**Задание 1. Приближение функций**

Используя методы:

1. аппроксимация,

2. интерполяция,

вычислите приближенное значение таблично заданной функции в данной точке х.

Решение задачи иллюстрируется соответствующими графиками (см. материалы лекции).

Вариант задания выбирается по номеру в списке группы.

вариант 1 *x=3,89* вариант 2 *x= -3,66*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | -1,8 | -0,3 | 1,2 | 2,7 | 4,2 |  | *x* | -4,0 | -2,0 | 0,0 | 2,0 | 4,0 |
| *y* | 1,5 | 2,5 | 1,4 | -0,5 | -0,7 | *y* | 1,0 | 1,6 | 1,4 | 3,7 | 4,8 |

вариант 3 *x* =0,72 вариант 4 *x=5,12*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 1,0 | 1,8 | 2,6 | 3,4 | 4,2 |  | *x* | -0,3 | 1,2 | 2,7 | 4,2 | 5,7 |
| *y* | -3,0 | -0,6 | 0,1 | 1,3 | 2,1 | *y* | 3,0 | 1,6 | -0,1 | -1,3 | 1,1 |

вариант 5 *x* =0,72 вариант 6 *x=3,12*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 1,0 | 1,7 | 2,4 | 3,1 | 3,8 |  | *x* | 0,3 | 1,2 | 2,1 | 3,0 | 3,9 |
| *y* | -3,0 | -0,6 | 1,1 | 2,3 | 1,1 | *y* | 2,0 | 1,6 | -1,1 | -2,3 | -1,1 |

вариант 7 *x* =0,72 вариант 8 *x=5,12*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 1,0 | 2,8 | 4,6 | 6,4 | 8,2 |  | *x* | -0,3 | 1,2 | 2,7 | 4,2 | 5,7 |
| *y* | -2,0 | -0,8 | 1,1 | 2,3 | 2,8 | *y* | 3,0 | 1,6 | 1,1 | 1,3 | 1,9 |

вариант 9 *x* =1,72 вариант 10 *x=5,12*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 1,0 | 1,8 | 2,6 | 3,4 | 4,2 |  | *x* | -0,3 | 1,2 | 2,7 | 4,2 | 5,7 |
| *y* | -3,0 | -1,6 | 0,1 | 1,3 | 2,4 | *y* | 3,0 | 1,9 | 1,1 | -0,3 | -1,1 |

вариант 11 *x* =3,72 вариант 12 *x=0,82*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 1,0 | 2,4 | 3,8 | 5,2 | 6,6 |  | *x* | -0,3 | 1,2 | 2,7 | 4,2 | 5,7 |
| *y* | -3,0 | -0,6 | -1,1 | -1,3 | -2,1 | *y* | 3,0 | 4,6 | 3,4 | 2,3 | 1,1 |

вариант 13 *x* =0,42 вариант 14 *x=5,32*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 1,0 | 1,8 | 2,6 | 3,4 | 4,2 |  | *x* | -0,3 | 1,2 | 2,7 | 4,2 | 5,7 |
| *y* | -3,0 | -2,6 | 0,1 | 1,3 | 1,8 | *y* | 4,0 | 1,6 | 1,1 | -0,3 | 2,1 |

вариант 15 *x* =3,72 вариант 16 *x=4,58*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 1,0 | 1,8 | 2,6 | 3,4 | 4,2 |  | *x* | -0,3 | 1,2 | 2,7 | 4,2 | 5,7 |
| *y* | -2,2 | -1,64 | 0,18 | 1,36 | 2,15 | *y* | 3,84 | 1,62 | -0,1 | -1,3 | 1,84 |

вариант 17 *x* = 4,55 вариант 18 *x=0,35*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 1,4 | 2,1 | 2,8 | 3,5 | 4,2 |  | *x* | 0,6 | 1,1 | 1,6 | 2,1 | 2,6 |
| *y* | -1,8 | -2,6 | -1,2 | -1,4 | -0,4 | *y* | 2,4 | 1,6 | 0,8 | 1,5 | 2,9 |

 вариант 19 *x* = 7,16 вариант 20 *x= -0,34*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 1,5 | 3,0 | 4,5 | 6,0 | 7,5 |  | *x* | -4,0 | -3,2 | -2,4 | -1,6 | -0,8 |
| *y* | -1,0 | 0,2 | 1,8 | 2,1 | 3,3 | *y* | 3,8 | 2,0 | -1,2 | -1,8 | -0,4 |

## Задание 2. Решение задачи Коши методом Эйлера

Используя метод Эйлера, найти приближенное решение задачи Коши на отрезке длины 2 единицы

[х0, х0+2] с шагом h = 0,4.

Если в задаче заданы координаты точки, то принимаем М(х0,у0).

Найти также точное решение задачи Коши и построить графики точного решения и ломаной Эйлера.

Вариант задания выбирается по номеру в списке группы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |
| 9 |  |  |
| 10 |  |  |
| 11 |  |  |
| 12 |  |  |
| 13 |  |  |
| 14 |  |  |
| 15 |  |  |
| 16 |  |  |
| 17 |  |  |
| 18 |  |  |
| 19 |  |  |
| 20 |  |  |

## Задача 3. Применение методов численного интегрирования

Вычислить приближенное значение определенного интеграла, используя методы:

1. прямоугольников;

2. трапеций;

3. Симпсона (парабол).

Промежуток интегрирования требуется разделить на 10 равных частей.

Вариант задания выбирается по номеру в списке группы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №варианта | Условие задания | Фамилия студента |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  | . |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |
| 9 |  |  |
| 10 |  |  |
| 11 |  |  |
| 12 |  |  |
| 13 |  |  |
| 14 |  |  |
| 15 |  |  |
| 16 |  |  |
| 17 |  |  |
| 18 |  |  |
| 19 |  |  |
| 20 |  |  |