

Задание 12. Действия над обобщенными функциями

Пусть f – обобщенная функция из некоторого пространства $X'(\mathbf{R})$. Известно, что найдутся регулярная обобщенная функция $F \in X'(\mathbf{R})$ и целое $n \geq 0$ такие, что $f = F^{(n)}$. Наименьшее из таких n называется порядком сингулярности обобщенной функции f .

1. В $D'(\mathbf{R})$ найти $|x|''$.
2. В $D'(\mathbf{R})$ найти $|\sin x|''$.
3. В $D'(\mathbf{R})$ найти $(\ln |x|)''$.
4. В $D'(\mathbf{R})$ найти порядок сингулярности функции $\delta(x)$.
5. В $D'(\mathbf{R})$ найти порядок сингулярности функции $P(\frac{1}{x})$.
6. В $D'(\mathbf{R})$ решить уравнение $F'(x) = 0$.
7. В $D'(\mathbf{R})$ решить уравнение $x F'(x) = 0$.
8. В $D'(\mathbf{R})$ решить уравнение $F'(x) = \delta(x)$.
9. В $D'(\mathbf{R})$ решить уравнение $x F(x) = 1$.
10. В $D'(\mathbf{R})$ решить уравнение $F''(x) = 0$.