

Методы оптимизации и исследование операций
Лабораторная работа № 14. Классическая оптимизация

Вариант № 1

1.1. Найти стационарные точки функции $f(x, y)$, определить их тип согласно критерию Сильвестра и вычислить экстремальные значения функции (1 балл).

1.2. Построить график функции $f(x, y)$ (поверхность) в среде Excel (1/3 балла) и MathCAD (1/3 балла). Построить линии уровня функции $f(x, y)$ в среде MathCAD (1/3 балла).

1.3. Найти стационарные точки и экстремальные значения функции $f(x, y)$ с помощью инструментария MathCAD (1 балл).

$$f(x, y) = 5x^2 + y^2 + xy + x.$$

2. Составив функцию Лагранжа для функции $f(x, y)$, свести задачу условной оптимизации к задаче безусловной оптимизации и найти точки экстремума и экстремальные значения этой функции (1 балл).

$$f(x, y) = 5x^2 + y^2 + xy + x, \quad x + y = 10.$$

Методы оптимизации и исследование операций
Лабораторная работа № 14. Классическая оптимизация

Вариант № 2

1.1. Найти стационарные точки функции $f(x, y)$, определить их тип согласно критерию Сильвестра и вычислить экстремальные значения функции (1 балл).

1.2. Построить график функции $f(x, y)$ (поверхность) в среде Excel (1/3 балла) и MathCAD (1/3 балла). Построить линии уровня функции $f(x, y)$ в среде MathCAD (1/3 балла).

1.3. Найти стационарные точки и экстремальные значения функции $f(x, y)$ с помощью инструментария MathCAD (1 балл).

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + xy + 3x + 3y.$$

2. Составив функцию Лагранжа для функции $f(x, y)$, свести задачу условной оптимизации к задаче безусловной оптимизации и найти точки экстремума и экстремальные значения этой функции (1 балл).

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + xy + 3x + 3y, \quad x + y = 15.$$

Методы оптимизации и исследование операций
Лабораторная работа № 14. Классическая оптимизация

Вариант № 3

1.1. Найти стационарные точки функции $f(x, y)$, определить их тип согласно критерию Сильвестра и вычислить экстремальные значения функции (1 балл).

1.2. Построить график функции $f(x, y)$ (поверхность) в среде Excel (1/3 балла) и MathCAD (1/3 балла). Построить линии уровня функции $f(x, y)$ в среде MathCAD (1/3 балла).

1.3. Найти стационарные точки и экстремальные значения функции $f(x, y)$ с помощью инструментария MathCAD (1 балл).

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + xy - 2x.$$

2. Составив функцию Лагранжа для функции $f(x, y)$, свести задачу условной оптимизации к задаче безусловной оптимизации и найти точки экстремума и экстремальные значения этой функции (1 балл).

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + xy - 2x, \quad 2x + y = 10.$$

Методы оптимизации и исследование операций
Лабораторная работа № 14. Классическая оптимизация

Вариант № 4

1.1. Найти стационарные точки функции $f(x, y)$, определить их тип согласно критерию Сильвестра и вычислить экстремальные значения функции (1 балл).

1.2. Построить график функции $f(x, y)$ (поверхность) в среде Excel (1/3 балла) и MathCAD (1/3 балла). Построить линии уровня функции $f(x, y)$ в среде MathCAD (1/3 балла).

1.3. Найти стационарные точки и экстремальные значения функции $f(x, y)$ с помощью инструментария MathCAD (1 балл).

$$f(x, y) = x^2 + y^2 - 2x + 3y.$$

2. Составив функцию Лагранжа для функции $f(x, y)$, свести задачу условной оптимизации к задаче безусловной оптимизации и найти точки экстремума и экстремальные значения этой функции (1 балл).

$$f(x, y) = x^2 + y^2 - 2x + 3y, \quad x^2 + 3y = 12.$$

Методы оптимизации и исследование операций
Лабораторная работа № 14. Классическая оптимизация

Вариант № 5

1.1. Найти стационарные точки функции $f(x, y)$, определить их тип согласно критерию Сильвестра и вычислить экстремальные значения функции (1 балл).

1.2. Построить график функции $f(x, y)$ (поверхность) в среде Excel (1/3 балла) и MathCAD (1/3 балла). Построить линии уровня функции $f(x, y)$ в среде MathCAD (1/3 балла).

1.3. Найти стационарные точки и экстремальные значения функции $f(x, y)$ с помощью инструментария MathCAD (1 балл).

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + xy + x - y.$$

2. Составив функцию Лагранжа для функции $f(x, y)$, свести задачу условной оптимизации к задаче безусловной оптимизации и найти точки экстремума и экстремальные значения этой функции (1 балл).

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + xy + x - y, \quad 2x + 3y = 10.$$

Методы оптимизации и исследование операций
Лабораторная работа № 14. Классическая оптимизация

Вариант № 6

1.1. Найти стационарные точки функции $f(x, y)$, определить их тип согласно критерию Сильвестра и вычислить экстремальные значения функции (1 балл).

1.2. Построить график функции $f(x, y)$ (поверхность) в среде Excel (1/3 балла) и MathCAD (1/3 балла). Построить линии уровня функции $f(x, y)$ в среде MathCAD (1/3 балла).

1.3. Найти стационарные точки и экстремальные значения функции $f(x, y)$ с помощью инструментария MathCAD (1 балл).

$$f(x, y) = 3x^2 + 2y^2 - 2xy + 3x.$$

2. Составив функцию Лагранжа для функции $f(x, y)$, свести задачу условной оптимизации к задаче безусловной оптимизации и найти точки экстремума и экстремальные значения этой функции (1 балл).

$$f(x, y) = 3x^2 + 2y^2 - 2xy + 3x, \quad 3x^2 + 4y = 17.$$

Методы оптимизации и исследование операций
Лабораторная работа № 14. Классическая оптимизация

Вариант № 7

1.1. Найти стационарные точки функции $f(x, y)$, определить их тип согласно критерию Сильвестра и вычислить экстремальные значения функции (1 балл).

1.2. Построить график функции $f(x, y)$ (поверхность) в среде Excel (1/3 балла) и MathCAD (1/3 балла). Построить линии уровня функции $f(x, y)$ в среде MathCAD (1/3 балла).

1.3. Найти стационарные точки и экстремальные значения функции $f(x, y)$ с помощью инструментария MathCAD (1 балл).

$$f(x, y) = 2x^2 + y^2 - 2xy + 3x + y.$$

2. Составив функцию Лагранжа для функции $f(x, y)$, свести задачу условной оптимизации к задаче безусловной оптимизации и найти точки экстремума и экстремальные значения этой функции (1 балл).

$$f(x, y) = 2x^2 + y^2 - 2xy + 3x + y, \quad 2x + 7y = 25.$$

Методы оптимизации и исследование операций
Лабораторная работа № 14. Классическая оптимизация

Вариант № 8

1.1. Найти стационарные точки функции $f(x, y)$, определить их тип согласно критерию Сильвестра и вычислить экстремальные значения функции (1 балл).

1.2. Построить график функции $f(x, y)$ (поверхность) в среде Excel (1/3 балла) и MathCAD (1/3 балла). Построить линии уровня функции $f(x, y)$ в среде MathCAD (1/3 балла).

1.3. Найти стационарные точки и экстремальные значения функции $f(x, y)$ с помощью инструментария MathCAD (1 балл).

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + 2x + y.$$

2. Составив функцию Лагранжа для функции $f(x, y)$, свести задачу условной оптимизации к задаче безусловной оптимизации и найти точки экстремума и экстремальные значения этой функции (1 балл).

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + 2x + y, \quad x^2 + y = 10.$$

Методы оптимизации и исследование операций
Лабораторная работа № 14. Классическая оптимизация

Вариант № 9

1.1. Найти стационарные точки функции $f(x, y)$, определить их тип согласно критерию Сильвестра и вычислить экстремальные значения функции (1 балл).

1.2. Построить график функции $f(x, y)$ (поверхность) в среде Excel (1/3 балла) и MathCAD (1/3 балла). Построить линии уровня функции $f(x, y)$ в среде MathCAD (1/3 балла).

1.3. Найти стационарные точки и экстремальные значения функции $f(x, y)$ с помощью инструментария MathCAD (1 балл).

$$f(x, y) = x^2 + 4y^2 - xy - 6x.$$

2. Составив функцию Лагранжа для функции $f(x, y)$, свести задачу условной оптимизации к задаче безусловной оптимизации и найти точки экстремума и экстремальные значения этой функции (1 балл).

$$f(x, y) = x^2 + 4y^2 - xy - 6x, \quad 3x + y^2 = 25.$$

Методы оптимизации и исследование операций
Лабораторная работа № 14. Классическая оптимизация

Вариант № 10

1.1. Найти стационарные точки функции $f(x, y)$, определить их тип согласно критерию Сильвестра и вычислить экстремальные значения функции (1 балл).

1.2. Построить график функции $f(x, y)$ (поверхность) в среде Excel (1/3 балла) и MathCAD (1/3 балла). Построить линии уровня функции $f(x, y)$ в среде MathCAD (1/3 балла).

1.3. Найти стационарные точки и экстремальные значения функции $f(x, y)$ с помощью инструментария MathCAD (1 балл).

$$f(x, y) = 3x^2 + 4y^2 - xy + x + y.$$

2. Составив функцию Лагранжа для функции $f(x, y)$, свести задачу условной оптимизации к задаче безусловной оптимизации и найти точки экстремума и экстремальные значения этой функции (1 балл).

$$f(x, y) = f(x, y) = 3x^2 + 4y^2 - xy + x + y, \quad x^2 + y^2 = 25.$$