

Практикалық жұмыс №9.

Тақырыбы: II ретті дифференциалдық тендеулер үшін шекаралық есептерді шешудің шекті- айырымды әдісі. II ретті ҚДТ үшін шекаралық есепті шешудің қуалау әдісі.

Тапсырма: 1) Шекті- айырымды әдісті қолданып, қарапайым дифференциалдық тендеудің шешімін $\varepsilon=10^{-3}$ дәлдікпен $h=0,1$ қадаммен табындар.

№1.

$$y'' + \frac{y'}{x} + 2y = x$$
$$\begin{cases} y(0.7) = 0.5 \\ 2y(1) + 3y'(1) = 1.2 \end{cases}$$

№2

$$y'' - xy' + 2y = x + 1$$
$$\begin{cases} y(0.9) - 0.5y'(0.9) = 2 \\ y(1.2) = 1 \end{cases}$$

№3

$$y'' + xy' + y = x + 1$$
$$\begin{cases} y(0.5) + 2y'(0.5) = 1 \\ y'(0.8) = 1.2 \end{cases}$$

№4

$$y'' + 2y' - \frac{y}{x} = 3$$
$$\begin{cases} y(0.2) = 2, \\ 0.5y(0.5) - y'(0.5) = 1 \end{cases}$$

№5

$$y'' + 2y' - xy = x^2$$
$$\begin{cases} y'(0.6) = 0.7 \\ y(0.9) - 0.5y'(0.9) = 1 \end{cases}$$

№6

$$y'' - y' + \frac{2y}{x} = x + 0.4$$
$$\begin{cases} y(1.1) - 0.5y'(1.1) = 2, \\ y'(1.4) = 4 \end{cases}$$

№7

$$y'' - 3y' + \frac{y}{x} = 1$$
$$\begin{cases} y(0.4) = 2, \\ y(0.7) + 2y'(0.7) = 0.7 \end{cases}$$

№8

$$y'' + 3y' - \frac{y}{x} = x + 1$$
$$\begin{cases} y'(1.2) = 1, \\ 2y(1.5) - y'(1.5) = 0.5 \end{cases}$$

№9

$$y'' - \frac{y'}{2} + 3y = 2x^2$$
$$\begin{cases} y(1) + 2y'(1) = 0.6 \\ y(1.3) = 1 \end{cases}$$

№10

$$y'' + 1.5y' - xy = 0.5$$
$$\begin{cases} 2y(1.3) - y'(1.3) = 1 \\ y(1.6) = 3 \end{cases}$$

№11

$$y'' + 2xy' - y = 0.4$$
$$\begin{cases} 2y(0.3) + y'(0.3) = 1 \\ y(0.6) = 2 \end{cases}$$

№12

$$y'' - 0.5xy' + y = 2$$
$$\begin{cases} y(0.4) = 1.2 \\ y(0.7) + 2y'(0.7) = 1.4 \end{cases}$$

№13

$$y'' + \frac{2y'}{2} - 3y = 2$$
$$\begin{cases} y'(0.8) = 1.5 \\ 2y(1.1) + y'(1.1) = 3 \end{cases}$$

№14

$$y'' + 2x^2y' + y = x$$
$$\begin{cases} 2y(0.5) - y'(0.5) = 1 \\ y(0.8) = 3 \end{cases}$$

№15

$$y'' - 3xy' + 2y = 1.5$$
$$\begin{cases} y'(0.7) = 1.3 \\ 0.5y(1) + y'(1) = 2 \end{cases}$$

2): Қуалау әдісін қолданып, қарапайым дифференциалдық теңдеудің шешімін $\varepsilon=10^{-3}$ дәлдікпен $h=0,05$ қадаммен табындар.

№ 2.

$$y'' + \frac{y'}{x} + 2y = x$$

$$\begin{cases} y(0.7) = 0.5 \\ 2y(1) + 3y'(1) = 1.2 \end{cases}$$

№2

$$y'' - xy' + 2y = x + 1$$

$$\begin{cases} y(0.9) - 0.5y'(0.9) = 2 \\ y(1.2) = 1 \end{cases}$$

№3

$$y'' + xy' + y = x + 1$$

$$\begin{cases} y(0.5) + 2y'(0.5) = 1 \\ y'(0.8) = 1.2 \end{cases}$$

№4

$$y'' + 2y' - \frac{y}{x} = 3$$

$$\begin{cases} y(0.2) = 2, \\ 0.5y(0.5) - y'(0.5) = 1 \end{cases}$$

№5

$$y'' + 2y' - xy = x^2$$

$$\begin{cases} y'(0.6) = 0.7 \\ y(0.9) - 0.5y'(0.9) = 1 \end{cases}$$

№6

$$y'' - y' + \frac{2y}{x} = x + 0.4$$

$$\begin{cases} y(1.1) - 0.5y'(1.1) = 2, \\ y'(1.4) = 4 \end{cases}$$

№7

$$y'' - 3y' + \frac{y}{x} = 1$$

$$\begin{cases} y(0.4) = 2, \\ y(0.7) + 2y'(0.7) = 0.7 \end{cases}$$

№8

$$y'' + 3y' - \frac{y}{x} = x + 1$$

$$\begin{cases} y'(1.2) = 1, \\ 2y(1.5) - y'(1.5) = 0.5 \end{cases}$$

№9

$$y'' - \frac{y'}{2} + 3y = 2x^2$$

$$\begin{cases} y(1) + 2y'(1) = 0.6 \\ y(1.3) = 1 \end{cases}$$

№10

$$y'' + 1.5y' - xy = 0.5$$

$$\begin{cases} 2y(1.3) - y'(1.3) = 1 \\ y(1.6) = 3 \end{cases}$$

№11

$$y'' + 2xy' - y = 0.4$$

$$\begin{cases} 2y(0.3) + y'(0.3) = 1 \\ y(0.6) = 2 \end{cases}$$

№12

$$y'' - 0.5xy' + y = 2$$

$$\begin{cases} y(0.4) = 1.2 \\ y(0.7) + 2y'(0.7) = 1.4 \end{cases}$$

№13

$$y'' + \frac{2y'}{2} - 3y = 2$$

$$\begin{cases} y'(0.8) = 1.5 \\ 2y(1.1) + y'(1.1) = 3 \end{cases}$$

№14

$$y'' + 2x^2y' + y = x$$

$$\begin{cases} 2y(0.5) - y'(0.5) = 1 \\ y(0.8) = 3 \end{cases}$$

№15

$$y'' - 3xy' + 2y = 1.5$$

$$\begin{cases} y'(0.7) = 1.3 \\ 0.5y(1) + y'(1) = 2 \end{cases}$$