

Методы интерполяции, экстраполяции и аппроксимации. Методы численного дифференцирования. Методы решения определенных интегралов. Задачи

Дана функция и значения аргумента функции.

1. Построить интерполяционный полином по значениям x и $y(x)$ различными методами (прямой метод, Лагранжа, Ньютона). Построить интерполяционные сплайны второй степени. Методом наименьших квадратов построить аппроксимирующую функцию первой, второй и третьей степени.
2. Найти значение первой и второй производной в центре интервала при помощи разностных схем различного порядка и с помощью интерполяционного полинома Ньютона.
3. Найти значение определенного интеграла при помощи квадратурных формул Ньютона-Котеса и составных квадратурных формул Ньютона-Котеса нулевого, первого, второго, третьего и четвертого порядков.

Номера заданий для каждого студента приводится в списке:

09.03.04 Программная инженерия (Б9119-09.03.04прогин):

Агапова Дарья 1
Аликаева Алиса 2
Батаенков Богдан 3
Борисенко Кирилл 4
Бураков Алексей 5
Водовсков Евгений 6
Глазырин Матвей 7
Денисенко Семен 8
Деревягин Данил 9
Дудко Денис 10
Емец Дмитрий 11
Заворотный Андрей 12
Зенков Михаил 13
Изотов Данил 14
Ильченко Александр 15
Калиниченко Полина 16
Киверова Алина 17
Кожевников Егор 18
Колмогорова Алина 19
Копийко Андрей 20
Кореньков Владислав 21
Крутилин Максим 22
Крючкова Наталья 23
Кублей Иван 24
Лемеш Владислав 25
Лычёв Михаил 26
Ма Шибо 27
Максимова Елизавета 28
Мартынов Александр 29
Новикова Анна 30

Нургалиев Антон 1
Орехов Матвей 2
Плотникова Елизавета 3
Рзаев Эльмир 4
Ри Ми Сун (Вероника) 5
Сазонов Дмитрий 6
Сазонтова Мария 7
Саитов Юрий 8
Самойленко Варвара 9
Слободчиков Владислав 10
Смирнов Иван 11
Сорокина Полина 12
Терещенко Олег 13
Ше Сергей 14
Шевченко Александр 15
Ягольницкий Сергей 16

02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»,
профиль «Технология программирования» (Б9119-02.03.03техпро):

Абакумов Борис 1
Болычев Леонид 2
Бондаренко Денис 3
Вишняков Александр 4
Давыдов Алексей 5
Косицына Анастасия 6
Лазаренко Леонид 7
Ли Елисей 8
Марков Андрей 9
Павлов Алексей 10
Румянцев Никита 11
Хмелевский Егор 12

$$1) \quad y(x) = \sin(x) \\ x = (0, 0.2 \cdot \pi, 0.4 \cdot \pi, 0.6 \cdot \pi, 0.8 \cdot \pi, \pi)$$

$$2) \quad y(x) = \cos(x) \\ x = (0, 0.2 \cdot \pi, 0.4 \cdot \pi, 0.6 \cdot \pi, 0.8 \cdot \pi, \pi)$$

$$3) \quad y(x) = \operatorname{tg}(x) \\ x = (0, 0.1 \cdot \pi, 0.2 \cdot \pi, 0.3 \cdot \pi, 0.4 \cdot \pi, 0.5 \cdot \pi)$$

$$4) \quad y(x) = \operatorname{ctg}(x) \\ x = (0.1 \cdot \pi, 0.2 \cdot \pi, 0.3 \cdot \pi, 0.4 \cdot \pi, 0.5 \cdot \pi, 0.6 \cdot \pi)$$

$$5) \quad y(x) = \ln(x) \\ x = (0.3, 0.6, 0.9, 1.2, 1.5, 1.8)$$

$$6) \quad y(x) = e^x \\ x = (0.3, 0.6, 0.9, 1.2, 1.5, 1.8)$$

$$7) \quad y(x) = \sqrt{x} \\ x = (0, 6, 9, 12, 15, 18)$$

$$8) \quad y(x) = \arcsin(x) \\ x = (-1, -0.6, -0.2, 0.2, 0.6, 1)$$

$$9) \quad y(x) = \arccos(x) \\ x = (-1, -0.6, -0.2, 0.2, 0.6, 1)$$

$$10) \quad y(x) = \operatorname{arc} tg(x) \\ x = (-1, -0.6, -0.2, 0.2, 0.6, 1)$$

$$11) \quad y(x) = \operatorname{arc} ctg(x) \\ x = (-1, -0.6, -0.2, 0.2, 0.6, 1)$$

$$12) \quad y(x) = \sin(x) + x \\ x = (0, 0.2 \cdot \pi, 0.4 \cdot \pi, 0.6 \cdot \pi, 0.8 \cdot \pi, \pi)$$

$$13) \quad y(x) = \cos(x) + x \\ x = (0, 0.2 \cdot \pi, 0.4 \cdot \pi, 0.6 \cdot \pi, 0.8 \cdot \pi, \pi)$$

$$14) \quad y(x) = tg(x) + x \\ x = (0, 0.1 \cdot \pi, 0.2 \cdot \pi, 0.3 \cdot \pi, 0.4 \cdot \pi, 0.5 \cdot \pi)$$

$$15) \quad y(x) = ctg(x) + x \\ x = (0.1 \cdot \pi, 0.2 \cdot \pi, 0.3 \cdot \pi, 0.4 \cdot \pi, 0.5 \cdot \pi, 0.6 \cdot \pi)$$

$$16) \quad y(x) = \ln(x) + x \\ x = (0.3, 0.6, 0.9, 1.2, 1.5, 1.8)$$

$$17) \quad y(x) = e^x + x \\ x = (0.3, 0.6, 0.9, 1.2, 1.5, 1.8)$$

$$18) \quad y(x) = \sqrt{x} + x \\ x = (0, 6, 9, 12, 15, 18)$$

$$19) \quad y(x) = \arcsin(x) + x$$

$$x = (-1, -0.6, -0.2, 0.2, 0.6, 1)$$

$$20) \quad y(x) = \arccos(x) + x$$

$$x = (-1, -0.6, -0.2, 0.2, 0.6, 1)$$

$$21) \quad y(x) = \arctg(x) + x$$

$$x = (-1, -0.6, -0.2, 0.2, 0.6, 1)$$

$$22) \quad y(x) = \operatorname{arcc}tg(x) + x$$

$$x = (-1, -0.6, -0.2, 0.2, 0.6, 1)$$

$$23) \quad y(x) = \frac{1}{x}$$

$$x = (0.0, 6, 9, 12, 15, 18)$$

$$24) \quad y(x) = \frac{1}{x^2}$$

$$x = (0.0, 6, 9, 12, 15, 18)$$

$$25) \quad y(x) = \frac{1}{x} + x$$

$$x = (0.0, 6, 9, 12, 15, 18)$$

$$26) \quad y(x) = \frac{1}{x^2} + x^2$$

$$x = (0.0, 6, 9, 12, 15, 18)$$

$$27) \quad y(x) = x \cdot \sin(x)$$

$$x = (0, 0.2 \cdot \pi, 0.4 \cdot \pi, 0.6 \cdot \pi, 0.8 \cdot \pi, \pi)$$

$$28) \quad y(x) = x \cdot \cos(x)$$

$$x = (0, 0.2 \cdot \pi, 0.4 \cdot \pi, 0.6 \cdot \pi, 0.8 \cdot \pi, \pi)$$

$$29) \quad y(x) = x \cdot e^x$$

$$x = (0.3, 0.6, 0.9, 1.2, 1.5, 1.8)$$

$$30) \quad y(x) = x^2 \cdot e^x$$

$$x = (0.3, 0.6, 0.9, 1.2, 1.5, 1.8)$$

