**Задание №1**. Интерполяционно-характеристическим методом получить конечно-разностную схему с заданным шаблоном. Варианты шаблонов приведены на рисунке 1 на второй странице.

**Задание №2**. Реализовать эту схему в программном коде с помощью произвольного языка программирования для решения линейного уравнения переноса:

$$\frac{\partial u}{\partial t} + c \frac{\partial u}{\partial x} = 0$$
, где  $c > 0$  — произвольная постоянная

**Задание №3**. С помощью реализованной численной схемы провести расчет задачи Коши с начальными и граничными условиями:

**а)** Гладкое начальное распределение величины u:

$$u_0(x) = u_1 \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{2}\right) + u_2 \exp\left(-\frac{(x-2)^2}{2}\right), \ u_1 = 1, \ u_2 = 2.$$

Граничное условие: свободное вытекание.

**б)** Начальное распределение величины *и* с разрывами:

$$u_0(x) = \begin{cases} 0, & x \le 1 \\ u_1, & 1 \le x \le 2, u_1 = 1. \\ 0, & 2 \le x \end{cases}$$

Граничное условие: периодическое.

**Задание №**4. Проанализировать используемую конечно-разностную схему. Определить порядок точности, найти первое дифференциальное приближение, вывести характеристическое уравнение, построить диссипативную и дисперсионную поверхности.

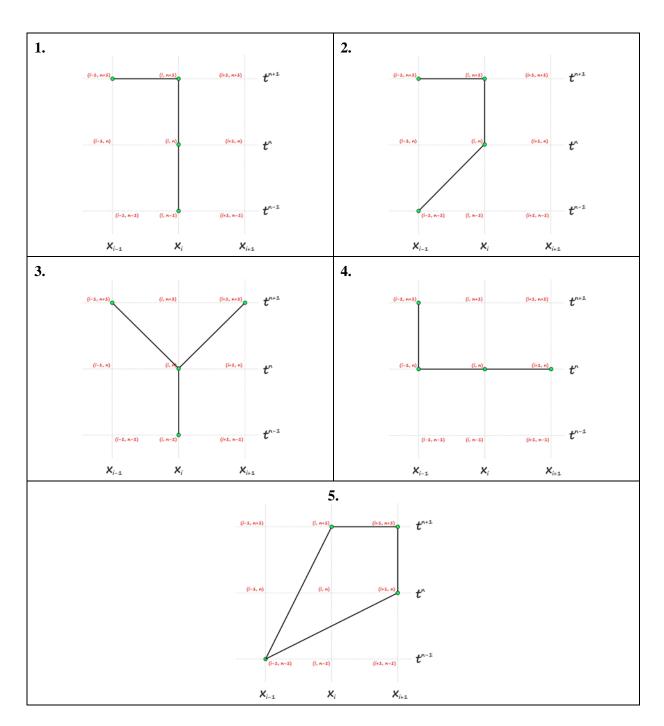


Рис. 1. Варианты шаблонов разностных схем.