Листок 1

Срок сдачи: 7 февраля.

Задача 1 *Рассмотрим задачу Коши для бездисперсного уравнения КдФ:*

$$u_t = 6uu_x$$
$$u(0,x) = u_0(x)$$

Показать, что она решается посредством равенства

$$u(t,x) = u_0(s(t,x)),$$

где $u_0(x)$ *– начальное данное, а функция* $s(t,x)$ *задается равенством*

$$s = x + 6tu_0(s).$$

Задача 2 *Доказать, что условие* $\mathcal{L}_t = [\mathcal{L}, \mathcal{A}]$ *на пару дифференциальных операторов* $\mathcal{L} = -\partial_x^2 + u$, $\mathcal{A} = 4\partial_x^3 - 6u\partial_x - 3u_x$, *эквивалентно уравнению КдФ:* $u_t - 6uu_x + u_{xxx} = 0$.

Задача 3 *Показать, что задача Коши*

$$u_t = 6uu_x$$
$$u(0,x) = u_0(x)$$

для бездисперсного уравнения КдФ $u_t = 6uu_x$ *решается посредством равенства* $u(t,x) = u_0(s(t,x))$, *where* $s = x + 6tu_0(s)$ *and* $u_0(x)$ *are initial data.*

Задача 4 *Доказать, что условие* $\mathcal{L}_t = [\mathcal{L}, \mathcal{A}]$, *где*

$$\mathcal{L} = -\partial_x^2 + u,$$
$$\mathcal{A} = 4\partial_x^3 - 6u\partial_x - 3u_x,$$

эквивалентно

$$u_t - 6uu_x + u_{xxx} = 0.$$