БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

**ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3**

**курса «Имитационное и статистическое моделирование»**

**Вариант 5**

Выполнил студент:

Мелихов Владислав Андреевич

4курс, 3 группа

Минск, 2018

1. **Задание**

**2.Теория**

**Метод Монте-Карло**

Рассмотрим задачу приближенного вычисления интеграла

где - подмножество из  При n=1 имеем определенный интеграл вида

Заметим, что схема вычислений как многомерных, так и одномерных интегралов, абсолютно аналогична.

Пусть η – произвольная случайная величина с плотностью распределения вероятностей 

Предполагается только, что существуют моменты случайных величин, встречающиеся ниже. Рассмотрим случайную величину, являющуюся функциональным преобразованием случайной величины η.

Можно показать, что 

Случайная величина, используемая для вычисления интеграла по методу Монте-Карло:

Случайная величина, используемая для вычисления интеграла по методу симметризации подынтегральной функции:

**3.Результат**

Значение интеграла, полученное аналитическими методами :

. .

. .

**4.Листинг**

**class** MonteCarlo {  
  
 **public static void** main(String[] args) **throws** Exception  
 {  
 **int** n = 30001;  
 **double** a[],az[];  
 **double** betta;  
 a = **new double**[n];  
 az = **new double**[n];  
 **double** m = 15.0;  
 betta = Math.*pow*(2.0, m) + 3.0;  
 **int** M = ( **int** )Math.*pow*( 2, m-1 );  
 az[0] = betta;  
 **double** a1=0.0;  
  
 System.***out***.println( betta );  
  
 **for**(**int** t = 0; t < n - 1; t++)  
 {  
 az[t+1] = (betta\*az[t])%M;  
 a[t+1] = az[t+1]/M;  
 System.***out***.print(**"a["**);  
 System.***out***.print(t);  
 System.***out***.print(**"]= "**);  
 System.***out***.println(a[t]);  
 }  
 **for** (**int** j=1;j<n;j++)  
 {  
 a[j-1]= a[j-1] \* 3;  
 a1= a1+Math.*exp*((-1) \* a[j-1]) \* Math.*cos*(a[j-1]) \* Math.*cos*(a[j-1]);  
 }  
 a1= 3 \* a1/n;  
 System.***out***.println(**"Точное решение = 0.567544"**);  
 System.***out***.print(**"Решение методом Монте Карло = "**);  
 System.***out***.print(a1);  
 }  
}