

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**  
по «ЧИСЛЕННЫМ МЕТОДАМ»  
для студентов специальности  
«Информатика и технологии программирования»

**Тема 2 ИНТЕРПОЛЯЦИОННЫЕ ПОЛИНОМЫ  
ДЛЯ РАВНООТСТОЯЩИХ УЗЛОВ**

**1 Интерполяционный полином Лагранжа строится:**

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

**2 Оценка погрешности формулы Лагранжа имеет вид:**

а)  $R(\bar{x}) = \frac{f(\bar{x}) - L_n(\bar{x})}{\omega(\bar{x})};$

б)  $R_n(x) = f(x) - L_n(x);$

в)  $f^{(n+1)}(\xi) \approx \frac{\Delta^{n+1} y_0}{h^{n+1}};$

г)  $|R_n(x)| \leq \frac{|f^{(n+1)}(\xi)| (b-a)^{n+1}}{(n+1)! 2^{2n+1}}.$

**3 Что понимается под конечными разностями?**

- а) разность между значениями в двух точках интерполирования;
- б) разность между значениями в двух средних точках интерполирования;
- в) разность между значением функции в точке с приращением аргумента и ее значением в точке;
- г) средняя разность между значениями функции, стоящими на четных и нечетных местах в соответствующих точках интерполирования.

#### 4 Основными свойствами конечных разностей являются:

- а)  $\Delta(u + v) = \Delta u + \Delta v$  ;
- б)  $\Delta^m (\Delta^n u) = \Delta^{m+n} u$  ;
- в)  $\Delta(cu) = \Delta c + \Delta u$  ;
- г)  $\Delta(cu) = \Delta c * \Delta u$  .

#### 5 Интерполяционные формулы Ньютона для равноотстоящих узлов:

а) 
$$P_n(x) = y_n + \frac{\Delta y_n}{1!h}(x-x_n) + \dots + \frac{\Delta^n y_n}{n!h^n}(x-x_n)(x-x_{n-1}) \cdot \dots \cdot (x-x_1) ;$$

б) 
$$P_2(x) = y_0 + q\Delta y_0 + \frac{q(q-1)}{2!}\Delta^2 y_0 ;$$

в) 
$$\Delta P_n(x) = a_1 h + 2a_2(x-x_0)h + \dots + na_n(x-x_0) \cdot (x-x_1) \cdot \dots \cdot (x-x_{n-2})h ;$$

г) 
$$P_n(x) = y_0 + \frac{\Delta y_0}{1!h}(x-x_0) + \dots + \frac{\Delta^n y_0}{n!h^n}(x-x_0)(x-x_1) \cdot \dots \cdot (x-x_{n-1})$$

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Березин, И.С. Методы вычислений: в 2 т. Т.1. / И.С.Березин, Н.П.Жидков. – М.: Наука, 1966. – 630с.
- 2 Демидович, Б.П. Численные метода анализа / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. – М.: Наука, 1967. – 368с.
- 3 Демидович, Б.П. Основы вычислительной математики / Б.П. Демидович, И.А. Марон. – М.: Наука, 1970. – 664с.
- 4 Крылов, В.И. Вычислительные методы: в 2 т. Т.1. / В.И. Крылов, В.В. Бобков, П.И. Монастырный. – М.: Наука, 1976. – 304с.
- 5 Крылов, В.И. Вычислительные методы: в 2 т. Т.2. / В.И. Крылов, В.В. Бобков, П.И. Монастырный. – М.: Наука, 1977. – 400с.
- 6 Сборник задач по методам вычислений / под ред. П.И. Монастырного. – Мн.: БГУ, 1983. – 287с.
- 7 Калиткин, Н.Н. Численные методы / Н.Н. Калиткин. – М.: Наука, 1978. – 512с.
- 8 Воробьева, Г.Н. Практикум по вычислительной математике / Г.Н. Воробьева, А.Н. Данилова. – М.: Высш. школа, 1990. – 208с.
- 9 Бахвалов, Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков. – М.: Высш. школа, 2000. – 230с.
- 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. – 630с.
- 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. – 60с.
- 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. – 131с.
- 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. – 80с.