Комиссия по математическому анализу 14.06.11.

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

1. Разложите функцию $u(x,y) = x\ln(1+y)$ в ряд Тейлора с точностью до второго порядка включительно в точке $M(0;0)$.
2. Докажите, что уравнение $e^{xy} = x + y + 1$ определяет единственную неявную функцию $y = f(x)$ в окрестности точки $M(0;0)$. Найдите $y'(0)$. (*Доказать – означает проверить выполнение условий соответствующей теоремы*).
3. Используя метод Лагранжа, найдите все точки экстремума функции $u(x,y) = x^2y$ при условии связи $2x + y - 3 = 0$ в области $x > 0$, $y > 0$. Проверьте выполненеие достаточных условий экстремума.
4. Найдите массу дуги кривой, заданной уравнением $y = \cos x$; $x \in \left[0;\frac{p}{2}\right]$. Линейная плотность $r = y$.
5. Вычислите работу поля $F = \{1;y\}$ вдоль отрезка кривой $y = \cos x$; $x \in \left[0;\frac{p}{2}\right]$.
6. Вычислите поверхностный интеграл 1 рода $\iint\limits_S z^2 ds$, где S – полусфера $x^2 + y^2 + z^2 = 1,\ z \geq 0$.