**Лабораторная работа №2**

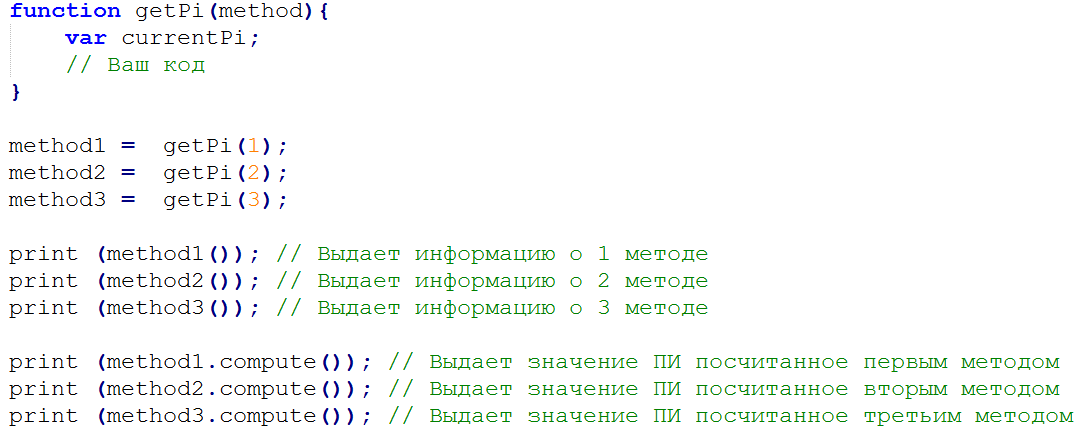
**Задание 1.** Написать функцию-конструктор направленную на реализацию матричных операций (матрицы размерности 3х3) (

Добавить в конструктор следующие матричные операции:

1. Умножение матриц (операция «\*»)
2. Транспонирование матрицы (операция «tr»)
3. Вычисление определителя матрицы (операция «det»)
4. Вычисление максимального элемента матрицы (операция «max»)

С помощью добавленных операций осуществить проверку ортогональности матрицы (.

**Задание 2.** Написать функцию вычисления числа по следующему шаблону (шаблон не менять!!!)



Методы вычисления числа для вариантов представлены в таблице 1. Реализовать методы очистки посчитанного и задания начального значения .

*Таблица 1.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **1-й способ** | **2-й способ** | **3-й способ** |
| **1** | метод Монте-Карло | ряд (1-я формула) | произведения (1-я формула) |
| **2** | произведения (2-я формула) | ряд Лейбница | метод Монте-Карло |
| **3** | произведения (3-я формула) | метод Монте-Карло | ряд (2-я формула) |
| **4** | метод Монте-Карло | формула Виета | произведения (4-я формула) |
| **5** | произведения (5-я формула) | формула Виета | метод Монте-Карло |
| **6** | метод Монте-Карло | ряд (3-я формула) | ряд Лейбница |
| **7** | формула Валлиса | произведения (6-я формула) | метод Монте-Карло |
| **8** | ряд (4-я формула) | метод Монте-Карло | произведения (7-я формула) |
| **9** | формула Валлиса | произведения (8-я формула) | метод Монте-Карло |
| **10** | ряд (1-я формула) | метод Монте-Карло | формула Виета |
| **11** | метод Монте-Карло | формула Виета | произведения (1-я формула) |
| **12** | формула Валлиса | метод Монте-Карло | произведения (2-я формула) |
| **13** | ряд Лейбница | ряд (2-я формула) | метод Монте-Карло |
| **14** | метод Монте-Карло | произведения (6-я формула) | ряд Лейбница |
| **15** | произведения (4-я формула) | метод Монте-Карло | ряд (3-я формула) |
| **16** | формула Виета | ряд (4-я формула) | метод Монте-Карло |

**Вычисление числа методом Монте-Карло**

Задача ставится формально так: пусть имеется квадрат со стороной равной и вписанный в него круг (диаметр круга равен ). Случайным образом в квадрат вбрасывается несколько точек произвольным образом (по сути случайные точки в интервале имеющие две координаты и например в декартовой системе координат). Требуется подсчитать число для заданной статистики. Ограничимся, к примеру, статистикой .

Аналитическое решение задачи подсчета числа методом Монте-Карло состоит в следующем. Пусть дан квадрат стороной (площадь квадрата ) и пусть в него вписан круг диаметром, конечно же, (площадь круга ). И пусть в квадрат врасывается случайным образом точек. И пусть мы можем посчитать, какие точки попали именно в сам круг по всей длине окружности – пусть вся их совокупность будет пусть число , а совокупность точек, которые все-таки попали в квадрат (в один их четырех его углов) пусть будет (ну на самом деле ). Тогда справедливо следующее утверждение: Площадь круга так относится к площади квадрата в данном случае как число точек попавших в данный круг к общему числу точек вброшенных в квадрат. Т.е.

Тогда , откуда . Осталось «вбросить» случайным образом точек на отрезок по оси и по оси и подсчитать какие попали в круг.

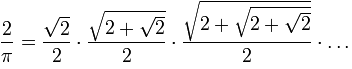
**Вычисление числа с помощью ряда Лейбница**



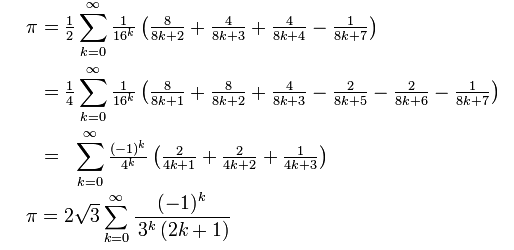
**Вычисление числа с помощью формулы Валлиса**



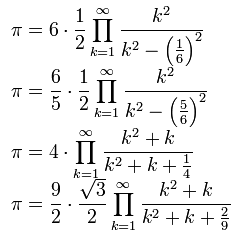
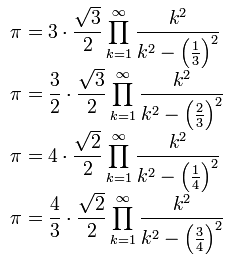
**Вычисление числа с помощью формулы Виета**

****

**Вычисление числа с помощью рядов**

****

**Вычисление числа с помощью произведений**

****