Карло изучаются свойства оценки для малых выборок.

JAN PLESNÍK, Bratislava: *On the computational complexity of centers locating in a graph*. Apl. mat. 25 (1980), 445—452.

О вычислительной сложности локализации центров в графе.

Показывается, что проблема поиска минимального k -базиса, проблема m -центра и проблема p -медиана являются NP -полными даже в случае дорожных сетей, представляющих собой планарные графы с максимальной степенью 3. Кроме того, проблема почти оптимального m -центра также является NP -полной.