

Методы оптимальных решений  
2015-2016-Эк-731  
Контрольная №1  
Вариант 6

1. Исследовать функцию на экстремум:  $y = e^{\frac{2x}{5}} - 10x$ .
2. Исследовать функцию на экстремум:  
 $u = 2x^2 + xy + y^2 - z^3 - 9x - 4y + 27z$ .  
$$y = \frac{x_1}{x_2^2},$$
3. Найти условный экстремум функции:  
$$\begin{cases} x_2 - x_1 = 2, \\ x_1^2 + x_2^2 \leq 8. \end{cases}$$
4. Найти максимум функции  $y = \frac{x^{3,2} + 4,7}{x^{2,5} - 2x + 2}$  на интервале от 1 до 2 методом Фибоначчи с пределом точности 0.02.
5. Найти минимум функции  $u = 3x^2 + y^2 - 2x - 7$  методом Хука-Дживса с начальной точкой (0;0) и пределом точности 0,1 и методом Нелдера Мида с начальными точками (0;0), (1;0) и (0;1) и  $\varepsilon = 0,1$ .
6. Найти минимум функции  $u = 2x^2 - xy + 2y^2 + x - 9y + 7$  методом градиентного спуска с постоянным шагом с  $\varepsilon_{x,y} = \varepsilon_u = \varepsilon_{\nabla u} = 0,1$  и предельным числом итераций равным 5.
7. Найти экстремум функции  $u = 3x^2 + xy + 2y^2 + 3x - 6y - 4$  методом Ньютона с  $\varepsilon_{x,y} = \varepsilon_u = \varepsilon_{\nabla u} = 0,1$  и предельным числом итераций равным 5.