

Образец экзаменационного билета

Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина
(Национальный исследовательский университет)
Факультет автоматики и вычислительной техники
Кафедра высшей математики

Группа ГЭ-18-6

Интегралы и ряды

2 семестр, 2018/2019
учебный год

Фамилия, имя	Сем.	1	2	3	4	5	6	7	Сумма	Оценка и подпись

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №0

Продолжительность работы — 60 минут. Задания 1–6 оцениваются в 6 баллов каждое, задание 7 — в 4 балла. Пользоваться справочными материалами и электронными устройствами не разрешается.

1. Вычислить неопределённый интеграл: $\int (5x - 3) \sin x \, dx$.

2. Вычислить неопределённый интеграл: $\int \frac{x^2 \, dx}{\sqrt{1-x^2}}$.

3. Вычислить несобственный интеграл или установить его расходимость: $\int_0^{1/2} \frac{dx}{x \ln^2 x}$.

4. Вычислить площадь, ограниченную линиями $y = x^2 - 2x + 2$ и $y = 2 + 4x - x^2$. Сделать чертёж.

5. Найти объём тела, которое получается вращением вокруг оси Ox фигуры, ограниченной линиями $y = xe^x$, $x = 1$ и $y = 0$.

ИЛИ

Найти площадь поверхности, образованной вращением линии $3y - x^3 = 0$ ($0 \leq x \leq 1$) вокруг оси Ox .

6. Исследовать на сходимость ряд: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n^2+2n}}{3^{n^2}}$.

7. Сформулировать и доказать необходимое условие сходимости числового ряда. Сформулировать признак сходимости, использованный при исследовании.