

**Тест по 2 дисциплине**

1. Метод Рунге-Кутты применяется для:

- A) Интерполирования и дифференцирования функций
- B) Решения задачи Коши для системы дифференциальных уравнений
- C) Приближенного вычисления интегралов
- D) Решения задачи Коши для дифференциального уравнения
- E) Определения собственных значений числовой матрицы
- F) Отделения корней алгебраического уравнения
- G) Численного решения СЛАУ
- H) Решения краевой задачи для дифференциального уравнения

2. Интеграл  $\int_2^5 x dx$ , вычисленный по формуле правых прямоугольников с

шагом  $h=1$ :

A) 12

B) 9

C) 10

D)  $\int_a^b f(x) dx \approx h \sum_{i=1}^N f(x_i)$

E)  $\int_a^b f(x) dx \approx h \sum_{i=0}^{N-1} f(x_{i+1})$

F) 5

G) 4

3. Метод Ньютона применяется для:

- A) Вычисления интеграла
- B) Уточнения корней алгебраического уравнения
- C) Уточнения корней нелинейного уравнения
- D) Интерполирования функций
- E) Решения дифференциальных уравнений
- H) Решения систем нелинейных уравнений
- F) Нахождения чисел обусловленности матрицы
- G) Нахождения определителя матрицы

4. Интеграл  $\int_1^3 \frac{1}{x} dx$ , вычисленный по формуле трапеций с шагом  $h=1$ :

A)  $1\frac{1}{6}$

B)  $3/2$

C)  $5/4$

D)  $8/3$

E)  $7/6$

F)  $9/2$

G)  $2\frac{1}{6}$

5. Разностная производная  $y'' = \frac{y_{i+1} - 2y_i + y_{i-1}}{h^2}$  - определена на шаблоне,

который является:

A) двухточечным

B) трехточечным

C) одноточечным

D) пятиточечным

E) шеститочечным

F) четырехточечным

6. Формула средних прямоугольников:

A)  $h \sum_{i=0}^{n-1} f(X_i + h/2)$

B)  $h \sum_{i=1}^{n-1} f(X_i)$

C)  $h \sum_{i=0}^{n-1} f(X_i)$

D)  $h \sum_{i=0}^n f(X_i - h/2)$

E)  $h \sum_{i=1}^n f(X_i - h/2)$

F)  $h \sum_{i=0}^n f(X_i)$

7. Интерполяционный многочлен Лагранжа, построенный для функции  $y = \cos \frac{\pi x}{2}$  по узлам  $x_0 = 0$ ;  $x_1 = \frac{2}{3}$ ;  $x_2 = 1$ , имеет вид:

$$\text{A) } L_2(x) = \frac{(x+x_1)(x+x_2)}{(x_0-x_1)(x_0-x_2)} y_0 + \frac{(x+x_0)(x+x_2)}{(x_1-x_0)(x_1-x_2)} y_1 + \frac{(x+x_0)(x+x_1)}{(x_2-x_0)(x_2-x_1)} y_2$$

$$\text{B) } L_2(x) = \frac{3}{4}x^2 + \frac{1}{4}x + 1$$

$$\text{C) } L_2(x) = \frac{(x-x_1)(x-x_2)}{(x_0-x_1)(x_0-x_2)} y_0 + \frac{(x-x_0)(x-x_2)}{(x_1-x_0)(x_1-x_2)} y_1 + \frac{(x-x_0)(x-x_1)}{(x_2-x_0)(x_2-x_1)} y_2$$

$$\text{D) } L_2(x) = -\frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{4}x + 1$$

$$\text{E) } L_2(x) = -\frac{3}{4}x^2 - \frac{1}{4}x + 1$$

$$\text{F) } L_2(x) = -\frac{3}{4}x^2 + \frac{1}{4}x + 1$$

$$\text{G) } L_2(x) = -\frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{4}x - 1$$

8. Приближенное вычисление определенных интегралов. Дана формула

$$R_n(x) = -\frac{(b-a)^3}{12N^2} f'''(\xi), \quad \xi \in [a, b] \text{ - это погрешность формулы:}$$

- А) «Трех восьмых»
- В) Правых прямоугольников
- С) Левых прямоугольников
- Д) Средних прямоугольников
- Е) Симпсона
- Ф) Трапеций

9. Определенный интеграл  $\int_0^1 x^2 dx$ , вычисленный по формуле трапеций на отрезке  $[0; 1]$  с шагом 0.5:

A)  $\int_a^b f(x)dx \approx h \left[ \frac{f(x_0) + f(x_N)}{2} + f(x_1) + \dots + f(x_{N-1}) \right]$

B) 4/8

C) 0.125

D) 0.375

E) 5/8

F)  $\int_a^b f(x)dx \approx h \left[ \frac{f(x_0) - f(x_N)}{2} + f(x_1) + \dots + f(x_{N-1}) \right]$

G) 0.625

H) 3/8

10. Схеме  $\frac{u_{i+1,j} - 2u_{i,j} + u_{i-1,j}}{h_x^2} + \frac{u_{i,j+1} - 2u_{i,j} + u_{i,j-1}}{h_y^2} = f_{i,j}$  соответствует

шаблон, который является:

A) пятиточечным

B) четырехточечным

C) девятиточечным

D) шеститочечным

E) трехточечным

F) восьмиточечным

G) семиточечным