

Умови задач

Київ — 2021

Наближене інтегрування

Задача 1

1. Побудувати інтерполяційну квадратурну формулу за вузлами $x_1=1$; $x_2=2$; $x_3=3$, ваговий множник дорівнює 1.
2. Визначити алгебраїчну степінь точності квадратурної формули $\frac{1}{3}f(1) + \frac{4}{3}f(2) + \frac{1}{3}f(3)$
3. Побудувати інтерполяційну квадратурну формулу за вузлами $x_1=1$; $x_2=2$; $x_3=4$, ваговий множник дорівнює 1.
4. Визначити алгебраїчну степінь точності квадратурної формули $\frac{9}{4}f(2) + \frac{3}{4}f(4)$
5. Визначити оцінку залишкового члена квадратурної формули інтерполяційного типу, побудованої за вузлами $x_1=1$; $x_2=2$; $x_3=4$, ваговий множник дорівнює 1.
6. Побудувати інтерполяційну квадратурну формулу за вузлами $x_1=2$; $x_2=3$; $x_3=4$, ваговий множник дорівнює 1.
7. Визначити алгебраїчну степінь точності квадратурної формули $\frac{1}{3}f(2) + \frac{4}{3}f(3) + \frac{1}{3}f(4)$
8. Побудувати інтерполяційну квадратурну формулу за вузлами $x_1=2$; $x_2=3$; $x_3=5$, ваговий множник дорівнює 1.
9. Визначити алгебраїчну степінь точності квадратурної формули $\frac{9}{4}f(3) + \frac{3}{4}f(5)$
10. Визначити оцінку залишкового члена квадратурної формули інтерполяційного типу, побудованої за вузлами $x_1=2$; $x_2=3$; $x_3=5$, ваговий множник дорівнює 1.
11. Побудувати інтерполяційну квадратурну формулу за вузлами $x_1=-1$; $x_2=-2$; $x_3=-3$, ваговий множник дорівнює 1.

12. Визначити алгебраїчну степінь точності квадратурної формули $\frac{1}{3}f(-1) + \frac{4}{3}f(-2) + \frac{1}{3}f(-3)$
13. Побудувати інтерполяційну квадратурну формулу за вузлами $x_1=-1$; $x_2=-2$; $x_3=-4$, ваговий множник дорівнює 1.
14. Визначити алгебраїчну степінь точності квадратурної формули $\frac{9}{4}f(-2) + \frac{3}{4}f(-4)$
15. Визначити оцінку залишкового члена квадратурної формули інтерполяційного типу, побудованої за вузлами $x_1=-1$; $x_2=-2$; $x_3=-4$, ваговий множник дорівнює 1.
16. Побудувати інтерполяційну квадратурну формулу за вузлами $x_1=-2$; $x_2=-3$; $x_3=-4$, ваговий множник дорівнює 1.
17. Визначити алгебраїчну степінь точності квадратурної формули $\frac{1}{3}f(-2) + \frac{4}{3}f(-3) + \frac{1}{3}f(-4)$
18. Побудувати інтерполяційну квадратурну формулу за вузлами $x_1=-2$; $x_2=-3$; $x_3=-5$, ваговий множник дорівнює 1.
19. Визначити алгебраїчну степінь точності квадратурної формули $\frac{9}{4}f(-3) + \frac{3}{4}f(-5)$
20. Визначити оцінку залишкового члена квадратурної формули інтерполяційного типу, побудованої за вузлами $x_1=-2$; $x_2=-3$; $x_3=-5$, ваговий множник дорівнює 1.
21. Побудувати інтерполяційну квадратурну формулу за вузлами $x_1=1$; $x_2=3$; $x_3=5$, ваговий множник дорівнює 1.
22. Визначити алгебраїчну степінь точності квадратурної формули $\frac{1}{3}f(1) + \frac{4}{3}f(3) + \frac{1}{3}f(5)$
23. Побудувати інтерполяційну квадратурну формулу за вузлами $x_1=1$; $x_2=4$; $x_3=5$, ваговий множник дорівнює 1.

24. Визначити алгебраїчну степінь точності квадратурної формули $\frac{9}{4}f(1) + \frac{3}{4}f(4)$
25. Визначити оцінку залишкового члена квадратурної формули інтерполяційного типу, побудованої за вузлами $x_1=1$; $x_2=4$; $x_3=5$, ваговий множник дорівнює 1.
26. Побудувати інтерполяційну квадратурну формулу за вузлами $x_1=2$; $x_2=2.5$; $x_3=3$, ваговий множник дорівнює 1.
27. Визначити алгебраїчну степінь точності квадратурної формули $\frac{1}{3}f(2) + \frac{4}{3}f(2.5) + \frac{1}{3}f(3)$
28. Побудувати інтерполяційну квадратурну формулу за вузлами $x_1=2$; $x_2=2.75$; $x_3=3$, ваговий множник дорівнює 1.
29. Визначити алгебраїчну степінь точності квадратурної формули $\frac{9}{4}f(2) + \frac{3}{4}f(2.75)$
30. Визначити оцінку залишкового члена квадратурної формули інтерполяційного типу, побудованої за вузлами $x_1=2$; $x_2=2.75$; $x_3=3$, ваговий множник дорівнює 1.

Задача 2

1. Наближено обчислити інтеграл $\int_{-11}^{-5} \frac{dx}{1+x}$ методом правих прямокутників з точністю 0.5 використовуючи правило Рунге.
2. Наближено обчислити інтеграл $\int_{-11}^{-5} \frac{dx}{1+x}$ методом середніх прямокутників з точністю 0,05 використовуючи оцінку залишкових членів.
3. Наближено обчислити інтеграл $\int_{-11}^{-5} \frac{dx}{1+x}$ методом середніх прямокутників з точністю 0.05 використовуючи правило Рунге.
4. Наближено обчислити інтеграл $\int_{-11}^{-5} \frac{dx}{1+x}$ методом трапецій з точністю 0,1 використовуючи оцінку залишкових членів.

5. Наближено обчислити інтеграл $\int_{-11}^{-5} \frac{dx}{1+x}$ методом трапецій з точністю 0.1 використовуючи правило Рунге.
6. Наближено обчислити інтеграл $\int_{-11}^{-5} \frac{dx}{1+x}$ методом Сімпсона з точністю 0,001 використовуючи оцінку залишкових членів.
7. Наближено обчислити інтеграл $\int_{-11}^{-5} \frac{dx}{1+x}$ методом Сімпсона з точністю 0.001 використовуючи правило Рунге.
8. Наближено обчислити інтеграл $\int_1^5 \frac{dx}{2+x}$ методом лівих прямокутників з точністю 0.5 використовуючи оцінку залишкових членів.
9. Наближено обчислити інтеграл $\int_1^5 \frac{dx}{2+x}$ методом лівих прямокутників з точністю 0.5 використовуючи правило Рунге.
10. Наближено обчислити інтеграл $\int_1^5 \frac{dx}{2+x}$ методом правих прямокутників з точністю 0.5 використовуючи оцінку залишкових членів.
11. Наближено обчислити інтеграл $\int_1^5 \frac{dx}{2+x}$ методом правих прямокутників з точністю 0.5 використовуючи правило Рунге.
12. Наближено обчислити інтеграл $\int_1^5 \frac{dx}{2+x}$ методом середніх прямокутників з точністю 0,05 використовуючи оцінку залишкових членів.
13. Наближено обчислити інтеграл $\int_1^5 \frac{dx}{2+x}$ методом середніх прямокутників з точністю 0.05 використовуючи правило Рунге.
14. Наближено обчислити інтеграл $\int_1^5 \frac{dx}{2+x}$ методом трапецій з точністю 0,06 використовуючи оцінку залишкових членів.
15. Наближено обчислити інтеграл $\int_1^5 \frac{dx}{2+x}$ методом трапецій з точністю 0.06 використовуючи правило Рунге.
16. Наближено обчислити інтеграл $\int_1^5 \frac{dx}{2+x}$ методом Сімпсона з точністю 0,005 використовуючи оцінку залишкових членів.

17. Наближено обчислити інтеграл $\int_1^5 \frac{dx}{2+x}$ методом Сімпсона з точністю 0.005 використовуючи правило Рунге.
18. Наближено обчислити інтеграл $\int_4^7 \frac{dx}{9-x}$ методом лівих прямокутників з точністю 0.5 використовуючи оцінку залишкових членів.
19. Наближено обчислити інтеграл $\int_4^7 \frac{dx}{9-x}$ методом лівих прямокутників з точністю 0.5 використовуючи правило Рунге.
20. Наближено обчислити інтеграл $\int_1^5 \frac{dx}{2+x}$ методом правих прямокутників з точністю 0.5 використовуючи оцінку залишкових членів.
21. Наближено обчислити інтеграл $\int_4^7 \frac{dx}{9-x}$ методом правих прямокутників з точністю 0.5 використовуючи оцінку залишкових членів.
22. Наближено обчислити інтеграл $\int_4^7 \frac{dx}{9-x}$ методом правих прямокутників з точністю 0.5 використовуючи правило Рунге.
23. Наближено обчислити інтеграл $\int_4^7 \frac{dx}{9-x}$ методом правих прямокутників з точністю 0.5 використовуючи правило Рунге.
24. Наближено обчислити інтеграл $\int_4^7 \frac{dx}{9-x}$ методом середніх прямокутників з точністю 0,05 використовуючи оцінку залишкових членів.
25. Наближено обчислити інтеграл $\int_4^7 \frac{dx}{9-x}$ методом середніх прямокутників з точністю 0.05 використовуючи правило Рунге.
26. Наближено обчислити інтеграл $\int_4^7 \frac{dx}{9-x}$ методом трапецій з точністю 0,1 використовуючи оцінку залишкових членів.
27. Наближено обчислити інтеграл $\int_4^7 \frac{dx}{9-x}$ методом трапецій з точністю 0.1 використовуючи правило Рунге.
28. Наближено обчислити інтеграл $\int_3^7 \frac{dx}{9-x}$ методом Сімпсона з точністю 0,05 використовуючи оцінку залишкових членів.

29. Наближено обчислити інтеграл $\int_3^7 \frac{dx}{9-x}$ методом Сімпсона з точністю 0.05 використовуючи правило Рунге.

Наближене розв'язання задачі Коші

Задача 3

1. Знайти наближене значення $y(2)$ методом Ейлера, крок 1
 $y''' + xy'' - y^2x^2 - 1 = 0$
 $y(1) = 2; y'(1) = 3; y''(1) = -1;$
2. Знайти наближене значення $y(3)$ методом Ейлера, крок 1
 $y''' + xy' - y^2x - 2 = 0$
 $y(2) = -1; y'(2) = 1; y''(2) = 3;$
3. Знайти наближене значення $y(1)$ методом Ейлера, крок 1
 $y''' + -4y'' + xy' - 1 = 0$
 $y(0) = -1; y'(0) = 1; y''(0) = 3;$
4. Знайти наближене значення $y(2)$ методом Ейлера Коші, крок 1
 $y'' + xy' - y^2x^2 - 1 = 0$
 $y(1) = 2; y'(1) = 3;$
5. Знайти наближене значення $y(2)$ методом Рунге Кутта 2 порядку точності, крок 1
 $y'' + xy' - y^2x^2 - 1 = 0$
 $y(1) = 2; y'(1) = 3;$
6. Знайти наближене значення $y(2)$ модифікованим методом Ейлера, крок 1
 $y'' + xy' - y^2x^2 - 1 = 0$
 $y(1) = 2; y'(1) = 3;$
7. Знайти наближене значення $y(3)$ методом Рунге Кутта 2 порядку точності, крок 1
 $y'' + x^2(y')^2 - y^2x - 2 = 0$
 $y(2) = -1; y'(2) = 1;$

8. Знайти наближене значення $y(3)$ методом Ейлера Коші, крок 1

$$y'' + x^2(y')^2 - y^2x - 2 = 0$$

$$y(2) = -1; y'(2) = 1;$$

9. Знайти наближене значення $y(3)$ модифікованим методом Ейлера, крок 1

$$y'' + x^2(y')^2 - y^2x - 2 = 0$$

$$y(2) = -1; y'(2) = 1;$$

10. Знайти наближене значення $y(1)$ методом Рунге Кутта 2 порядку точності, крок 1

$$y'' - 4(y')^3 - y^2x^3 - 1 = 0$$

$$y(0) = -1; y'(0) = 1;$$

11. Знайти наближене значення $y(1)$ методом Ейлера Коші, крок 1

$$y'' - 4(y')^3 - y^2x^3 - 1 = 0$$

$$y(0) = -1; y'(0) = 1;$$

12. Знайти наближене значення $y(1)$ модифікованим методом Ейлера, крок 1

$$y'' - 4(y')^3 - y^2x^3 - 1 = 0$$

$$y(0) = -1; y'(0) = 1$$

13. Знайти наближене значення $y(2)$ методом Ейлера, крок 1

$$y''' + x(y'')^2 - y^2x^3 - 2 = 0$$

$$y(1) = 2; y'(1) = 3; y''(1) = -1;$$

14. Знайти наближене значення $y(3)$ методом Ейлера, крок 1

$$y''' + x^3(y')^3 - y^2x - 2 = 0$$

$$y(2) = -1; y'(2) = 1; y''(2) = 3;$$

15. Знайти наближене значення $y(1)$ методом Ейлера, крок 1

$$y''' - 4y'' + x(y')^3 - 1 = 0$$

$$y(0) = -1; y'(0) = 1; y''(0) = 3;$$

16. Знайти наближене значення $y(2)$ методом Ейлера Коші, крок 1

$$y'' + y' \cos x - y^2 x - 1 = 0$$

$$y(1) = 2; y'(1) = 3;$$

17. Знайти наближене значення $y(2)$ методом Рунге Кутта 2 порядку точності, крок 1

$$y'' + y' \cos x - y^2 x - 1 = 0$$

$$y(1) = 2; y'(1) = 3;$$

18. Знайти наближене значення $y(2)$ модифікованим методом Ейлера, крок 1

$$y'' + y' \cos x - y^2 x - 1 = 0$$

$$y(1) = 2; y'(1) = 3;$$

19. Знайти наближене значення $y(3)$ методом Рунге Кутта 2 порядку точності, крок 1

$$y'' + (y')^2 - y^2 \sin(2x) - 2 = 0$$

$$y(2) = -1; y'(2) = 1;$$

20. Знайти наближене значення $y(3)$ методом Ейлера Коші, крок 1

$$y'' + (y')^2 - y^2 \sin(3x) - 2 = 0$$

$$y(2) = -1; y'(2) = 1;$$

21. Знайти наближене значення $y(3)$ модифікованим методом Ейлера, крок 1

$$y'' + (y')^2 - y^2 \cos(2x) - 2 = 0$$

$$y(2) = -1; y'(2) = 1;$$

22. Знайти наближене значення $y(1)$ методом Рунге Кутта 2 порядку точності, крок 1

$$y'' - y \sin(3x) - x = 0$$

$$y(0) = -1; y'(0) = 1;$$

23. Знайти наближене значення $y(1)$ методом Ейлера Коші, крок 1

$$y'' - y \sin(4x) - x^2 = 0$$

$$y(0) = -1; y'(0) = 1;$$

24. Знайти наближене значення $y(1)$ модифікованим методом Ейлера, крок 1
- $$y'' - y \cos(2x) - 2x = 0$$
- $$y(0) = -1; y'(0) = 1;$$
25. Знайти наближене значення $y(1)$ методом Рунге Кутта 2 порядку точності, крок 1
- $$y'' - 3y' - yx = x^2$$
- $$y(0) = 1; y'(0) = 2;$$
26. Знайти наближене значення $y(1)$ методом Ейлера Коші, крок 1
- $$y'' - y' - yx = 2x$$
- $$y(0) = 1; y'(0) = 2;$$
27. Знайти наближене значення $y(1)$ модифікованим методом Ейлера, крок 1
- $$y'' - y' - 2yx = 0$$
- $$y(0) = 1; y'(0) = 2;$$
28. Знайти наближене значення $y(2)$ методом Рунге Кутта 2 порядку точності, крок 1
- $$y'' - y - y'x = 5x^2$$
- $$y(1) = 2; y'(1) = -2;$$
29. Знайти наближене значення $y(2)$ методом Ейлера Коші, крок 1
- $$y'' - y - y'x = 2x$$
- $$y(1) = 2; y'(1) = -2;$$
30. Знайти наближене значення $y(2)$ модифікованим методом Ейлера, крок 1
- $$y'' - 5xy - y'x = 0$$
- $$y(1) = 2; y'(1) = -2;$$

Задача 4

1. Записати перших 5 членів розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y''' + xy'' - y^2x^2 - 1 = 0$$

$$y(1) = 2; y'(1) = 3; y''(1) = -1;$$

2. Записати перших 5 членів розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y''' + xy' - y^2x - 2 = 0$$

$$y(2) = -1; y'(2) = 1; y''(2) = 3;$$

3. Записати перших 5 членів розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y''' + -4y'' + -y^2x^3 - 1 = 0$$

$$y(0) = -1; y'(0) = 1; y''(0) = 3;$$

4. Записати перших 4 члени розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y'' + xy' - y^2x^2 - 1 = 0$$

$$y(1) = 2; y'(1) = 3;$$

5. Знайти перше наближення розв'язку методом Пікара

$$y'' + xy' - y^2x^2 - 1 = 0$$

$$y(1) = 2; y'(1) = 3;$$

6. Записати перших 4 члени розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y'' + x^2(y')^2 - y^2x - 2 = 0$$

$$y(2) = -1; y'(2) = 1;$$

7. Знайти перше наближення розв'язку методом Пікара

$$y'' + x^2(y')^2 - y^2x - 2 = 0$$

$$y(2) = -1; y'(2) = 1;$$

8. Записати перших 4 члени розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y'' - 4(y')^3 - y^2x^3 - 1 = 0$$

$$y(0) = -1; y'(0) = 1;$$

9. Знайти перше наближення розв'язку методом Пікара

$$y'' - 4(y')^3 - y^2x^3 - 1 = 0$$

$$y(0) = -1; y'(0) = 1$$

10. Записати перших 5 членів розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y''' - 4y'' + x(y')^3 - x = 0$$

$$y(0) = -1; y'(0) = 1; y''(0) = 3;$$

11. Записати перших 4 члени розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y'' + y' \cos x - y^2x - 1 = 0$$

$$y(1) = 2; y'(1) = 3;$$

12. Знайти перше наближення розв'язку методом Пікара

$$y'' + y' \cos x - y^2x - 1 = 0$$

$$y(1) = 2; y'(1) = 3;$$

13. Записати перших 4 члени розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y'' + (y')^2 - 2y^2x - 2x = 0$$

$$y(2) = -1; y'(2) = 1;$$

14. Знайти перше наближення розв'язку методом Пікара

$$y'' + (y')^2 - y^2 \cos(2x) - 2 = 0$$

$$y(2) = -1; y'(2) = 1;$$

15. Записати перших 4 члени розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y'' - y \sin x - x^2y' - 1 = 0$$

$$y(0) = -1; y'(0) = 1;$$

16. Знайти перше наближення розв'язку методом Пікара

$$y'' - y \cos x + x^2y' - x = 0$$

$$y(0) = -1; y'(0) = 1;$$

17. Записати перших 4 члени розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y'' - y' \ln x - yx = 0$$

$$y(0) = 1; y'(0) = 2;$$

18. Знайти перше наближення розв'язку методом Пікара

$$y'' - y' \ln x + x^2 y = 0$$

$$y(0) = 1; y'(0) = 2$$

19. Записати перших 4 члени розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y'' - y \ln x - y'x = 0$$

$$y(1) = 2; y'(1) = -2;$$

20. Знайти перше наближення розв'язку методом Пікара

$$y'' - y \ln x - y'x = 3x$$

$$y(1) = 2; y'(1) = -2;$$

21. Записати перших 4 члени розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y'' - y \ln x - y'x = 0$$

$$y(1) = 1; y'(1) = -1;$$

22. Знайти перше наближення розв'язку методом Пікара

$$y'' - y \ln x - 2y'x = 0$$

$$y(1) = 1; y'(1) = -1;$$

23. Записати перших 4 члени розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y'' - yx^2 - y'x = 0$$

$$y(2) = 1; y'(2) = -3;$$

24. Знайти перше наближення розв'язку методом Пікара

$$y'' - yx^2 - 2y'x = 0$$

$$y(2) = 1; y'(2) = -3;$$

25. Записати перших 4 члени розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y'' + xy' - y^3 - 3x = 0$$

$$y(0) = 2; y'(0) = -3;$$

26. Знайти перше наближення розв'язку методом Пікара

$$y'' + xy' - y^3 + x = 0$$

$$y(0) = 2; y'(0) = -3;$$

27. Записати перших 4 члени розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y'' + x^2 + 2(y')^2 - y^3 = 0$$

$$y(0) = 1; y'(0) = -2;$$

28. Знайти перше наближення розв'язку методом Пікара

$$y'' + x^2(y')^2 - y^3 - x = 0$$

$$y(0) = 1; y'(0) = -2;$$

29. Записати перших 4 члени розкладу в ряд розв'язку за допомогою методу послідовного диференціювання

$$y'' + 3xy - (y')^2 = 0$$

$$y(0) = -1; y'(0) = 1;$$

30. Знайти перше наближення розв'язку методом Пікара

$$y'' + xy' - 4xy = 0$$

$$y(0) = -1; y'(0) = 1;$$

Наближене розв'язання крайової задачі

Задача 5

1. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + xy' - 1 = 0$$

$$y'(1) = 2; y(3) = 3;$$

2. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + yx^2 - x^2 = 0$$

$$y(1) = 2; y'(3) = 1;$$

3. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + x^2y' - 2 = 0$$

$$y'(2) - 2y(2) = -1; y(4) = 1;$$

4. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + x^2y' + 3 = 0$$

$$y(2) = 1; y'(4) - y(4) = 1;$$

5. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' - 4y'x - = 0$$

$$y(0) = -1; y'(2) - y(2) = 1;$$

6. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' - yx^3 - 1 = 0$$

$$y'(0) + y(0) = 1; y(2) = 2$$

7. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + 2yx - 1 = 0$$

$$y(0) = -3; y'(2) + 3y(2) = 4;$$

8. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + y' + xy = 0$$

$$y(1) = 2; y'(3) = 3;$$

9. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + y'x - yx = 0$$

$$y'(1) = 2; y(3) = 3;$$

10. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + y' - yx^2 = 0$$

$$y(2) = -1; y'(4) = 1;$$

11. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + y' - y - 2 = 0$$

$$y'(2) - y(2) = -1; y(4) = 1;$$

12. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' - yx^2 + 2y' - 1 = 0$$

$$y(0) = -1; y'(2) - 3y(2) = 1;$$

13. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' - x^2y' - 1 = 0$$

$$y(0) = -1; y'(2) + y(2) = 1;$$

14. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' - y' - yx = 0$$

$$y(0) = 1; y'(2) = 2;$$

15. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' - 2y' + yx = 0$$

$$y'(0) = 1; y(2) = 2$$

16. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' - yx^2 - y'x = 0$$

$$y'(1) + y(1) = 2; y(3) = -2;$$

17. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + yx^2 - y'x = 2$$

$$y(1) = 2; y'(3) = -2;$$

18. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' - y - 2y' - 1 = 0$$

$$y'(1) = 1; y(3) = -1;$$

19. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' - 2y - y'x + 1 = 0$$

$$y'(1) + y(1) = 1; y(3) = -1;$$

20. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' - 2yx^2 - y'x = 0$$

$$y'(2) = 1; y(4) = -3;$$

21. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' - 2y' - x^2 = 0$$

$$y(2) = 1; y'(4) = -3;$$

22. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + xy' - y + 4x = 0$$

$$y(0) = 2; y'(2) - y(2) = -3;$$

23. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + xy' - y + 2x = 0$$

$$y'(0) + y(0) = 2; y(2) = -3;$$

24. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + x^2y' - x = 0$$

$$y(0) = 1; y'(2) + y(2) = -2;$$

25. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + x^2y' - y + x = 0$$

$$y'(0) - y(0) = 1; y(2) = -2;$$

26. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + 2y' - y = 1$$

$$y(0) = -1; y'(2) = 1;$$

27. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + y' - xy = 0$$

$$y'(0) = -1; y(2) = 1;$$

28. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' - xy' - y = 2$$

$$y(0) = -1; y'(2) + 2y(2) = 1;$$

29. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + xy' - 3y = 0$$

$$y'(0) - y(0) = -1; y(2) = 1;$$

30. Покласти крок рівним 1 та за допомогою скінченно-різницевого методу звести до системи лінійних алгебраїчних рівнянь, яку можна буде розв'язати прогонкою

$$y'' + xy' - 2 = 0$$

$$y(0) = -1; y'(2) = 1;$$

Найкраще рівномірне наближення

Задача 6

1. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $f(x) = \cos(2x) + 0.2$ на відрізку $[0, \pi]$. Знайти відхилення

та точки чебишевського альтернансу.

2. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $f(x) = x^3$ на відрізку $[1; 2]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
3. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 3-го степеня для функції $f(x) = 3x^4 - 2x^2 + x + 1$ на відрізку $[0; 1]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
4. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $f(x) = |x|$ на відрізку $[-1; 5]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
5. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $f(x) = \sin(x)$ на відрізку $[-\pi; \pi]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
6. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $f(x) = 2x^2 + 3x + 5$ на відрізку $[1; 7]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
7. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $f(x) = \sin(x)$ на відрізку $[0; \pi/2]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
8. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 4-го степеня для функції $f(x) = 2x^5 + 3x - 1$ на відрізку $[1; 3]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
9. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 6-го степеня для функції $f(x) = 2x^7$ на відрізку $[-1; 1]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
10. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 4-го степеня для функції $f(x) = x^5$ на відрізку $[0; 1]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.

11. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $f(x) = \sin(2x) - 0.2$ на відрізку $[0, \pi]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
12. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $f(x) = x^3$ на відрізку $[-3; 0]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
13. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 3-го степеня для функції $f(x) = 3x^4 - 2x^2 + x + 1$ на відрізку $[-1; 0]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
14. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $f(x) = |x|$ на відрізку $[-3; 2]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
15. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $\sin x$ на проміжку $[\pi/2; 2\pi]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
16. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $\cos x$ на проміжку $[\pi/2; 2\pi]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
17. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $\ln x$ на проміжку $[1; 3]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
18. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції e^x на проміжку $[-1; 3]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
19. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $x^2 - 2$ на проміжку $[-3; 3]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.

20. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $x^2 - 2$ на проміжку $[1; 3]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
21. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $\sin x$ на проміжку $[\pi/2; \pi]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
22. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $\cos x$ на проміжку $[\pi/2; \pi]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
23. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції x^2 на проміжку $[0; 2]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
24. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $|x|$ на проміжку $[-1; 2]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
25. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 6-го степеня для функції $f(x) = 128x^7$ на відрізку $[-1; 1]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
26. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 1-го степеня для функції $f(x) = \sin(x)$ на відрізку $[0, \pi/2]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу (у відповіді можна використати замість числа запис ArcCos або ArcSin)
27. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 4-го степеня для функції $f(x) = 3(2x - 3)^5 + 30x/16$ на відрізку $[1; 2]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.
28. Побудувати багаточлен найкращого рівномірного наближення 4-го степеня для функції $f(x) = 3(2x - 3)^5 + 30x/16$ на відрізку $[1, 2]$. Знайти відхилення та точки чебишевського альтернансу.