

**Банк заданий магистратуры на направление 13.04.01 Теплоэнергетика и
теплотехника заочной формы обучения.**

Базовая часть.

Задания экзаменационного билета 1-3 (5 баллов за каждое)

1. Найти производную функции $y = x^3 \cos 2x$.
2. Используя замену переменной в определенном интеграле, вычислить: $\int_0^1 \sqrt{4-x^2} dx$.
3. Используя признак Коши, исследовать сходимость ряда:
$$3 + \frac{3^2}{2^2} + \frac{3^3}{3^3} + \frac{3^4}{4^4} + \dots + \frac{3^n}{n^n} + \dots$$
4. Найти производную функции $y = \frac{\arctg x}{x^3}$.
5. Найти площадь фигуры, ограниченной осью Ox и графиком функции $y = x^2 - 2x$ при $x \in [0, 3]$.
6. Представить комплексное число $z = -\sqrt{2} + i\sqrt{2}$ в тригонометрической и показательной формах.
7. Найти производную третьего порядка: $y = x \ln x$.
8. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$, если $z = x^2 + 3x\sqrt{y} - y + \frac{y^2}{x}$.
9. Представить комплексное число $z = -1 - i\sqrt{3}$ в тригонометрической и показательной формах.

Задания экзаменационного билета 4 (10 баллов за каждое)

10. Предел функции при $x \rightarrow \infty$. Найти $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - x}{x^2 + 10}$.
11. Первый замечательный предел (с выводом). Второй замечательный предел.
Используя первый замечательный предел, найти $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2x}$.
12. Дифференцирование функций, заданных параметрически.

Пример. Найти y'_x , если
$$\begin{cases} x = t^3 \\ y = t^2 \end{cases}$$

Задания экзаменационного билета 5 (15 баллов за каждое)

13. Длина дуги кривой в прямоугольных координатах (вывод формулы). Пример.
Найти длину дуги кривой $y = \ln x$ от $x = \sqrt{3}$ до $x = \sqrt{8}$.
14. Определение и условия существования двойного интеграла. Свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла.

15. Линейные уравнения первого порядка. Методы Лагранжа и Бернулли (вывод формулы одним из методов).

Профильная часть.

Задания экзаменационного билета 6-9 (5 баллов за каждое)

1. Понятие «производственные затраты (издержки)» энергетического предприятия. Определение, характеристика.
2. Понятие «технико-экономическое обоснование проекта». Определение, характеристика.
3. Понятие «интенсификация». Определение, характеристика.
4. Понятие «эффективность». Определение, характеристика.
5. Понятие «эксплуатационные затраты (расходы)». Определение, характеристика.
6. Понятие «ключевые показатели эффективности». Определение, характеристика.
7. Факторы формирования себестоимости производства электрической и тепловой энергии.
8. Понятие и классификация функций управления.

Задания экзаменационного билета 10-13 (10 баллов за каждое)

9. Начальные параметры пара и тепловая экономичность ТЭС.
10. Инвестиции в энергетике: модернизация действующих КЭС и ТЭЦ.
11. Основные технико-экономические показатели производства электроэнергии на ТЭС.
12. Современные направления и инвестиционные проекты при техническом перевооружении ТЭС.
13. Инвестиции в строительство новых энергетических объектов.
14. Основные технико-экономические показатели производства электроэнергии на ТЭС.
15. Структура энергетической отрасли.
16. Инвестиции в энергетике: модернизация действующих КЭС и ТЭЦ.