Нулевой вариант контрольной работы №1 по теме
«Дифференциальные уравнения 1-ого порядка» (15 баллов)

В контрольной работе предлагается четыре примера по следующим темам:

- 1) уравнения с разделяющимися переменными;
- 2) линейное уравнение 1-ого порядка или уравнение Бернулли;
- 3) дифференциальное уравнение 1-ого порядка, не разрешенное относительно производной
- 4) однородные уравнения 1-ого порядка.

Один из примеров дан вместе с начальным условием и сформулирована задача Коши.

Решить дифференциальные уравнения:

1. $\frac{1}{\cos^3 x \cos y} + y' \operatorname{ctg} x \sin y = 0$, (3 балла);

2. $y' + \frac{y}{x} = \frac{1}{x^2 y^2}$, (3 балла);

3. $(y')^2 + 2y' - x = 0$, (3 балла);

4. Решить задачу Коши: $y' = \frac{x^2 + y^2}{4xy}$, если $y(1) = 2$, (6 баллов).