

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ 2

Задача 1

Номер варианта задачи определяются с помощью табл. по первой букве фамилии студента.

Таблица. Выбор номера варианта

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е,Ё	Ж,З	И	К	Л
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	М	Н,Ю	О,Я	П	Р,Ч	С,Ш	Т,Щ	У	Ф,Э	Х,Ц
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Найти общее решение дифференциального уравнения и выделить частное решение, удовлетворяющее начальным условиям.

№	$F(x, y, y', y'') = 0;$	начальные условия
1	$y''x \ln x = y';$	$y(e) = e - 1; \quad y'(e) = 1.$
2	$y''' \cos^4 x = -\sin 2x;$	$y(\pi) = 0; \quad y'(\pi) = 2; \quad y''(\pi) = -1.$
3	$2xy'' = y';$	$y(9) = 8; \quad y'(9) = 3.$
4	$y'' = \frac{y'}{\ln y'};$	$y(0) = 0; \quad y'(0) = 1.$
5	$y''(x^2 + 1) = 2xy';$	$y(0) = 1; \quad y'(0) = 3.$
6	$y'' = \sqrt{1 - (y')^2};$	$y(\pi/2) = 3; \quad y'(\pi/2) = 1.$
7	$xy'' = (1 + 2x^2)y';$	$y(1) = \sqrt{e} + 1; \quad y'(1) = \sqrt{e}.$
8	$y''' = \sin^2 x;$	$y(0) = 5; \quad y'(0) = 1,8; \quad y''(0) = 0.$
9	$y'' = 2\sqrt{1 + y'};$	$y(0) = 5; \quad y'(0) = -1.$
10	$y''' + (y'')^2 = 0;$	$y(2) = \ln(2e); \quad y'(2) = 0,5; \quad y''(2) = 1.$
11	$y'' \operatorname{ctgy} + (y')^2 = 0;$	$y(0) = 0; \quad y'(0) = 1.$
12	$2yy'' + (y')^2 = 0;$	$y(0) = 1; \quad y'(0) = 1.$
13	$3yy'' - (y')^2 = 0;$	$y(0) = y'(0) = 1.$

№	$F(x, y, y', y'') = 0;$	начальные условия
14	$y'' \operatorname{tg} y + (y')^2 = 0;$	$y(0) = \pi/2; \quad y'(0) = 1.$
15	$y'' \operatorname{tg} y + (y')^2 = 0;$	$y(0) = 0; \quad y'(0) = 1.$
16	$y'' = y' \sin y;$	$y(0) = 0; \quad y'(0) = -1.$
17	$y'' - 2y(y')^3 = 0;$	$y(0) = 0; \quad y'(0) = 1.$
18	$y'' + 2(y')^2 \operatorname{tg} y = 0;$	$y(0) = 0; \quad y'(0) = 1.$
19	$y'' y^3 - 1 = 0;$	$y(0) = 1; \quad y'(0) = 0.$
20	$y'' \operatorname{ctg} y - 2(y')^2 = 0;$	$y(0) = 1; \quad y'(0) = 1.$

Задача 2

Номер варианта задачи определяются с помощью табл. по первой букве имени студента.

Таблица. Выбор номера варианта

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е,Ё	Ж,З	И	К	Л
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	М	Н,Ю	О,Я	П	Р,Ч	С,Ш	Т,Щ	У	Ф,Э	Х,Ц
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Найти общее решение дифференциального уравнения и частное решение, удовлетворяющее начальным условиям ($x_0 = 0$).

№	$F(x, y, y', y'') = 0$	Начальное условие
1	$y'' + 6y' + 13y = 8e^{-x};$	$y_0 = 2/3; \quad y'_0 = 2; \quad x_0 = 0.$
2	$y'' - 4y' + 8y = 8x^2 + 4;$	$y_0 = 2; \quad y'_0 = 3; \quad x_0 = 0.$
3	$y'' + y' - 6y = 50 \cos x;$	$y_0 = 3; \quad y'_0 = 5; \quad x_0 = 0.$
4	$y'' + 2y' + 5y = 13e^{2x};$	$y_0 = 1; \quad y'_0 = 4; \quad x_0 = 0.$
5	$y'' - 4y' + 5y = 10x;$	$y_0 = 10; \quad y'_0 = 6; \quad x_0 = 0.$
6	$y'' - 4y' + 4y = 3x - x^2;$	$y_0 = 3; \quad y'_0 = 4/3; \quad x_0 = 0.$

№	$F(x, y, y', y'') = 0$	Начальное условие
7	$y'' - 6y' + 9y = 4e^x;$	$y_0 = 3; \quad y'_0 = 8; \quad x_0 = 0.$
8	$y'' - 4y' + 4y = -169\sin 3x;$	$y_0 = -12; \quad y'_0 = 16; \quad x_0 = 0.$
9	$y'' + 2y' - 8y = 16x + 4;$	$y_0 = 2; \quad y'_0 = 6; \quad x_0 = 0.$
10	$y'' - 4y' + 5y = 5x^2 - 4;$	$y_0 = \frac{2}{25}; \quad y'_0 = \frac{3}{5}; \quad x_0 = 0.$
11	$y'' + 8y' + 20y = 32\cos x;$	$y_0 = 1; \quad y'_0 = 2; \quad x_0 = 0.$
12	$4y'' + y = -15\cos 2x;$	$y_0 = 2; \quad y'_0 = 4; \quad x_0 = 0.$
13	$y'' + 5y' = 15x^2 + x + 4;$	$y_0 = 1; \quad y'_0 = -1; \quad x_0 = 0.$
14	$y'' + y = \sin^2 x;$	$y_0 = 2; \quad y'_0 = 3; \quad x_0 = 0.$
15	$y'' - 25y' = 25x^2 + 48x - 2;$	$y_0 = 1; \quad y'_0 = -2; \quad x_0 = 0.$
16	$y'' + 7y' = 21x^2 - 8x + 5;$	$y_0 = 4; \quad y'_0 = 2; \quad x_0 = 0.$
17	$y'' + y = \sin 10x;$	$y_0 = 1; \quad y'_0 = 1; \quad x_0 = 0.$
18	$y'' - 10y' = 30x^2 - 4x;$	$y_0 = 5; \quad y'_0 = 3; \quad x_0 = 0.$
19	$y'' - 5y' + 6y = 6x^2 - 4x;$	$y_0 = 1; \quad y'_0 = 2; \quad x_0 = 0.$
20	$y'' + 9y' = 27x^2 - 12x - 2;$	$y_0 = -1; \quad y'_0 = 1; \quad x_0 = 1.$