

数値解析 (塩田) 2023 年度 課題 2

11 月 29 日出題

- 課題 (1) 定積分 $\int_a^b f(x) dx$ の近似値を以下の設定で計算するプログラムをそれぞれ作成せよ。
- (a) 積分区間をまず N 等分し、各小区間に対してシンプソンの公式を用いる
 - (b) 積分区間をまず N 等分し、各小区間に対して 4 次のガウスの積分公式を用いる
- ただし $f(x)$ は `double f(double x)` のように関数宣言して用いよ。
- (2) (1) のプログラムの動作確認をせよ。(たとえば $a = 1, b = 2, N = 4, f(x) = x$ に対して実行してみる。)
- (3) 定積分 $\int_0^\pi e^{\cos(x)} dx$ の値を小数点以下 12 桁まで推定せよ。

- 注意
- ガウスの積分公式の高精度データは塩田のホームページ <http://lupus.is.kochi-u.ac.jp/shiota/na2023/na07.html> からリンクを貼った `LegendrePolData.html` にある。
 - π の値は次の定数名で定義されている。
 - C 言語では `M_PI` (`math.h` 内)
 - java では `Math.PI`
 - python では `math.pi` (`math` モジュール内)
 - プログラムを共同製作した場合はその旨を必ず明記すること。
 - レポートには以下の項目を含めること：
 - プログラムリスト
 - 実行結果 (出力を全て載せるのではなく適切にまとめること)
 - (3) の推定の根拠

- 提出方法
- メールにて `shiota@is.kochi-u.ac.jp` 宛て。
 - 件名は 数値解析課題 2 [自分の学籍番号]
 - テキストでも、WORD 等のドキュメントでも可。ただし、プログラムの動作が確認できるよう、プログラムリストはテキストとしてコピーできることが望ましい。

提出期限 12 月 13 日 (水) 8:50am