

Нулевой вариант контрольной работы №3 по технике интегрирования, часть III. (10 баллов, все примеры оцениваются в 2 балла).

Темы контрольной работы:

- 1) применение формулы Ньютона-Лейбница;
 - 2) замена переменной или интегрирование по частям в определенном интеграле;
 - 3) геометрические приложения определенного интеграла (вычисление объемов тел вращения вокруг осей OX или OY, вычисление площадей фигур между кривыми и вычисление длины кривой в декартовых и полярных координатах, а также в параметрически заданной функции);
 - 4) сходимость несобственного интеграла первого рода;
 - 5) сходимость несобственного интеграла второго рода;
- Номера тем соответствуют номерам примеров в варианте.

Вычислить: 1. $\int_0^2 \frac{x^3}{\sqrt{x+2}} dx$.

2*. Вычислить объём тела вращения вокруг оси OY фигуры, ограниченной линиями: $y = \sin x$, $y = 2x/\pi$. Сделать схематический рисунок.

3*. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = \sin x$, $y = 2x/\pi$. Сделать схематический рисунок. или

2*. Вычислить длину кривой $\begin{cases} x = 2\cos t + 2t \sin t \\ y = 2\sin t - 2t \cos t \end{cases}$. Сделать схематический рисунок.

3*. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линией $\rho = 0,5 + \cos \varphi$. Сделать схематический рисунок.

Не вычисляя, исследовать на сходимость несобственные интегралы:

4**.* $\int_0^1 \frac{x^2 dx}{\sin x \sqrt{1-x^4}}$; 5. $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x \ln x + 2}$.

*) Для успешного решения примеров 2 и 3 следует повторить тему «Построение графиков элементарных функций» (школьная программа).

***) Для успешного решения примеров 4 и 5 следует повторить тему «Вычисление пределов» (I семестр), знать замечательные пределы и соответствующие эквиваленты.