

### Вариант 1.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = x \cdot 2^{3+x}$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{(x-2)^2}{x^2}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = \ln(\cos x + \sin x)$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 2.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = 3^{2-x^3}$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = (3-x)e^{x-2}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = 3 \ln \frac{x}{x-3} - 1$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 3.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \sin^2 x$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = 2x + 6 - 3\sqrt[3]{(x+3)^2}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = -(2x+1)e^{2(x+1)}$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 4.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = x^2 \sqrt[3]{1-x^3}$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{e^{2(x-1)}}{2(x-1)}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = (x+1)^2(x-1)^2$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 5.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \sqrt[3]{8-x^3}$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{e^x}{x}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 6.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \log_2(2+x^2)$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{x}{\sqrt[3]{2+x^2}}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = \frac{e^{2(x+1)}}{2(x+1)}$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 7.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \frac{1}{1-x^2}$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \ln \frac{x}{x+2} + 1$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = \frac{x^3 - 5x}{5 - 3x^2}$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 8.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \frac{1}{2+x}$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = x + 2 \operatorname{arccotg} x$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = 2\sqrt{x} - x$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 9.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = x \ln(1-x^2)$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{4x^2}{3+x^2}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = \frac{x^2 - 3}{\sqrt{3x^2 - 2}}$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 10.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = x\sqrt{4-x}$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = (x-2)e^{3-x}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = x - 4\sqrt{x} + 5$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 11.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \sin x \cos x$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{e^{2-x}}{2-x}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = \arctg \sin x$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 12.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = x^3 \cos 2x$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{3x^2 - 6x}{x - 1}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = 3\sqrt[3]{(x-3)^2} - 2x + 6$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 13.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \sqrt{1+x^2}$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{2x^2 - 6}{x - 2}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = (x - 1)^2(x - 3)^2$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 14.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \operatorname{sh}(3+x)$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{e^{2(x-1)}}{2(x-1)}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = \frac{x^2 - 8}{(x-2)^2}$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 15.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \frac{x}{1+x}$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{4-x^3}{x^2}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = \sqrt{4+x} - \sqrt{4-x}$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 16.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = e^{1+3x}$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = (2x + 3)e^{-2(x+1)}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = \frac{(x-6)\sqrt{x}}{\sqrt{2}}$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 17.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{x^3}{(x-2)^2}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = e^{x^2-6x}$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 18.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \lg\left(\frac{1}{10-x}\right)$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{4x^2 + 9}{4x + 8}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = x^2 + \frac{16}{x} - 16$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 19.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = 2^x \cdot e^x$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{4x - 8}{(x - 1)^2}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = \frac{(x - 12)\sqrt{x}}{2}$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 20.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \operatorname{sh}^2 x$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 1}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = e^{\sqrt{2} \sin x}$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 21.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \cos^2 x$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{2}{x^2 + 2x}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = \frac{x}{\sqrt[3]{1 + x^2}}$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 22.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \ln(2 + x^3)$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{17 - x^2}{4x - 5}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = \sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{x-1}$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 23.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = x \operatorname{ch} 2x^2$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = 3 - 3 \ln \frac{x}{x+4}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = \frac{12x}{9 + x^2}$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 24.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \ln \left( \frac{1+x}{1-x} \right)$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{x^2 - 4x + 1}{x - 4}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = (x-1)^2(x-3)^2$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |



### Вариант 25.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = 2x \sin x^3$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = (x - 3)\sqrt{x}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = (13 + 4x^2)e^{-x^2}$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 26.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \operatorname{ch}^2 x$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = x^2 \ln x$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 27.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{x^2 - 6x + 4}{3x - 2}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = x^2 e^x$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 28.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = e^{2x^2-1}$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{2x^3 + 1}{x^2}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = x^2(x - 2)^2$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 29.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = \operatorname{ch}(1 - x)$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{x^3 - 4x}{3x^2 - 4}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = \ln(\sqrt{2} \sin x)$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |

### Вариант 30.

1. Пользуясь стандартными разложениями, представить функцию  $f(x) = 2x \sin x^3$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано. (3 балла)
2. Исследовать функцию  $y = \frac{x^3 + 4}{x^2}$  и построить её график. (3 балла)
3. Исследовать функцию  $y = \sqrt{2+x} - \sqrt{2-x}$  и построить её график. (3 балла)

Таблица оценок

|                         |      |       |     |     |
|-------------------------|------|-------|-----|-----|
| Сумма баллов за задания | 0–5  | 6–7   | 8   | 9   |
| Оценка                  | неуд | удовл | хор | отл |
| Баллов к рейтингу       | 0    | 6     | 7   | 8   |