

Вариант 1

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 3,21x_1 - 2,25x_2 + 2,13x_3 = 5,06 \\ 7,09x_1 + 9,17x_2 - 1,23x_3 = 4,75 \\ 0,43x_1 - 1,40x_2 - 4,62x_3 = -1,05 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 8x_1 - 2x_2 = 11,4 \\ -x_1 + 6x_2 - 2x_3 = 5,7 \\ 2x_2 + 10x_3 - 4x_4 = 15,2 \\ -x_3 + 6x_4 = 9,5 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $\ln x + (x+1)^3 = 0$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 1,3832$

x_i	1,375	1,380	1,385	1,390	1,395	1,400
y_i	5,04192	5,17744	5,32016	5,47069	5,62968	5,79788

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,12	0,19	0,35	0,4	0,45	0,62	0,71	0,84	0,91	1,0
y_i	1,1	1,0	1,4	1,4	2,0	1,3	2,0	2,1	2,6	2,4	2,8

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_0^1 e^{-x^2} dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = 1 + 0,2y \sin x - y^2$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' + \frac{y'}{x} + 2y = x, \quad \begin{cases} y(0,7) = 0,5 \\ 2y(1) + 3y'(1) = 1,2 \end{cases}$$

Вариант 2

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 6,42x_1 - 1,13x_2 + 1,05x_3 = 6,15 \\ 1,14x_1 - 5,15x_2 + 2,11x_3 = -4,16 \\ -0,71x_1 + 0,81x_2 - 3,02x_3 = -0,17 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 7x_1 - 3x_2 = 12,4 \\ -2x_1 + 7x_2 - 3x_3 = 6,7 \\ 3x_2 + 11x_3 - 5x_4 = 16,2 \\ -2x_3 + 7x_4 = 10,5 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $x \cdot 2^x = 1$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 0,1264$

x_i	0,115	0,120	0,125	0,130	0,135	0,140
y_i	8,65729	8,29329	7,95829	7,64893	7,36235	7,09613

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,12	0,19	0,35	0,4	0,45	0,62	0,71	0,84	0,91	1,0
y_i	1,9	1,8	2,2	2,1	2,6	2,1	2,7	2,5	2,9	2,7	3,3

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_{0,8}^{1,6} \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 1}}$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = \cos(x + y) + 0,5(x - y)$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' - xy' + 2y = x + 1, \quad \begin{cases} y(0,9) - 0,5y'(0,9) = 2 \\ y(1,2) = 1 \end{cases}$$

Вариант 3

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 3,5x_1 - 2,12x_2 - 4,03x_3 = -7,5 \\ 0,61x_1 + 3,71x_2 - 0,05x_3 = 0,44 \\ -1,03x_1 - 2,05x_2 + 5,87x_3 = -1,16 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 6x_1 - x_2 = 10,4 \\ x_1 + 7x_2 - x_3 = 6,7 \\ x_2 + 9x_3 - 5x_4 = 14,2 \\ x_3 + 5x_4 = 8,5 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $\sqrt{x+1} = \frac{1}{x}$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 0,1521$

x_i	0,150	0,155	0,160	0,165	0,170	0,175
y_i	6,61695	6,39989	6,19658	6,00551	5,82558	5,65583

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,12	0,19	0,35	0,4	0,45	0,62	0,71	0,84	0,91	1,0
y_i	1,1	1,0	0,7	0,8	0,3	0,7	0,4	0,6	-0,3	-0,9	-0,9

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_{1,2}^2 \frac{\lg(x+2)}{x} dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = (1 - y^2)\cos x + 0,5y$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' + xy' + y = x + 1, \quad \begin{cases} y(0,5) + 2y'(0,5) = 1 \\ y'(0,8) = 1,2 \end{cases}$$

Вариант 4

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 7,09x_1 + 1,17x_2 - 2,23x_3 = -4,75 \\ 0,43x_1 + 1,40x_2 - 0,62x_3 = -1,05 \\ 3,21x_1 - 4,25x_2 + 9,13x_3 = 5,06 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 10x_1 - x_2 = 13,4 \\ -3x_1 + 7x_2 - x_3 = 7,7 \\ x_2 + 8x_3 - 6x_4 = 15,5 \\ -2x_3 + 6x_4 = 9,7 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $x - \cos x = 0$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 0,1838$

x_i	0,180	0,185	0,190	0,195	0,200	0,205
y_i	5,61543	5,46693	5,32634	5,19304	5,06649	4,94619

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,12	0,19	0,35	0,4	0,45	0,62	0,71	0,84	0,91	1,0
y_i	3,0	2,1	2,3	2,6	2,5	2,7	2,3	1,8	1,8	1,2	1,0

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_0^1 \frac{\operatorname{tg} x^2}{x^2 + 1} dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = \frac{\cos x}{x+1} - 0,5y^2$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' + 2y' - \frac{y}{x} = 3, \quad \begin{cases} y(0,2) = 2 \\ 0,5y(0,5) - y'(0,5) = 1 \end{cases}$$

Вариант 5

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 9,14x_1 - 2,15x_2 - 5,11x_3 = -4,16 \\ -0,71x_1 + 3,81x_2 - 0,02x_3 = -0,17 \\ 0,42x_1 - 1,13x_2 + 7,05x_3 = 6,15 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 8x_1 - 2x_2 = 10,0 \\ -x_1 + 7x_2 - 2x_3 = 5,5 \\ 2x_2 + 9x_3 - 4x_4 = 15,5 \\ -x_3 + 5x_4 = 9,0 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $3x + \cos x + 1 = 0$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 0,2121$

x_i	0,210	0,215	0,220	0,225	0,230	0,235
y_i	4,83170	4,72261	4,61855	4,51919	4,42422	4,33337

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,12	0,19	0,35	0,4	0,45	0,62	0,71	0,84	0,91	1,0
y_i	2,0	2,4	1,6	1,8	1,7	1,8	1,5	1,3	1,5	1,2	1,0

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_0^1 \frac{\cos x}{x+1} dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = \frac{\cos y}{x+2} + 0,3y^2$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' + 2y' - xy = x^2, \quad \begin{cases} y'(0,6) = 0,7 \\ y(0,9) - 0,5y'(0,9) = 1 \end{cases}$$

Вариант 6

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 1,61x_1 + 0,71x_2 - 0,05x_3 = 0,44 \\ -1,03x_1 - 2,05x_2 + 0,87x_3 = -1,16 \\ 2,50x_1 - 3,12x_2 - 6,03x_3 = -7,50 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 8x_1 - 4x_2 = 11,0 \\ -2x_1 + 6x_2 - 2x_3 = 5,0 \\ 2x_2 + 9x_3 - 5x_4 = 15,5 \\ -2x_3 + 6x_4 = 9,5 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $x + \lg x = 0,5$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 1,4179$

x_i	1,415	1,420	1,425	1,430	1,435	1,440
y_i	0,888551	0,889559	0,890637	0,891667	0,892687	0,893698

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,12	0,19	0,35	0,4	0,45	0,62	0,71	0,84	0,91	1,0
y_i	-1,0	-1,0	-0,9	-0,5	-0,7	-0,6	-0,3	-0,5	0,4	0,8	1,2

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_0^1 \sqrt{x} \cos x^2 dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = 1 - \sin(x + y) + \frac{0,5y}{x+2}$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' - y' + \frac{2y}{x} = x + 0,4, \quad \begin{cases} y(1,1) - 0,5y'(1,1) = 2 \\ y'(1,4) = 4 \end{cases}$$

Вариант 7

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 3,11x_1 - 1,66x_2 - 0,60x_3 = -0,92 \\ -1,65x_1 + 3,51x_2 - 0,78x_3 = 2,57 \\ 0,60x_1 + 0,78x_2 - 1,87x_3 = 1,65 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 8x_1 + 2x_2 = 10,5 \\ x_1 + 6x_2 - 3x_3 = 5,5 \\ 2x_2 - 10x_3 - 4x_4 = 15,0 \\ -3x_3 - 6x_4 = 7,5 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $2 - x = \ln x$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 1,3926$

x_i	1,370	1,376	1,382	1,388	1,394	1,400
y_i	5,04192	5,17744	5,32016	5,47069	5,62968	5,79788

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,12	0,19	0,35	0,4	0,45	0,62	0,71	0,84	0,91	1,0
y_i	0,8	1,0	1,4	1,8	1,7	2,0	3,0	3,7	4,0	5,4	6,2

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_{0,5}^1 \frac{\sin 2x}{x^2} dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = \cos(1,5x + y) + x - y$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' - 3y' + \frac{y}{x} = 1, \quad \begin{cases} y(0,4) = 2 \\ y(0,7) + 2y'(0,7) = 0,7 \end{cases}$$

Вариант 8

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 0,71x_1 + 0,10x_2 + 0,12x_3 = 0,29 \\ 0,10x_1 + 0,34x_2 - 0,04x_3 = 0,32 \\ 0,12x_1 - 0,04x_2 + 0,90x_3 = -0,10 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 8,5x_1 - 2x_2 = 13,5 \\ -1,5x_1 + 6,5x_2 - 2x_3 = 5,0 \\ 2x_2 + 10,5x_3 - 4x_4 = 15,0 \\ -x_3 + 5,5x_4 = 9,5 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $(x-1)^2 = 0,5e^x$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 0,1315$

x_i	0,110	0,116	0,122	0,128	0,134	0,140
y_i	8,65729	8,29329	7,95829	7,64893	7,36235	7,09613

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,12	0,19	0,35	0,4	0,45	0,62	0,71	0,84	0,91	1,0
y_i	2,1	2,0	2,0	2,5	2,4	3,1	3,2	3,8	4,0	4,6	5,4

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_{0,5}^1 \frac{\lg(x^2+1)}{x} dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = \frac{\cos y}{1,5+x} + 0,1y^2$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' - \frac{y'}{2} + 3y = 2x^2, \quad \begin{cases} y(1) + 2y'(1) = 0,6 \\ y(1,3) = 1 \end{cases}$$

Вариант 9

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 0,54x_1 - 0,04x_2 + 0,10x_3 = 0,33 \\ -0,04x_1 + 0,50x_2 + 0,12x_3 = -0,05 \\ 0,10x_1 + 0,12x_2 + 0,71x_3 = 0,28 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 2x_1 - 8x_2 = 11,4 \\ -2x_1 + 6x_2 - x_3 = 5,7 \\ -4x_2 + 10x_3 + 2x_4 = 15,2 \\ 6x_3 - x_4 = 9,5 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $(2-x)e^x = 0$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 0,1611$

x_i	0,150	0,156	0,162	0,168	0,174	0,180
y_i	6,61695	6,39989	6,19658	6,00551	5,82558	5,65583

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,12	0,19	0,35	0,4	0,45	0,62	0,71	0,84	0,91	1,0
y_i	1,0	1,0	1,5	1,9	2,5	2,6	3,7	4,0	4,9	6,2	7,5

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_{0,5}^1 \frac{\operatorname{tg}(x^2 + 0,5)}{1 + 2x} dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = 1 + 0,6\sin x - 1,25y^2$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' + 3y' - \frac{y}{x} = x + 1, \quad \begin{cases} y'(1,2) = 1 \\ 2y(1,5) - 3y'(1,5) = 0,5 \end{cases}$$

Вариант 10

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 1,12x_1 - 0,43x_2 + 0,14x_3 = -0,17 \\ -0,07x_1 + 1,34x_2 + 0,72x_3 = 0,62 \\ 1,18x_1 - 0,08x_2 - 2,25x_3 = 1,12 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 5x_1 - x_2 = 9 \\ -x_1 + 7x_2 - 2x_3 = 5 \\ 2x_2 + 11x_3 - 4x_4 = 15 \\ -x_3 + 5x_4 = 10 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $x^2 + 4\sin x = 0$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 0,1875$

x_i	0,180	0,186	0,192	0,198	0,204	0,210
y_i	5,61543	5,46693	5,32634	5,19304	5,06649	4,94619

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,12	0,19	0,35	0,4	0,45	0,62	0,71	0,84	0,91	1,0
y_i	2,2	2,0	2,2	3,2	2,6	3,8	4,5	5,2	5,8	7,0	8,0

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_0^1 \frac{\sin x}{x+1} dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = \cos(2x + y) + 1,5(x - y)$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' + 1,5y' - xy = 0,5, \quad \begin{cases} 2y(1,3) - y'(1,3) = 1 \\ y(1,6) = 3 \end{cases}$$

Вариант 11

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 1,97x_1 + 0,53x_2 - 0,84x_3 = 1,15 \\ 0,64x_1 - 1,72x_2 - 0,43x_3 = 0,15 \\ 0,32x_1 + 0,43x_2 - 0,93x_3 = -0,48 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 8x_1 - x_2 = 10,5 \\ 3x_1 + 6x_2 - x_3 = 5,5 \\ 2x_2 + 9x_3 - 3x_4 = 15,0 \\ -2x_3 + 5x_4 = 9,0 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $2x - \lg x = 7$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 0,2165$

x_i	0,210	0,216	0,222	0,228	0,234	0,240
y_i	4,83170	4,72261	4,61855	4,51919	4,42422	4,33337

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,12	0,19	0,35	0,4	0,45	0,62	0,71	0,84	0,91	1,0
y_i	2,1	2,0	2,0	2,5	2,9	3,1	3,2	2,8	2,0	1,6	0,8

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_0^1 \sqrt{x+1} \cos x^2 dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = 1 - \frac{0,1y}{x+2} - \sin(2x+y)$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' + 2xy' - y = 0,4, \quad \begin{cases} 2y(0,3) + y'(0,3) = 1 \\ y'(0,6) = 2 \end{cases}$$

Вариант 12

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 6,67x_1 - 1,44x_2 - 0,18x_3 = 1,83 \\ 0,48x_1 - 1,24x_2 + 0,37x_3 = -0,84 \\ 0,86x_1 + 0,43x_2 + 1,64x_3 = 0,64 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 8x_1 - 2x_2 = 10,4 \\ -x_1 + 6x_2 - 2x_3 = 6,7 \\ 2x_2 + 10x_3 - 4x_4 = 14,5 \\ -x_3 + 6x_4 = 10,5 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $5x - 8\ln x = 8$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 1,4258$

x_i	1,410	1,416	1,422	1,428	1,434	1,440
y_i	0,888551	0,889559	0,890637	0,891667	0,892687	0,893698

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,12	0,19	0,35	0,4	0,45	0,62	0,71	0,84	0,91	1,0
y_i	2,2	2,0	2,2	3,2	2,6	3,8	4,5	3,2	2,8	5,0	3,0

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_0^1 \frac{\lg(x^2 + 2)}{x+1} dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = \frac{\cos y}{1,25+x} - 0,1y^2$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' - 0,5xy' + y = 2, \quad \begin{cases} y(0,4) = 1,2 \\ y(0,7) + 2y'(0,7) = 1,4 \end{cases}$$

Вариант 13

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 2,82x_1 + 0,43x_2 - 0,57x_3 = 0,48 \\ -0,35x_1 + 1,12x_2 - 0,48x_3 = 0,52 \\ 0,48x_1 + 0,23x_2 + 2,37x_3 = 1,44 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 8x_1 + 2x_2 = 15,0 \\ -3x_1 + 9x_2 - 2x_3 = 5,5 \\ x_2 + 10x_3 + x_4 = 15,0 \\ x_3 + 6x_4 = 9,5 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $3x - e^x = 0$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 1,3862$

x_i	1,375	1,379	1,383	1,387	1,391	1,395
y_i	5,04192	5,17744	5,32016	5,47069	5,62968	5,79788

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,12	0,19	0,35	0,4	0,45	0,62	0,71	0,84	0,91	1,0
y_i	1,0	1,2	1,6	2,6	1,8	2,7	3,5	4,4	4,5	5,2	6,3

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_0^1 \frac{\cos x^2}{x+1} dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = 1 + 0,8y \sin x - 2y^2$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' + \frac{2y'}{x} - 3y = 2, \quad \begin{cases} y'(0,8) = 1,5 \\ 2y(1,1) + y'(1,1) = 3 \end{cases}$$

Вариант 14

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 1,60x_1 + 0,12x_2 + 0,57x_3 = 0,18 \\ 0,38x_1 + 1,25x_2 - 0,54x_3 = 0,63 \\ 0,28x_1 + 0,46x_2 - 1,12x_3 = 0,88 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 8x_1 - 1,5x_2 = 11,5 \\ -x_1 + 6,5x_2 - 2x_3 = 5,0 \\ 2x_2 + 10x_3 + 2x_4 = 15,0 \\ 2x_3 + 6x_4 = 8,5 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $x^2 = \cos x$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 0,1232$

x_i	0,110	0,114	0,118	0,122	0,126	0,130
y_i	8,65729	8,29329	7,95829	7,64893	7,36235	7,09613

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,12	0,19	0,35	0,4	0,45	0,62	0,71	0,84	0,91	1,0
y_i	1,2	1,0	1,3	2,1	1,6	2,6	3,6	4,5	5,5	5,5	7,1

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_0^1 \frac{\lg(x^2 + 3)}{2x} dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = 1 - \sin(2x + y) + \frac{0,3y}{x+2}$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' + 2x^2 y' + y = x, \quad \begin{cases} 2y(0,5) - y'(0,5) = 1 \\ y(0,8) = 3 \end{cases}$$

Вариант 15

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 1,36x_1 + 0,13x_2 - 1,14x_3 = 0,43 \\ 0,83x_1 - 3,48x_2 - 2,44x_3 = -0,15 \\ 0,20x_1 - 0,16x_2 + 1,30x_3 = 1,50 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 8,5x_1 - x_2 = 10,0 \\ -x_1 + 5,5x_2 - 2x_3 = 5,5 \\ 2x_2 + 9x_3 + 4x_4 = 15,0 \\ x_3 + 3x_4 = 9,5 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $x^3 = \cos x$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений

$\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 0,1662$

x_i	0,150	0,154	0,158	0,162	0,166	0,170
y_i	6,61695	6,39989	6,19658	6,00551	5,82558	5,65583

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,12	0,19	0,35	0,4	0,45	0,62	0,71	0,84	0,91	1,0
y_i	0,8	1,2	1,1	1,7	1,4	1,9	2,4	3,1	3,5	4,1	3,9

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_0^1 \frac{\operatorname{tg} x^2}{x+1} dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = \frac{\cos y}{1,75+x} - 0,5y^2$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' - 3xy' + 2y = 1,5, \quad \begin{cases} y'(0,7) = 1,3 \\ 0,5y(1) + y'(1) = 2 \end{cases}$$

Вариант 16

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} -10,01x_1 - 4,23x_2 + 4,11x_3 = 4,22 \\ 0,09x_1 + 5,17x_2 - 2,63x_3 = 1,85 \\ 0,43x_1 + 2,40x_2 - 3,62x_3 = 1,15 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 8x_1 + 4x_2 = 1,2 \\ -x_1 + 7x_2 + x_3 = 0,7 \\ 3x_2 + 7x_3 - 3x_4 = 5,2 \\ x_3 - 4x_4 = 3,5 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $\ln^2 x + (x+1)^3 = 0$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 1,272$

x_i	1,250	1,260	1,270	1,280	1,290	1,300
y_i	5,54221	5,57744	5,22012	5,17059	5,12001	5,09048

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28
y_i	1,3	1,0	1,2	1,4	2,1	1,3	2,2	2,1	2,7	2,8	2,9

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_0^1 e^{-x^3} dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = 1 + 0,3y \sin x - y^3$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' + \frac{y'}{x^2} + 4y = x^2, \quad \begin{cases} y(0,5) = 0,5 \\ y(1,1) - 3y'(1,1) = 1,3 \end{cases}$$

Вариант 17

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 5,21x_1 - 0,25x_2 - 1,13x_3 = 3,06 \\ 2,09x_1 - 5,17x_2 - 2,53x_3 = 2,75 \\ 0,42x_1 - 1,21x_2 + 2,62x_3 = -1,45 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 8x_1 + 5x_2 = 17,4 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 = 3,7 \\ 2x_2 + 5x_3 - 2x_4 = 5,5 \\ x_3 - 3x_4 = 2,5 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $\ln x + (x+1)^5 = 0$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 1,22$

x_i	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50
y_i	2,24192	3,17865	4,12555	5,12343	6,98785	7,70001

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
y_i	0,1	0,3	1,3	1,3	2,1	2,3	2,9	2,8	3,6	3,7	4,8

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_0^1 2^{-x^2} dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = 1 + 0,5y^3 \cos^2 x - y$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' + \frac{y'}{x} + 3y^2 = \sqrt{x}, \quad \begin{cases} 3y(0,3) - 2y'(0,3) = 1,1 \\ y(0,7) = 0,5 \end{cases}$$

Вариант 18

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 7,11x_1 - 1,25x_2 - 1,12x_3 = 3,06 \\ 3,09x_1 + 4,15x_2 + 1,23x_3 = 3,75 \\ 1,43x_1 + 2,40x_2 - 4,12x_3 = 1,15 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} 8x_1 + x_2 = 1,34 \\ 3x_1 - 6x_2 + 2x_3 = 3,7 \\ 2x_2 - 9x_3 - 4x_4 = 11,1 \\ -x_3 - 3x_4 = 3,5 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $\sin x - (x+1)^2 = 0$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 1,313$

x_i	1,305	1,310	1,315	1,320	1,325	1,330
y_i	1,24002	1,12314	1,00006	0,76809	0,53248	0,33221

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
y_i	1,0	1,1	1,0	1,3	1,7	2,4	3,4	4,4	5,6	7,4	8,8

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_0^1 3^{-x^2} dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = 1 + yx^3 - y^3$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' + \frac{y'}{x^3} + 5y = \sqrt{x}, \quad \begin{cases} y(0,9) - 3y'(0,9) = 1,1 \\ y(1,1) = 0,8 \end{cases}$$

Вариант 19

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 3,51x_1 + 0,25x_2 + 2,13x_3 = 5,34 \\ -4,09x_1 + 6,67x_2 - 1,03x_3 = 3,12 \\ 0,23x_1 - 2,40x_2 + 5,56x_3 = -1,05 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} -6x_1 - 3x_2 = 1,4 \\ -x_1 - 6x_2 - x_3 = -2,7 \\ 2x_2 - 9x_3 - 4x_4 = 3,2 \\ -3x_3 - 5x_4 = 2,5 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $\cos x - (2-x)^2 = 0$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 1,182$

x_i	1,175	1,180	1,185	1,190	1,195	1,200
y_i	0,01192	-0,00044	0,12436	0,10069	1,32008	1,49988

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
y_i	0,11	0,12	0,10	0,12	0,15	0,15	0,17	0,14	0,18	0,19	0,17

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_0^1 x^2 e^{-x^2} dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = 1 + 5y^2 \cos x + 3y^3$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' + \frac{3y'}{x} - 5\frac{y}{x^2} = \sin x, \quad \begin{cases} y(0,2) = 0,3 \\ y(1) - y'(1) = 1,0 \end{cases}$$

Вариант 20

1. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом Гаусса, Б) методом простой итерации

$$\begin{cases} 1,22x_1 - 0,25x_2 + 0,13x_3 = 4,06 \\ -2,09x_1 + 3,17x_2 + 0,23x_3 = 4,05 \\ 0,23x_1 - 2,40x_2 + 5,05x_3 = 1,21 \end{cases}$$

2. Решить СЛАУ с точностью $\varepsilon = 0.01$: А) методом прогонки, Б) Методом Зейделя

$$\begin{cases} -9x_1 + 3x_2 = -3,4 \\ 3x_1 - 8x_2 - 2x_3 = 1,7 \\ 2x_2 - 9x_3 + 5x_4 = 2,2 \\ x_3 - 5x_4 = 5,5 \end{cases}$$

3. Методом вращения с точностью $\varepsilon = 0.01$ вычислить собственные значения и собственные вектора симметричной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 50+3n & 10-n & 3 \\ 10-n & 20+2n & 10-n \\ 3 & 10-n & 90-n \end{pmatrix}, \text{ где } n - \text{номер варианта}$$

4. С точностью $\varepsilon = 0.01$ уточнить один из корней уравнения $\sin x - (x+1)^2 = 0$

А) методом простой итерации

Б) методом половинного деления (дихотомии)

В) Методом Ньютона

5. Выписать интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона для узловых значений $\{x_i, y_i\}$. Найти погрешность в точке $x^* = 1,283$

x_i	1,205	1,225	1,245	1,265	1,285	1,305
y_i	3,02121	4,70944	7,37816	9,40069	8,44368	7,70688

6. Для таблицы задания №5 выписать кубические сплайны дефекта 1 на каждом отрезке $x \in [x_{i-1}, x_i]$, $i = \overline{1,4}$, $S''(x_1) = S''(x_6)$

7. Методом наименьших квадратов аппроксимировать линейным и квадратичным многочленом заданную таблицу

x_i	0	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20	1,35	1,50
y_i	0,0	1,0	2,3	2,9	3,8	4,9	6,8	7,1	7,6	9,4	9,5

8. Используя таблицу задания №5 найти значения 1-й и 2-й производных в точках x^* и x_2

9. Методом Симпсона с точностью $\varepsilon = 10^{-4}$ вычислить интеграл $\int_0^1 e^{-x^2} \sin x dx$

10. С шагом $h = 0.1$ и $\varepsilon = 0.01$ решить задачу Коши $y' = x - y^3x + 5y$, $y(0) = 0$

А) методом Рунге-Кутты 4-го порядка,

Б) Методом Адамса (начальный отрезок определить методом Рунге-Кутты)

11. Методом прогонки с шагом $h = 0.1$ и точностью $O(h^2)$ решить краевую задачу для ОДУ

$$y'' + \frac{y'}{x^2} - \frac{y}{x} = x^3, \quad \begin{cases} y(0,5) = 0,5 \\ y(1) - 3y'(1) = 1,5 \end{cases}$$