

Варианты 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.

Вариант №1

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).

Вариант №2

Решить дифференциальные уравнения:

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

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

3.  $(y')^2 - 2y' - 2x = 0$ , (3 балла);

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