**Исследование функции одной переменной (Бабаджанов Ш.Ш.)**

1.

|  |
| --- |
| Найт и интервалы возрастсния функции . |
|  |
|  |
|  |
|  |

2.

|  |
| --- |
| Найт и интервалы убывания функции . |
|  |
|  |
|  |
|  |

3.

|  |
| --- |
| Найти точки экстремума функции . |
| - точка минимума. |
| - точка максимума. |
| - точка перегиба. |
| - точка минимума |

4.

|  |
| --- |
| Найти точки экстремума функции . |
| - точка максимума и  - точка минимума. |
| - точка минимума и  - точка максимума. |
| и  - точки минимума. |
| и  - точка максимума. |

5.

|  |
| --- |
| Найти интервалы выпуклости функции . |
| интервалы выпуклости вниз и интервал выпуклости вверх. |
| интервалы выпуклости вверх и интервал выпуклости вниз. |
| интервал выпуклости вниз и интервал выпуклости вверх. |
| интервал выпуклости вверх и интервал выпуклости вниз. |

6.

|  |
| --- |
| Найти наклонную асимптоту графика функции . |
| . |
|  |
| . |
| Наклонная асимптота отсутствует. |

7.

|  |
| --- |
| Сколько точек перегиба имеет функция . |
| 3 |
| 2 |
| 1 |
| 0 |

8.

|  |
| --- |
| Найти наклонную асимптоту графика функции . |
| . |
| . |
| . |
| Наклонная асимптота отсутствует. |

9.

|  |
| --- |
| Найти наклонную асимптоту графика функции . |
| . |
| . |
| . |
| Наклонная асимптота отсутствует. |

10.

|  |
| --- |
| Определить четность и нечетность данных функций:  1. ; 2. . |
| 1. нечетная; 2. нечетная. |
| 1. четная; 2. нечетная. |
| 1. нечетная; 2. четная. |
| 1. не является ни четной, ни нечетной; 2. нечетная. |

11.

|  |
| --- |
| Выяснить какие из указанных ниже функций периодичны, а какие -нет:   1. ; 2) ; 3) . |
| 1) периодическая; 2) периодическая; 3) непериодическая. |
| 1) периодическая; 2) непериодическая; 3) непериодическая |
| 1) периодическая; 2) периодическая; 3) периодическая |
| 1) непериодическая; 2) периодическая; 3) периодическая |

12.

|  |
| --- |
| Какие из указанных ниже функций периодичны, а какие -нет:  1) ; 2) ; 3). |
| 1) периодическая; 2) периодическая; 3) непериодическая. |
| 1) периодическая; 2) непериодическая; 3) непериодическая. |
| 1) периодическая; 2) периодическая; 3) периодическая. |
| 1) непериодическая; 2) периодическая; 3) периодическая. |

13.

|  |
| --- |
| Какие из указанных ниже функций периодичны, а какие -нет:   1. ; 2) ; 3) ; 4) . |
| 1) непериодическая; 2) непериодическая; 3) непериодическая;  4) непериодическая. |
| 1) непериодическая; 2) периодическая; 3) непериодическая;  4) непериодическая. |
| 1) непериодическая; 2) непериодическая; 3) периодическая;  4) непериодическая. |
| 1) периодическая; 2) периодическая; 3) периодическая;  4) периодическая. |

14.

|  |
| --- |
| При каких значениях  график функции  будет выпуклой вниз (вогнутой) на всей числовой оси? |
| . |
|  |
|  |
|  |

15.

|  |
| --- |
| Найти наклонную асимптоту графика функции . |
| . |
| . |
| . |
| Наклонная асимптота отсутствует. |

**Частные производные. дифференцируемость функции многих переменных (Бабаджанов Ш.Ш.)**

1.

|  |
| --- |
| Верны ли для функции следующие утверждения:  1) если функция дифференцируема в некоторой точке, то в этой точке у функции существуют частные производные по всем переменным;  2) если у функции в некоторой точке существуют частные производные по всем переменным, то функция дифференцируема в этой точке. |
| 1) верно; 2) неверно, если . |
| 1) неверно; 2) неверно. |
| 1) неверно; 2) верно. |
| 1) верно; 2) верно. |

2.

|  |
| --- |
| Верны ли для функции следующие утверждения:  1) если функция дифференцируема в некоторой точке, то в этой точке у функции существуют непрерывные частные производные по всем переменным;  2) если у функции в некоторой точке существуют непрерывные частные производные, то функция дифференцируема в этой точке. |
| 1) неверно; 2) верно. |
| 1) верно; 2) неверно, если . |
| 1) неверно; 2) неверно. |
| 1) верно; 2) верно. |

3.

|  |
| --- |
| Верны ли для функции следующие утверждения:  1) если у функции в некоторой точке существуют частные производные по всем переменным, то функция дифференцируема в этой точке;  2) если функция дифференцируема в некоторой точке, то в этой точке у функции существуют непрерывные частные производные по всем переменным. |
| 1) неверно, если ; 2) неверно. |
| 1) верно; 2) верно. |
| 1) неверно; 2) верно. |
| 1) верно; 2) неверно, если . |

4.

|  |
| --- |
| Найти частную производную  функции . |
| . |
| . |
| . |
| . |

5.

|  |
| --- |
| Найти полный дифференциал  функции |
| . |
| . |
| . |
| . |

6.

|  |
| --- |
| Дифференцируема ли функция  в точке ? Если «да», то найти . |
| Да. . |
| Да. |
| Да. |
| Нет. |

7.

|  |
| --- |
| Найти вторую частную производную  функции |
| . |
| . |
| . |
| . |

8.

|  |
| --- |
| Найти частную производную  функции . |
| . |
| . |
| . |
| . |

9.

|  |
| --- |
| Найти полный дифференциал  функции . |
|  |
|  |
|  |
|  |

10.

|  |
| --- |
| Найти частную производную  функции . |
| . |
| . |
| . |
| . |

11.

|  |
| --- |
| Найти частную производную  функции: . |
| . |
| . |
| . |
| . |

12.

|  |
| --- |
| Найти полный дифференциал функции: . |
| . |
| . |
| . |
| . |

13.

|  |
| --- |
| Для функции вычислить длину градиента в точке . |
| . |
| . |
| . |
| . |

14.

|  |
| --- |
| Найти частную производную второго порядка  функции: ; |
| . |
| . |
| . |
| . |

15.

|  |
| --- |
| Найти частную производную второго порядка  функции . |
| . |
|  |
|  |
| . |

16.

|  |
| --- |
| При помощи полного дифференциала вычислить приближенно . |
| 0,326. |
| 0,3. |
| 0,375. |
| 0. |

17.

|  |
| --- |
| При помощи полного дифференциала вычислить приближенно . |
| 4,04. |
| 4,16. |
| 3,92. |
| 3,80. |

18.

|  |
| --- |
| Для функции вычислить длину градиента в точке . |
| . |
| . |
| 13. |
| 1. |

19.

|  |
| --- |
| Найти дифференциал функции  в точке . |
| . |
| . |
| . |
| Не существует. |

20.

|  |
| --- |
| Найти дифференциал функции  в точке . |
| . |
|  |
| . |
| Не существует. |

**Экстремум функции многих переменных (Бабаджанов Ш.Ш.)**

1.

|  |
| --- |
| Матрица Гессе функции имеет вид . Тогда точка  … |
| является точкой локального и одновременно глобального минимума. |
| является только точкой локального минимума. |
| является точкой локального максимума. |
| не является точкой минимума или максимума. |

2.

|  |
| --- |
| Матрица Гессе функции  имеет вид . Тогда точка  … |
| не является точкой минимума или максимума. |
| является точкой локального и одновременно глобального минимума. |
| является только точкой локального минимума. |
| является точкой локального максимума. |

3.

|  |
| --- |
| Матрица Гессе функции  имеет вид . Тогда точка  … |
| является точкой локального и одновременно глобального максимума. |
| является только точкой локального максимума. |
| является точкой локального минимума. |
| не является точкой  минимума или максимума. |

4.

|  |
| --- |
| Функция  … |
| имеет бесконечное множество локальных максимумов и ни одного локального минимума. |
| имеет бесконечное множество локальных минимумов и ни одного локального максимума. |
| имеет бесконечное множество локальных минимумов и максимумов. |
| не имеет точек минимума или максимума. |

5.

|  |
| --- |
| Указать число стационарных точек функции  в которых экстремума нет. |
| 3 |
| 2 |
| 1 |
| 0 |

6.

|  |
| --- |
| Указать число стационарных точек функции  в которых экстремума нет. |
| 2 |
| 3 |
| 1 |
| 0 |

7.

|  |
| --- |
| Матрица Гессе функции  имеет вид . Тогда точка  … |
| не является точкой минимума или максимума. |
| является точкой локального и одновременно глобального минимума. |
| является только точкой локального минимума. |
| является точкой локального максимума. |

8.

|  |
| --- |
| Функция  … |
| имеет бесконечное множество локальных максимумов и ни одного локального минимума. |
| имеет бесконечное множество локальных минимумов и ни одного локального максимума. |
| имеет бесконечное множество локальных минимумов и максимумов. |
| не имеет точек минимума или максимума. |

9.

|  |
| --- |
| Матрица Гессе функции  имеет вид . Тогда бесконечное множество стационарных точек, удовлетворяющих соотношениям  … |
| являются точкой глобального максимума. |
| являются точкой глобального минимума. |
| являются точкой локального минимума. |
| не являются точкой  минимума или максимума. |

10.

|  |
| --- |
| Матрица Гессе функции  имеет вид . Тогда точка  … |
| не является точкой минимума или максимума. |
| является точкой локального и одновременно глобального минимума. |
| является только точкой локального минимума. |
| является точкой локального максимума. |

11.

|  |
| --- |
| Исследовать функцию  на экстремум. |
| при . |
| при . |
| Экстремумов нет. |
| при . |

12.

|  |
| --- |
| Исследовать функцию  на экстремум. |
| при . |
| при . |
| Экстремумов нет. |
| при . |

13.

|  |
| --- |
| Исследовать функцию  на экстремум. |
| Экстремумов нет. |
| при . |
| при . |
| при . |

14.

|  |
| --- |
| Исследовать функцию  на экстремум. |
| В точке - локальный максимум; в точке  нет экстремума. |
| В точке - локальный минимум; в точке  локальный максимум. |
| В точке - нет экстремума; в точке  локальный минимум. |
| Экстремумов нет. |

15.

|  |
| --- |
| Функция  … |
| имеет бесконечное множество локальных максимумов и ни одного локального минимума. |
| имеет бесконечное множество локальных минимумов и ни одного локального максимума. |
| имеет бесконечное множество локальных минимумов и максимумов. |
| не имеет точек минимума или максимума. |