

Решить задачу Коши для ДУ  $y' = f(x, y)$  на отрезке  $[a, b]$  при заданном НУ  $y(a) = c$  и шаге интегрирования  $h$  (исходные параметры заданы в табл. 2.10.1):

- 1) методом Эйлера и усовершенствованным методом Эйлера с шагом  $h$  и  $h/2$ ;
- 2) методом Рунге—Кутты с шагом  $h$  и  $2h$ ;
- 3) методом Адамса;
- 4) методом Пикара.

Решение должно содержать: ход работы, программу метода, графическое решение уравнения и оценка погрешности приближения. В числах оставлять 5 цифр после запятой.

*Таблица 2.10.1. Варианты заданий для выполнения самостоятельной работы*

№	$f(x, y)$	$[a, b]$	$y_0$	$h$
1	$3x^2 + 0,1xy$	$[0;1]$	$y(0) = 0,2$	0,1
2	$0,185(x^2 + \cos(0,7x)) + 1,843y$	$[0,2;1,2]$	$y(0,2) = 0,25$	0,1
3	$x + \cos\left(\frac{y}{3}\right)$	$[1,6;2,6]$	$y(1,6) = 4,6$	0,1
4	$x + \sin\left(\frac{y+1}{\sqrt{13}}\right)$	$[0,2;1,2]$	$y(0,2) = 1,1$	0,1

№	$f(x, y)$	$[a, b]$	$y_0$	$h$
5	$x + \cos\left(\frac{y}{e}\right)$	$[1, 4; 2, 4]$	$y(1,4) = 2,5$	0,1
6	$x^2 + \cos\left(\frac{y}{\pi}\right)$	$[1, 7; 2, 7]$	$y(1,7) = 5,3$	0,1
7	$-3y + \sqrt{4x^2 + 1}$	$[2, 6; 4, 6]$	$y(2,6) = 3,5$	0,2
8	$2 - \sin^2(x + y)$	$[2; 3]$	$y(2) = 2,3$	0,1
9	$1,6x + 0,5y^2$	$[0; 1]$	$y(0) = 0,3$	0,1
10	$x - \cos\left(\frac{y}{\sqrt{5}}\right)$	$[1,8; 2,8]$	$y(1,8) = 2,6$	0,1
11	$x + \cos\left(\frac{y}{\sqrt{11}}\right)$	$[2, 1; 3, 1]$	$y(2,1) = 2,5$	0,1
12	$e^{2x} + 0,25y^2$	$[0; 0,5]$	$y(0) = 2,6$	0,05
13	$x + \cos\left(\frac{y}{\sqrt{2}}\right)$	$[-2; -1]$	$y(-2) = 3$	0,1
14	$0,133 \cdot (x^2 + \sin(2x)) + 0,872y$	$[0, 2; 1, 2]$	$y(0,2) = 0,25$	0,1
15	$\sin(x + y) + 1,5$	$[1, 5; 2, 5]$	$y(1,5) = 4,5$	0,1
16	$x + \cos\left(\frac{y}{1,25}\right)$	$[0, 4; 1, 4]$	$y(0,4) = 0,8$	0,1
17	$2,5x + \cos(y + 0,6)$	$[1; 3]$	$y(1) = 1,5$	0,2
18	$\cos(1,5y + x)^2 + 1,4$	$[1; 2]$	$y(1) = 1,5$	0,1

<b>№</b>	<b><math>f(x, y)</math></b>	<b><math>[a, b]</math></b>	<b><math>y_0</math></b>	<b><math>h</math></b>
19	$\frac{1}{1+x^3y} + 2y$	$[1, 5; 2]$	$y(1,5) = 2,1$	0,05
20	$\cos y + 3x$	$[0; 2]$	$y(0) = 1,3$	0,1
21	$\cos(1,5x - y^2) - 1,3$	$[-1; 1]$	$y(-1) = 0,2$	0,2
22	$x + \sin\left(\frac{y}{3}\right)$	$[1, 6; 2, 6]$	$y(1,6) = 4,6$	0,1
23	$e^{-(y-1)} + 2x$	$[0; 0, 5]$	$y(0) = 0,3$	0,05
24	$1 + 2y\sin x - y^2$	$[1; 2]$	$y(1) = 0$	0,1
25	$\frac{\cos y}{x+2} - 0,3y^2$	$[0; 1]$	$y(0) = 0$	0,1
26	$0,166(x^2 + \sin(1,1x)) + 0,883y$	$[0, 2; 1, 2]$	$y(0,2) = 0,25$	0,1
27	$x + \cos\left(\frac{y+x}{\pi}\right)$	$[1, 7; 2, 7]$	$y(1,7) = 5,6$	0,1
28	$x + \cos\left(\frac{y}{e}\right)$	$[1, 4; 2, 4]$	$y(1,4) = 2,5$	0,1
29	$x + \sin\left(\frac{y}{\sqrt{10}}\right)$	$[0, 6; 1, 6]$	$y(0,6) = 0,8$	0,1
30	$y + \cos\left(\frac{x}{\pi}\right)$	$[1; 2]$	$y(1) = 5,9$	0,1
31	$1 + 0,8y\sin x - 2y^2$	$[0; 1]$	$y(0) = 0$	0,1
32	$x + \sin\left(\frac{y}{2,5}\right)$	$[0, 5; 1, 5]$	$y(0,5) = 1,8$	0,1