

Задание А1

1. Для вычисления приблизительного значения числа π была разработана функция *CalcApproxPi*, которая вызывает вспомогательные функции *GeneratePointsInSquare* и *CountPointsInCircle*. Запись значений в файлы происходит в функции *WriteResultsToFiles*.

Для построения графиков в функции *PlotGraphs* используется приложение *gnuplot*, команды к которому передаются через *pipe*, а данные - через файлы с записанными ранее результатами измерений.

Для воспроизводимости измерений генератор псевдослучайных чисел (*std::mt19937*) инициализируется константным значением *kRndSeed*.

Данные сохраняются в файлы `pi_values_tests` и `percntg_diff_tests.data`

[illegible]

(компилируемость кода проверялась при помощи компилятора *g++* версии 13.2.0 с флагами компиляции: -std=c++2b -Wall -Wextra -Wpedantic -Werror -Wunused -pedantic-errors -Wconversion -Wshadow -Wnull-dereference -Warith-conversion -Wcast-align=strict -Warray-bounds=2)
(использованная версия *gnuplot*: gnuplot 5.4 patchlevel 8)

2. По результатам проведённых экспериментов было построено 2 графика:

- зависимость приблизительного значения числа $\pi(N)$ от N (график 1)
- зависимость относительного отклонения (в %) от N (график 2)

(вычисляется по формуле $\left| \frac{\pi(N) - \pi}{\pi} \right| * 100 = \left| 1 - \frac{\pi(N)}{\pi} \right| * 100$)

График 1:

На данном графике синяя горизонтальная прямая - значение числа π (с точностью, которую позволяет получить стандарт IEEE-754)

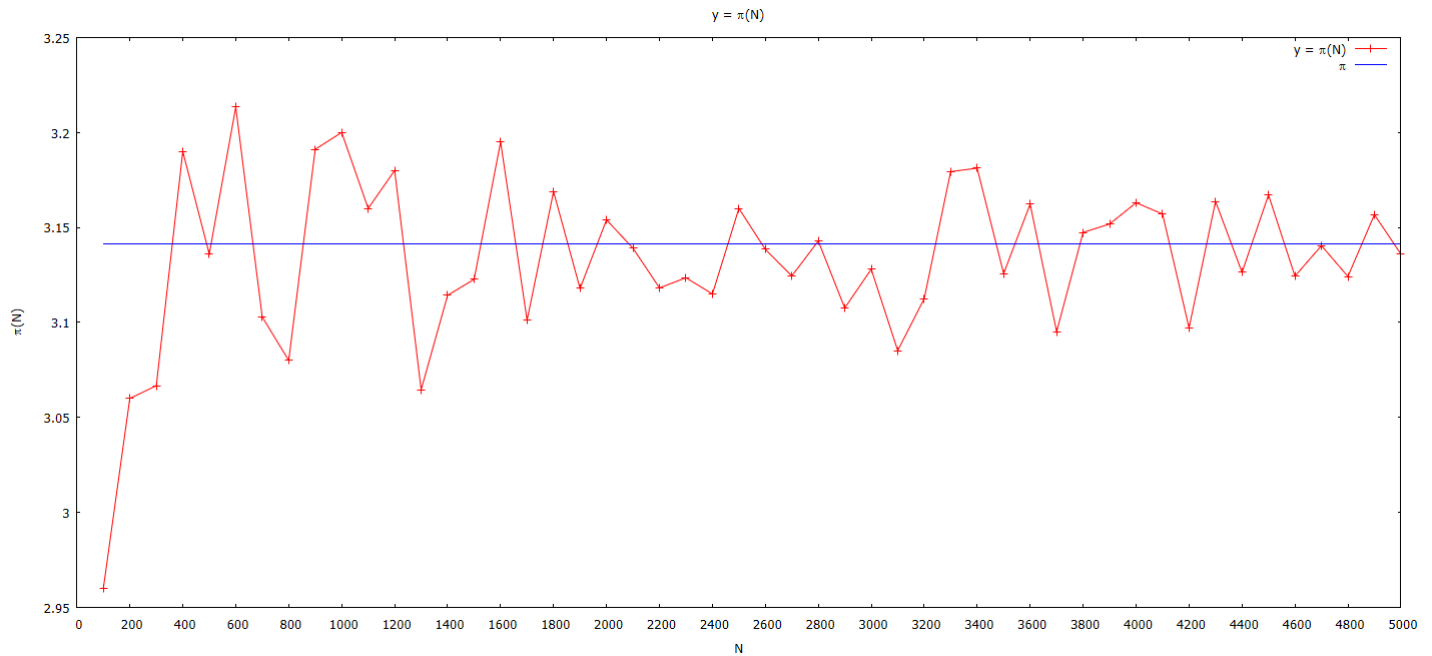
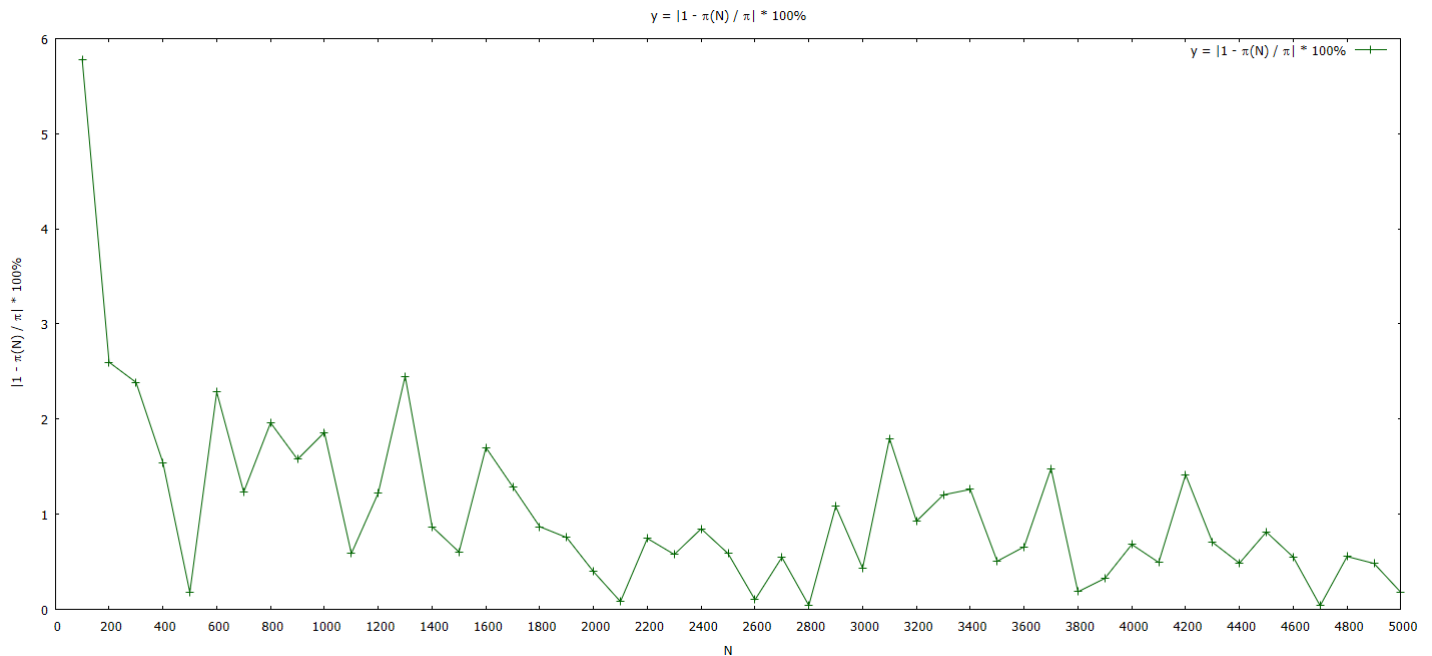


График 2:



3. Как видно из графиков, точность, с которой вычисляется значение числа π , в среднем увеличивается с увеличением количества точек, однако при больших значениях N значение $\pi(N)$ медленнее приближается к числу π