

Примерный вариант билета рубежного контроля

Часть А

необходимо ответить хотя бы на 2 вопроса и решить не менее 2 задач;
оценка 21 балл

Теория

1. Дать определение предельной точки, граничной точки множества, замкнутого множества в \mathbb{R}^n .
2. Записать формулы для вычисления частных производных сложной функции вида $z = f(u(x, y), v(x, y))$.
3. Сформулировать необходимые условия условного экстремума ФНП.

Задачи

4. Составить уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности $z = x - \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке $(4, 3, -1)$.
5. Исследовать на экстремум функцию $z = e^{2x} + e^{2y} - x - y$.
6. Исследовать на экстремум функцию $z = e^{-2xy}$ при условии

$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1.$$

Часть Б

засчитывается, только если выполнена часть А;
необходимо решить задачу; оценка 5–14 баллов

Теория

7. Доказать теорему о достаточных условиях дифференцируемости ФНП.

Задача

8. На поверхности

$$\frac{27}{x} + \frac{8}{y} + \frac{8}{z} = 1$$

найти точку, наименее удалённую от точки $O(0, 0, 0)$.