

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
К ТЕСТУ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ II

- 1) Исследуйте на условный экстремум методом Лагранжа функцию  $u = xyz$  при условии связи  $x^2 + y^2 + z^2 = 3$ . Установите тип экстремумов путем анализа второго дифференциала функции Лагранжа.
- 2) Найдите  $\iint_D xy^2 dx dy$ , если  $D$  – область, ограниченная кривыми  $y = x^2$  и  $y = x + 2$ .
- 3) Найдите площадь, ограниченную кривыми  $xy = a^2$ ,  $xy = 2a^2$ ,  $y = bx$ ,  $y = 3bx$ ,  $x > 0$ ,  $y > 0$ , где  $a, b$  – заданные числа.
- 4) Найдите  $\int_C \sqrt{x^2 + y^2} dl$ , если  $C$  – окружность  $x^2 + y^2 = 2x$ .
- 5) Пользуясь формулой Грина, найдите  $\oint_C (\cos x - y^3) dx + (x^3 + \sin y) dy$ , если  $C$  – эллипс  $x^2 + 4y^2 = 9$ .
- 6) Вычислите  $\iint_S (xy + yz + zx) ds$ , где  $S$  – часть конической поверхности  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ , вырезанная цилиндром  $x^2 + y^2 = 2x$ .
- 7) Вычислите  $\iint_S y dz dx$ , где  $S$  – внешняя сторона части параболоида  $z = x^2 + y^2$  при  $0 \leq z \leq 2$ .