

Экзаменационный билет для студентов групп РБ,РН, РГ-16-1-8 по курсу “Интегральное исчисление и ряды” (весна 2017 года) состоит из практической (26 баллов) и теоретико-практической (14 баллов) части.

Практическая часть состоит из 5 примеров.

В первом задании необходимо вычислить три неопределенных интеграла (см. темы и примеры контрольной работы №1, 2) (по 4 балла).

Тема «Геометрические приложения определенного интеграла» (к.р.№3, см. задания для примеров №2 и №3) является предметом второго задания. (6 баллов)

В третьем задании требуется определить область сходимости степенного ряда (к.р.№4, пример №3) (8 баллов).

Теоретико-практическая часть состоит из двух вопросов (по 8 и 6 баллов каждый), в основном, сформулированных в виде задач. Эти вопросы разработаны на основании прочитанного семестрового курса лекций, помеченных сноской «На экзамен».

Продолжительность экзамена – 75 минут.

Вариант нулевого билета по курсу «Интегральное исчисление и ряды» для студентов первого курса факультета разработки нефтяных и газовых месторождений (весна 2017 года)

Практическая часть – 26 баллов

1. Вычислить первообразную

а) $\int \frac{dx}{\sin^4 x \cos^2 x}$ (4); б) $\int \operatorname{arctg} 2x dx$ (4); в) $\int \frac{xdx}{\sqrt{5-2x-x^2}}$ (4).

2. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}$, $y=0$, $x=4$

Сделать схематический рисунок. (6) (Возможны задачи на вычисление площади в полярных и параметрических координатах, а также задачи на длину кривой и на объем тела вращения)

3. Определить область сходимости степенного ряда (включая концы

предполагаемого интервала): $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (3x-1)^n}{(2n+3) \sqrt[3]{n}}$ (8)

Теоретико-практическая часть – 14 баллов

1 Даны четыре интеграла: 1) $\int \frac{\sqrt[5]{(2-3x^5)^2}}{x^3} dx$; 2) $\int \frac{\sqrt[4]{x^5}}{(4+9\sqrt[3]{x^4})^6} dx$; 3)

$\int \frac{\sqrt[6]{2-6x^6}}{x^2} dx$; 4) $\int x^2 \cdot \sqrt[7]{(4+2x^3)^5} dx$. 1) поясните, как классифицировать среди данных интегралов берущиеся и неберущиеся; (4) 2) для берущихся записать соответствующие подстановки. Интегралы не вычислять. (4).

2. Разложить функцию $y = \frac{x}{9+x^2}$ в ряд Маклорена, получив степенной ряд. (6)