

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 10 (20-42).

Интегралы и дифференциальные уравнения

2-й сем., ИУ-РЛ-БМТ (2019-20)

1. (6 баллов) Фигура ограничена кривой  $y = f(x) \geq 0$ , прямыми  $x = a$ ,  $x = b$  и  $y = 0$  ( $a < b$ ). Вывести формулу для вычисления с помощью определенного интеграла площади этой фигуры.

2. (6 баллов) Проинтегрировать:

$$\int \frac{dx}{2 \sin x + 5 \cos x + 1}.$$

3. (6 баллов) Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми  $r = 1 - \cos \varphi$ ;  $r = 1/2$  (внутри кардиоиды и вне окружности).

4. (6 баллов) Решить уравнение

$$y'' - 2y' + y = e^x - 2x.$$

при начальных условиях  $y|_{x=0} = 1$ ,  $y'|_{x=0} = 1$ .

5. (6 баллов) Указать вид общего решения

$$y''' - 5y'' + 4y' = x^3 e^x + x^3 - 4 + \cos 4x.$$

Билеты утверждены на заседании кафедры ФН-12 25.05.2020

Заведующий кафедрой ФН-12 \_\_\_\_\_ (А.П. Крищенко)