**Контрольные задания по теме**

***«Тема 1.6. Одномерная оптимизация»***

### **1.6.1. Общее задание**

1. **Получить вариант задания и номера задач в нем.**
2. **Определить, имеет ли заданная функция экстремум.**
3. **Если функция имеет экстремум, локализовать его, выбрав границы отрезка унимодальности.**
4. **Определить количество итераций, необходимое для нахождения точки минимума конкретным методом с заданной степенью точности.**
5. **Выполнить одну итерацию указанным методом оптимизации и найти границы отрезка неопределенности.**
6. **Решить задачу вычисления одномерной оптимизации аналитически.**
7. **Решить задачу вычисления одномерной оптимизации с использованием средств заданного математического пакета.**
8. **Сравнить полученные результаты.**

### ***1.6.2. Варианты контрольной работы по теме «Одномерная оптимизация»***

***Вариант № 1***

1. Определить, имеет ли функция на отрезке [1;5] экстремум.
2. Найти значения точек  и , вычисленные по методу золотого сечения на первой итерации, при поиске минимума функции, на отрезке неопределенности [5,5.5].

***Вариант № 2***

1. Определить, имеет ли функция на отрезке [0;4] минимум.
2. Найти значения границ отрезка неопределенности после 1-й итерации по методу золотого сечения, для функции , если значение минимума, отделено на отрезке [-2;-0.5].

***Вариант № 3***

1. Определить наличие максимума у функция на отрезке [-1;4].
2. Найти значения границ отрезка неопределенности после 1-й итерации по методу прямого перебора (), для функции , если значение минимума, отделено на отрезке [-0.5;0.5].

***Вариант № 4***

1. Определить, имеет ли функция на отрезке [-2;2] минимум.
2. Найти значения границ отрезка неопределенности после 1-й итерации по методу золотого сечения, для функции , если значение минимума отделено на отрезке [0.5; 1.5].

***Вариант № 5***

1. Проверить, является ли функция на отрезке [-4;-1] унимодальной.
2. Найти значения границ отрезка неопределенности после 1-ой итерации методом золотого сечения, для функции , если значение минимума отделено на отрезке [0; 1]

***Вариант № 6***

1. Проверить, является ли функция на отрезке [1;3] унимодальной.
2. Найти значения границ отрезка неопределенности после 1-ой итерации по методу дихотомии (), для функции , если значение минимума, отделено на отрезке [-1.5;-0.5]

***Вариант № 7***

1. Определить, имеет ли функция  на отрезке [-1;1] экстремум.
2. Найти значения границ отрезка неопределенности после 1-ой итерации по методу дихотомии (), для функции , если значение максимума отделено на отрезке [0;1].

***Вариант № 8***

1. Определить, имеет ли функция  на отрезке [1;3] экстремум.
2. Найти значения границ отрезка неопределенности после 1-ой итерации по методу золотого сечения, для функции , если значение минимума отделено на отрезке [-1;1].

***Вариант № 9***

1. Проверить, является ли функция на отрезке [-1;1] унимодальной.
2. Найти значения границ отрезка неопределенности после 1-ой итерации по методу золотого сечения, для функции , если значение минимума отделено на отрезке [-0.5; 0.5].

***Вариант № 10***

1. Проверить, является ли функция на отрезке [-2;0] унимодальной.
2. Найти значения границ отрезка неопределенности после 1-ой итерации по методу золотого сечения, для функции , если значение минимума отделено на отрезке [-0.5; 0.5]

***Вариант № 11***

1. Отделить локальный минимум для функции .
2. Найти теоретическое количество итераций, необходимое для локализации точки минимума, отделенного на отрезке [0,1], методом дихотомии () с точностью 10-3 .

***Вариант № 12***

1. Найти отрезок унимодальности для функции .
2. Найти значения границ отрезка неопределенности после 1-ой итерации по методу золотого сечения, для функции , если значение минимума отделено на отрезке [0;1].

***Вариант № 13***

1. Найти отрезок неопределенности, содержащий локальный минимум функции 
2. Найти значения точек  и , вычисленные по методу дихотомии на первой итерации, с целью нахождения точки минимума функции, на отрезке неопределенности [1.6,2]

***Вариант № 14***

1. Найти отрезок неопределенности, содержащий локальный минимум функции 
2. Выполнить 1 итерацию по нахождению точки максимума функции , отделенного на интервале [0; 1].

***Вариант № 16***

1. Найти отрезок неопределенности, содержащий локальный минимум функции .
2. Найти длину отрезка неопределенности после 10-ти итераций по методу золотого сечения, если минимум отделен на отрезке [3,5].

***Вариант № 15***

1. Найти отрезок неопределенности, содержащий локальный минимум функции .
2. Найти длину отрезка неопределенности после 5-ти итераций по методу дихотомии (), если минимум отделен на отрезке [2,5].

***Вариант № 17***

1. Найти отрезок неопределенности, содержащий локальный минимум функции .
2. Найти значения границ отрезка неопределенности после 1-ой итерации по методу дихотомии (), для функции , если значение минимума отделено на отрезке [0;2].

***Вариант № 18***

1. Найти отрезок неопределенности, содержащий локальный минимум функции .
2. Найти значения границ отрезка неопределенности после 1-ой итерации по методу золотого сечения, для функции , если значение максимума отделено на отрезке [-0.5;0.5]

***Вариант № 19***

1. Найти отрезок неопределенности, содержащий локальный минимум функции .
2. Найти значения границ отрезка неопределенности после 1-ой итерации по методу дихотомии (), для функции , если значение максимума отделено на отрезке [-0.5;0.5]

***Вариант № 20***

1. Найти отрезок неопределенности, содержащий локальный минимум функции .
2. Найти значения границ Границы отрезка неопределенности после 1-ой итерации по методу дихотомии (), для функции , если значение минимума отделено на отрезке [-1;1].

***Вариант № 21***

1. Найти отрезок неопределенности, содержащий локальный минимум функции .
2. Найти значения границ отрезка неопределенности после 1-ой итерации по методу золотого сечения, для функции , если значение минимума отделено на отрезке [0;1]

***Вариант № 22***

1. Найти отрезок неопределенности, содержащий локальный минимум функции .
2. Найти значения точек  и , вычисленные по методу золотого сечения на первой итерации, при поиске минимума функции, на отрезке неопределенности [1.5,2]

***Вариант № 23***

1. Найти отрезок неопределенности, содержащий локальный минимум функции .
2. Найти значения точек  и , вычисленные по методу дихотомии на первой итерации, при поиске минимума функции, на отрезке неопределенности [-2,-1.5] ()

***Вариант № 24***

1. Найти отрезок неопределенности, содержащий локальный минимум функции .
2. Найти значения точек  и , вычисленные по методу золотого сечения на первой итерации, при поиске минимума функции, на отрезке неопределенности [10,12]

***Вариант № 25***

1. Найти отрезок неопределенности, содержащий локальный минимум функции .
2. Найти значения точек  и , вычисленные по методу дихотомии на первой итерации, с при поиске минимума функции, на отрезке неопределенности [-1,0] ()

**1.2.3. Пример выполнения контрольной работы по теме**

***«Одномерная оптимизация»***