

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

по дисциплине
ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ
для студентов специальности
6-05-0612-01 Программная инженерия

Тема ИНТЕРПОЛИРОВАНИЕ ДЛЯ НЕРАВНООТСТОЯЩИХ УЗЛОВ

1. Первая интерполяционная формула Ньютона для неравноотстоящих узлов?

а) $f(x_n) = f(x_0) + (x_n - x_0)f(x_0, x_1) + (x_n - x_0)(x_n - x_1)f(x_0, x_1, x_2) + \dots + (x_n - x_0) \dots (x_n - x_{n-1})f(x_0, x_1, x_2, \dots, x_n) ;$

б) $P_n(x) = f(x_n) + f(x_n, x_{n-1})(x - x_n) + f(x_n, x_{n-1}, x_{n-2})(x - x_n)(x - x_{n-1}) + \dots + f(x_n, x_{n-1}, x_{n-2}, \dots, x_0)(x - x_n)(x - x_{n-1}) \dots (x - x_1)$

в) $P_n(x) = f(x_0) + f(x_0, x_1)(x - x_0) + f(x_0, x_1, x_2)(x - x_0)(x - x_1) + \dots + f(x_0, x_1, x_2, \dots, x_n)(x - x_0)(x - x_1) \dots (x - x_{n-1})$

г) $f(x) = P_n(x) + f(x_0, x_1, \dots, x_n, x)(x - x_0) \dots (x - x_{n-1})(x - x_n)$

2. Вторая интерполяционная формула Ньютона для неравноотстоящих узлов?

а) $f(x_n) = f(x_0) + (x_n - x_0)f(x_0, x_1) + (x_n - x_0)(x_n - x_1)f(x_0, x_1, x_2) + \dots + (x_n - x_0) \dots (x_n - x_{n-1})f(x_0, x_1, x_2, \dots, x_n) ;$

б) $P_n(x) = f(x_0) + f(x_0, x_1)(x - x_0) + f(x_0, x_1, x_2)(x - x_0)(x - x_1) + \dots + f(x_0, x_1, x_2, \dots, x_n)(x - x_0)(x - x_1) \dots (x - x_{n-1})$

в) $f(x) = P_n(x) + f(x_0, x_1, \dots, x_n, x)(x - x_0) \dots (x - x_{n-1})(x - x_n)$

г) $P_n(x) = f(x_n) + f(x_n, x_{n-1})(x - x_n) + f(x_n, x_{n-1}, x_{n-2})(x - x_n)(x - x_{n-1}) + \dots + f(x_n, x_{n-1}, x_{n-2}, \dots, x_0)(x - x_n)(x - x_{n-1}) \dots (x - x_1)$

3. Интерполяционный полином Лагранжа строится?

- а) по линейной функции;
- б) по функции, заданной аналитически;
- в) по квадратичной функции;
- г) по функции, заданной таблично.

4. Интерполяционная формула Лагранжа имеет вид?

- а) $L_i^n(x) = \frac{(x-x_0)(x-x_1)\dots(x-x_{i-1})(x-x_{i+1})\dots(x-x_n)}{(x_i-x_0)(x_i-x_1)\dots(x_i-x_{i-1})(x_i-x_{i+1})\dots(x_i-x_n)}, i = \overline{0, n}$
- б) $L_n(x) = \sum_{i=0}^n y_i \cdot \frac{(x_1-x_0)\dots(x_2-x_{i-1})(x_2-x_{i+1})\dots(x_{n+1}-x_n)}{(x_i-x_0)\dots(x_i-x_{i-1})(x_i-x_{i+1})\dots(x_i-x_n)}, i = \overline{0, n}$
- в) $L_3(x) = L_0^3(x)y_0 + L_1^3(x)y_1 + L_2^3(x)y_2 + L_3^3(x)y_3$
- г) $L_n(x) = \omega(x) \sum_{i=0}^n y_i \cdot \frac{1}{(x-x_i)\omega(x_i)}, i = \overline{0, n}$

5. Оценка погрешности формулы Лагранжа имеет вид?

- а) $R(\bar{x}) = \frac{f(\bar{x}) - L_n(\bar{x})}{\omega(\bar{x})}$
- б) $|R_n(x)| \leq \frac{|f^{(n+1)}(\xi)|}{(n+1)!} \frac{(b-a)^{n+1}}{2^{2n+1}}$
- в) $R_n(x) = f(x) - L_n(x)$
- г) $f^{(n+1)}(\xi) \approx \frac{\Delta^{n+1}y_0}{h^{n+1}}$

ЛИТЕРАТУРА

1. Березин, И.С. Методы вычислений: в 2 т. Т.1. / И.С.Березин, Н.П.Жидков. – М.: Наука, 1966. – 630 с.
2. Демидович, Б.П. Численные метода анализа / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. – М.: Наука, 1967. – 368 с.
3. Демидович, Б.П. Основы вычислительной математики / Б.П. Демидович, И.А. Марон. – М.: Наука, 1970. – 664 с.
4. Крылов, В.И. Вычислительные методы: в 2 т. Т.1. / В.И. Крылов, В.В. Бобков, П.И. Монастырный. – М.: Наука, 1976. – 304 с.

5. Крылов, В.И. Вычислительные методы: в 2 т. Т.2. / В.И. Крылов, В.В. Бобков, П.И. Монастырный. – М.: Наука, 1977. – 400 с.

6. Сборник задач по методам вычислений / под ред. П.И. Монастырного. – Мн.: БГУ, 1983. – 287 с.

7. Калиткин, Н.Н. Численные методы / Н.Н. Калиткин. – М.: Наука, 1978. – 512 с.

8. Воробьева, Г.Н. Практикум по вычислительной математике / Г.Н. Воробьева, А.Н. Данилова. – М.: Высш. школа, 1990. – 208 с.

9. Бахвалов, Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков. – М.: Высш. школа, 2000. – 230 с.

10. Бахвалов, Н.С. Численные методы : учеб. Пособие для физ.-мат. специальностей вузов / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков; под общ. ред. Н.И. Тихонова. – 2-е изд. – М.: Физмалит: Лаб. базовых данных; СПб.: Нев. диалект, 2002. – 630 с.

11. Численные методы: лабораторный практикум. Ч.1 / С.И. Голик [и др.]. М-во образования РБ, Гомельский гос. ун-т им. Ф.Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф.Скорины, 2001. – 60 с.

12. Березовская, Е.М. Методы численного анализа : тексты лекций для студентов вузов специальности 1-31 03 06 «Экономическая кибернетика»: в 2 ч. Ч.1. Интерполяция и интегрирование / Е.М. Березовская; М-во образования РБ, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф.Скорины, 2007. – 131 с.

13. Березовская, Е.М. Методы вычислений : тексты лекций для студентов вузов специальности 1-31 03 01-02 «Математика (научно-педагогическая деятельность)»: в 2 ч. Ч.1. Интерполирование и нелинейные уравнения / Е. М. Березовская, М. И. Жадан; М-во образования РБ, Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф.Скорины, 2010. – 80 с.