

## Типовой расчет по математическому анализу

### Вариант № 316

5. Исследовать на равномерную сходимость  $f_n(x) = n^2 x^4 e^{-nx}$  при  $x \in [0; +\infty)$ .
6. Используя признак Вейерштрасса, исследовать на равномерную сходимость при  $x \in R$ :

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{x^2 - 4nx + 5n^4}$$

7. Найти область сходимости степенного ряда:

$$(a) \sum_{n=1}^{+\infty} \left( \frac{n^3 - 2n}{n^3 + 4} \right)^{n^3} \cdot \frac{(4x + 1)^n}{n (-3)^n} \quad (b) \sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{\frac{n}{n^4 + 1}} \cdot \frac{4^n + n}{(3x - 1)^n}$$

8. Найти область сходимости и вычислить сумму степенного ряда:  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{3^n}{n x^{2n+1}}$

9. Свести вычисление интеграла к суммированию числового ряда:  $I = \int_0^1 \frac{e^{t^2} - \cos t}{t} dt$

10. Задачу Коши  $\begin{cases} y'' + (1 - 2x)y' - y = 0 \\ y(0) = 0; y'(0) = -1 \end{cases}$  свести к рекурсивному вычислению коэффициентов степенного ряда:  $y(x) = \sum_{n=0}^{+\infty} C_n \cdot x^n$ . Вычислить первые  $N = 7$  коэффициентов  $C_n$ .