Литература

1. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. Изд. 5-е, -М.: Наука, 1977. –736 с.

ОПЕРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ

М.А. Данилюк, Г.С. Карпович
Научный руководитель – к.ф.-м.н., доцент ***В.А. Акимов***
Белорусский национальный технический университет

В учебной литературе $[1]$ известны различные постановки граничных задач с начальными условиями при изучении процессов теплопроводности и диффузии. Эти процессы описываются дифференциальными уравнениями с частными производными второго порядка и в одномерном случае имеют вид $[1, c.20]$:

$$u_t - C^2 u_{xx} = 0 \qquad (1)$$

Решение уравнения (1), удовлетворяющее начальному условию

$$u(x,0) = \varphi(x) \qquad (2)$$

будем разыскивать в следующей операторной форме:

$$u = \left[A_1(d_x)\exp\left(tC^2 d_x^2\right)\right] * f_1(x) + \left[A_2(d_x)\exp\left(tC^2 d_x^2\right)\right] * f_2(x) \qquad (3)$$

где $d_x = \dfrac{d}{d_x}$, t – время.

Построенное решение тождественно удовлетворяет уравнению (1) при произвольных бесконечно дифференцируемых функциях $f_1(x)$ и $f_2(x)$. Звездочкой обозначена операция операторного дифференцирования.

Придавая аналитическим функциям $f_1(x)$ и $f_2(x)$ различный вид, можно получить как известные, так и новые решения. Авторы данной работы строят новое решение для случая $f_1(x) = \sum\limits_{k=-\infty}^{\infty} a_k x^k$ и $f_2(x) = \sum\limits_{k=-\infty}^{\infty} b_k x^k$, не рассматриваемого в учебной литературе.

Литература

1. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. Изд. 5-е, -М.: Наука, 1977. –736 с.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА МОНТЕ-КАРЛО К ВЫЧИСЛЕНИЮ ИНТЕГРАЛОВ

А.С. Романович
Научный руководитель – к.п.н. ***Е.Л. Ерошевская***
Белорусский национальный технический университет

Пусть требуется вычислить приближенно значение интеграла

$$I = \iint\limits_{\Omega} \dots \int f(P)\, dx_1 dx_2 \dots dx_n ,$$

где $P = (x_1, x_2, \dots x_n)$ - точка n-мерного пространства. Без ограничения общности можно считать, что область $\Omega = \{(x_1, x_2, \dots x_n) \mid x_i \in [0;1], i = \overline{1,n}\}$ - n-мерный единичный куб.

Если P_j - последовательность случайных попарно независимых точек, равномерно распределенных в кубе Ω, то случайные величины $S_j = f(P_j)$ попарно независимы и одинаково распределены, причем