

Вариант 1

1. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+3)^n}{n2^n}$.
2. Найти амплитуду и фазу второй гармоники разложения в ряд Фурье функции $f(x) = x, x \in [0,2], T = 2l = 2$.
3. Решить задачу Коши $y'' + 4y' + 4y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 2$.
4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + 4y' = x^2 + 1$.
5. Найти оригиналы изображений $\frac{e^{-p}}{p+3}$ и $\frac{p}{p^2+2p+5}$.

Зав. каф.

Вариант 2

1. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-3)^n}{n2^n}$.
2. Найти амплитуду и фазу второй гармоники разложения в ряд Фурье функции $f(x) = -x, x \in [0,2], T = 2l = 2$.
3. Решить задачу Коши $y'' - 4y' + 4y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 2$.
4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + y' = x^2 + 1$.
5. Найти оригиналы изображений $\frac{e^{-2p}}{p+3}$ и $\frac{p}{p^2-2p+5}$.

Зав. каф.

Вариант 3

1. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+3)^n}{n4^n}$.
2. Найти амплитуду и фазу второй гармоники разложения в ряд Фурье функции $f(x) = 2x, x \in [0,2], T = 2l = 2$.
3. Решить задачу Коши $y'' + 2y' + y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 2$.
4. Указать вид частного решения уравнения $y'' - 4y' = x^2 + 2$.
5. Найти оригиналы изображений $\frac{e^{-2p}}{p+3}$ и $\frac{p-5}{p^2+2p+5}$.

Зав. каф.

Вариант 4

1. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n2^n}$.
2. Найти амплитуду и фазу второй гармоники разложения в ряд Фурье функции $f(x) = -2x, x \in [0,2], T = 2l = 2$.
3. Решить задачу Коши $y'' - 2y' + y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 2$.
4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + y' = x^2 + 1$.
5. Найти оригиналы изображений $\frac{e^{-2p}}{p-3}$ и $\frac{p-4}{p^2-2p+5}$.

Зав. каф.

Вариант 5

1. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+5)^n}{n2^n}$.
2. Найти амплитуду и фазу второй гармоники разложения в ряд Фурье функции $f(x) = 3x, x \in [0,2], T = 2l = 2$.
3. Решить задачу Коши $y'' + 4y' + 4y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 0$.
4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + 4y' = x^3 + 1$.
5. Найти оригиналы изображений $\frac{e^{-p}}{p+5}$ и $\frac{p}{p^2+4p+5}$.

Зав. каф.

Вариант 6

1. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(x-3)^n}{2^n}$.
2. Найти амплитуду и фазу второй гармоники разложения в ряд Фурье функции $f(x) = -x, x \in [0,4], T = 2l = 4$.
3. Решить задачу Коши $y'' - 6y' + 9y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 2$.
4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + y' = x^3 + 1$.
5. Найти оригиналы изображений $\frac{e^{-2p}}{p+13}$ и $\frac{p}{p^2-4p+5}$.

Зав. каф.

Вариант 7

1. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(x+1)^n}{2^n}$.
2. Найти амплитуду и фазу второй гармоники разложения в ряд Фурье функции $f(x) = x, x \in [0,4], T = 2l = 4$.
3. Решить задачу Коши $y'' + 6y' + 9y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 2$.
4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + 4y' = x + 1$.
5. Найти оригиналы изображений $\frac{e^{-p}}{p-13}$ и $\frac{p}{p^2+2p+2}$.

Зав. каф.

Вариант 8

1. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(x-1)^n}{3^n}$.
2. Найти амплитуду и фазу второй гармоники разложения в ряд Фурье функции $f(x) = -3x, x \in [0,4], T = 2l = 4$.
3. Решить задачу Коши $y'' - 4y' + 4y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 3$.
4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + 5y' = x^2 + 1$.
5. Найти оригиналы изображений $\frac{e^{-2p}}{p+5}$ и $\frac{p}{p^2-2p+2}$.

Зав. каф.

Вариант 9

1. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\sqrt{n^2+1}}$.
2. Найти амплитуду и фазу второй гармоники разложения в ряд Фурье функции $f(x) = \begin{cases} 2 & \text{при } x \in [0,1], \\ 0 & \text{при } x \in (1,2] \end{cases}, T = 2l = 2$.
3. Решить задачу Коши $y'' + 4y' + 4y = 0, y(0) = -1, y'(0) = 4$.
4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + 2y' + y = e^{-x}$.
5. Решить с помощью преобразования Лапласа задачу Коши $x'' - 3x' = e^t, x(0) = x'(0) = 0$.

Зав. каф.

Вариант 10

1. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\sqrt{n^4+1}}$.

2. Найти амплитуду и фазу второй гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 3 & \text{при } x \in [0,1], \\ 0 & \text{при } x \in (1,2] \end{cases}, T = 2l = 2.$$

3. Решить задачу Коши $y' + \frac{y}{x-2} = x^2, y(0) = 1$.

4. Указать вид частного решения уравнения $y'' - 2y' + y = e^x$.

5. Решить с помощью преобразования Лапласа задачу Коши $x'' - x' = e^t, x(0) = x'(0) = 0$.

Зав. каф.

Вариант 11

1. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\sqrt{n^6+1}}$.

2. Найти амплитуду и фазу третьей гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 3 & \text{при } x \in [0,1], \\ 0 & \text{при } x \in (1,2] \end{cases}, T = 2l = 2.$$

3. Решить задачу Коши $y' + \frac{y}{x-3} = x^2, y(0) = 1$.

4. Указать вид частного решения уравнения $y'' - 4y' + 4y = e^{2x}$.

5. Решить с помощью преобразования Лапласа задачу Коши $x'' - 2x' = e^t, x(0) = x'(0) = 0$.

Зав. каф.

Вариант 12

1. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)Ln(n+1)}$.

2. Найти амплитуду и фазу третьей гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 2 & \text{при } x \in [0,1], \\ 0 & \text{при } x \in (1,2] \end{cases}, T = 2l = 2.$$

3. Решить уравнение $(x+1)y' + \sqrt{1-y^2} = 0$.

4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + 4y' + 4y = e^{-2x}$.

5. Решить с помощью преобразования Лапласа задачу Коши $x'' - 4x' = e^t, x(0) = x'(0) = 0$.

Зав. каф.

Вариант 13

1. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n!}$.

2. Найти амплитуду и фазу третьей гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \in [0,1], \\ 2 & \text{при } x \in (1,2] \end{cases}, T = 2l = 2.$$

3. Решить задачу Коши $y' + \frac{y}{x-3} = x, y(0) = 1$.

4. Указать вид частного решения уравнения $y'' - 4y' + 4y = \sin x$.

5. Решить с помощью преобразования Лапласа задачу Коши $x'' - 2x' + x = e^{-t}, x(0) = x'(0) = 0$.

Зав. каф.

Вариант 14

1. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1) \ln^4(n+1)}$.

2. Найти амплитуду и фазу третьей гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \in [0,1], \\ 3 & \text{при } x \in (1,2] \end{cases}, T = 2l = 2.$$

3. Решить уравнение $(x^2+1)y' + \sqrt{1-y^2} = 0$.

4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + 4y' + 4y = \cos x$.

5. Решить с помощью преобразования Лапласа задачу Коши $x'' - x = e^t, x(0) = x'(0) = 0$.

Зав. каф.

Вариант 15

1. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n!}$.

2. Найти амплитуду и фазу третьей гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \in [0,3], \\ 2 & \text{при } x \in (3,6] \end{cases}, T = 2l = 6.$$

3. Решить задачу Коши $y' + \frac{y}{x+3} = x, y(0) = 5$.

4. Указать вид частного решения уравнения $y'' - 4y' + 4y = \sin 2x$.

5. Найти изображение оригинала $f(t) = 3\eta(t) + 5\eta(t-9)$, $\eta(t)$ – функция Хевисайда.

Зав. каф.

Вариант 16

1. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)Ln^2(n+1)}$.

2. Найти амплитуду и фазу третьей гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \in [0,3], \\ 3 & \text{при } x \in (3,6] \end{cases}, T = 2l = 6.$$

3. Решить уравнение $(x^2+1)y' - \sqrt{4-y^2} = 0$.

4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + 4y' + 4y = \cos 3x$.

5. Найти изображение оригинала $f(t) = 3\eta(t) - 5\eta(t-4)$, $\eta(t)$ – функция Хевисайда

Зав. каф.

Вариант 17

1. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{n!}$.

2. Найти амплитуду и фазу третьей гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = x, x \in [0,6], T = 2l = 6.$$

3. Решить задачу Коши $y'' + 6y' + 9y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 3$.

4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + 4y' = x + 5$.

5. Найти изображение оригинала $f(t) = \cos 3te^{2t}$.

Зав. каф.

Вариант 18

1. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n!}$.

2. Найти амплитуду и фазу третьей гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = -3x, x \in [0,2], T = 2l = 2.$$

3. Решить задачу Коши $y'' - 4y' + 4y = 0, y(0) = 4, y'(0) = 3$.

4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + 5y' = x^2 + x$.

5. Найти изображение оригинала $f(t) = \cos 2te^{-3t}$.

Зав. каф.

Вариант 19

1. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n+5}{n^4+n+1}$.

2. Найти амплитуду и фазу четвёртой гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \in [0,3], \\ 2 & \text{при } x \in (3,6] \end{cases}, T = 2l = 6.$$

3. Решить уравнение $(x+3)y' + \frac{e^{2y}}{x+3} = 0$.

4. Указать вид частного решения уравнения $y'' - 4y' + 5y = x \sin 2x$.

5. Найти изображение оригинала $f(t) = te^{3t}$.

Зав. каф.

Вариант 20

1. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)(\sqrt{n+2})}$.

2. Найти амплитуду и фазу четвёртой гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \in [0,3], \\ 3 & \text{при } x \in (3,6] \end{cases}, T = 2l = 6.$$

3. Решить уравнение $y' - x\sqrt{4-y^2} = 0$.

4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + 4y' + 4y = x \cos 3x$.

5. Найти изображение оригинала $f(t) = te^{-2t}$.

Зав. каф.

Вариант 21

1. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+3}{3n+2}\right)^n$.

2. Найти амплитуду и фазу четвёртой гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \in [0,1], \\ 2 & \text{при } x \in (1,2] \end{cases}, T = 2l = 2.$$

3. Решить задачу Коши $y' + \frac{y}{x-3} = x + 1, y(0) = 1$.

4. Найти общее решение уравнения $y'' - 4y' + 5y = 0$.

5. Решить с помощью преобразования Лапласа уравнение $\varphi(t) = e^{-t} + \int_0^t e^{t-\tau} \varphi(\tau) d\tau$.

Зав. каф.

Вариант 22

1. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+5}{2n+1}\right)^n$.

2. Найти амплитуду и фазу четвёртой гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \in [0,1], \\ 3 & \text{при } x \in (1,2] \end{cases}, T = 2l = 2.$$

3. Решить уравнение $(x^2+4)y' + \sqrt{9-y^2} = 0$.

4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + 4y = \cos 2x$.

5. Решить с помощью преобразования Лапласа уравнение $\varphi(t) = e^{-2t} + \int_0^t e^{t-\tau} \varphi(\tau) d\tau$

Зав. каф.

Вариант 23

1. Вычислить с точностью до 0,01 интеграл $\int_0^1 e^{-x^2} dx$.

2. Найти амплитуду и фазу четвёртой гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \in [0,1], \\ 7 & \text{при } x \in (1,2] \end{cases}, T = 2l = 2.$$

3. Решить задачу Коши $y' + \frac{y}{x-3} = 2x, y(0) = 1$.

4. Найти общее решение уравнения $y'' - 4y' + 3y = 0$.

5. Решить с помощью преобразования Лапласа задачу Коши $x'' - x = 1, x'(0) = x(0) = 0$.

Зав. каф.

Вариант 24

1. Вычислить с точностью до 0,01 $\cos 1$.

2. Найти амплитуду и фазу четвёртой гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \in [0,1], \\ 8 & \text{при } x \in (1,2] \end{cases}, T = 2l = 2.$$

3. Решить уравнение $(x+4)y' + \sqrt{9-y^2} = 0$.

4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + 4y' = x$.

5. Решить с помощью преобразования Лапласа уравнение $\varphi(t) = e^{-3t} + \int_0^t e^{t-\tau} \varphi(\tau) d\tau$

Зав. каф.

Вариант 25

1. Вычислить с точностью до 0,01 интеграл $\int_0^1 \frac{\sin x}{x} dx$.

2. Найти амплитуду и фазу четвёртой гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \in [0,1], \\ -3 & \text{при } x \in (1,2] \end{cases}, T = 2l = 2.$$

3. Решить задачу Коши $y' + \frac{y}{x-3} = 3x, y(0) = 1$.

4. Найти общее решение уравнения $y'' - 4y' - 5y = 0$.

5. Решить с помощью преобразования Лапласа задачу Коши $x'' - 9x = 1, x'(0) = x(0) = 0$.

Зав. каф.

Вариант 26

1. Вычислить с точностью до 0,01 $\cos \frac{1}{2}$.

2. Найти амплитуду и фазу четвёртой гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \in [0,1], \\ 5 & \text{при } x \in (1,2] \end{cases}, T = 2l = 2.$$

3. Решить уравнение $(x+4)y' + \sqrt{9-y} = 0$.

4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + 9y = 2x$.

5. Решить с помощью преобразования Лапласа уравнение $\varphi(t) = e^{-5t} + \int_0^t e^{t-\tau} \varphi(\tau) d\tau$

Зав. каф.

Вариант 27

1. Вычислить с точностью до 0,01 интеграл $\int_0^1 \cos x^2 dx$.

2. Найти амплитуду и фазу четвёртой гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \in [0,1], \\ 4 & \text{при } x \in (1,2] \end{cases}, T = 2l = 2.$$

6. Решить задачу Коши $y' + \frac{y}{x-3} = x + 1, y(0) = 4$.

7. Найти общее решение уравнения $y'' - 4y' - 5y = 0$.

8. Решить с помощью преобразования Лапласа уравнение $\varphi(t) = 2e^{-t} + \int_0^t e^{t-\tau} \varphi(\tau) d\tau$.

Зав. каф.

Вариант 28

1. . Вычислить с точностью до 0,01 интеграл $\int_0^1 \frac{\sin x^2}{x^2} dx$.

2. Найти амплитуду и фазу четвёртой гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \in [0,1], \\ -3 & \text{при } x \in (1,2] \end{cases}, T = 2l = 2.$$

3. Решить уравнение $(y+4)y' + \sqrt{x} = 0$.

4. Указать вид частного решения уравнения $y'' + y = \cos x$.

5. Решить с помощью преобразования Лапласа уравнение $\varphi(t) = 2e^{-2t} + \int_0^t e^{t-\tau}\varphi(\tau)d\tau$.

Зав. каф.

Вариант 29

1. Вычислить с точностью до 0,01 интеграл $\int_0^1 \frac{\ln(1+x)}{x} dx$.

2. Найти амплитуду и фазу четвёртой гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \in [0,1], \\ -5 & \text{при } x \in (1,2] \end{cases}, T = 2l = 2.$$

3. Решить задачу Коши $y' + \frac{y}{x-3} = 3x, y(0) = -1$.

4. Найти общее решение уравнения $y'' - 4y' - 12y = 0$.

5. Решить с помощью преобразования Лапласа задачу Коши $x'' - 4x = 1, x'(0) = x(0) = 0$.

Зав. каф.

Вариант 30

1. Вычислить с точностью до 0,01 интеграл $\int_0^1 \frac{e^{-x}-1}{x} dx$.

2. Найти амплитуду и фазу четвёртой гармоники разложения в ряд Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \in [0,1], \\ -5 & \text{при } x \in (1,2] \end{cases}, T = 2l = 2.$$

5. Решить уравнение $(x+4)y' + \sqrt{y+9} = 0$.

6. Указать вид частного решения уравнения $y'' + 9y = 2x + 3$.

7. Решить с помощью преобразования Лапласа уравнение $\varphi(t) = 3e^{-5t} + \int_0^t e^{t-\tau}\varphi(\tau)d\tau$

Зав. каф.

