1. **Элементы линейной алгебры, векторной алгебры,**

**аналитической геометрии.**

1.Решить систему линейных уравнений: а) методом Гаусса;

б) по формулам Крамера; в) матричным способом.

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1.  | 1.2.  |
|  |  |
| 1.3.  | 1.4.  |
|  |  |
| 1.5.  | 1.6.  |
|  |  |
| 1.7.  | 1.8.  |
|  |  |
| 1.9.  | 1.10.  |

2.Дан треугольник . Найти:

1) точку пересечения медиан треугольника;

2) уравнение высоты, проведенной из вершины , и ее длину;

3) угол  (в градусах).

|  |
| --- |
| 2.1. ; ; . |
| 2.2. ; ; . |
| 2.3. ; ; . |
| 2.4. ; ; . |
| 2.5. ; ; . |
| 2.6. ; ; . |
| 2.7. ; ; . |
| 2.8. ; ; . |
| 2.9. ; ; . |
| 2.10. ; ; . |

3. Дана пирамида . Найти:

1) угол между ребром  и плоскостью ;

2) площадь грани ;

3) уравнение и длину высоты, проведенной из вершины ;

4) объем пирамиды.

|  |
| --- |
| 3.1. , , , . |
| 3.2. , , , . |
| 3.3. , , , . |
| 3.4. , , , . |
| 3.5. , , , . |
| 3.6. , , , . |
| 3.7. , , , . |
| 3.8. , , , . |

|  |
| --- |
| 3.9. , , , . |
| 3.10. , , , . |

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1. | Найти уравнение линии, расстояния каждой точки которой до точек  и  относятся как . |
| 4.2. | Найти уравнение линии, расстояния каждой точки которой до точки  в 2 раза меньше расстояния ее до прямой . |
| 4.3. | Найти уравнение линии, каждая точка которой находится вдвое дальше от точки , чем от точки . |
| 4.4. | Найти уравнения линии, расстояние каждой точки которой до точки  и до прямой  относятся как . |
| 4.5. | Найти уравнение линии, расстояния каждой точки которой до точки  и до прямой  относятся как . |
| 4.6. | Найти уравнение линии, расстояния каждой точки которой от точки  в 2 раза меньше, чем от точки . |
| 4.7. | Найти уравнение линии, каждая точка которой одинаково удалена от точки  и от прямой . |
| 4.8. | Найти уравнение линии, каждая точка которой равноудалена от точки  и от прямой . |
| 4.9. | Найти уравнение линии, каждая точка которой удалена от точки  в 3 раза дальше, чем от точки . |
| 4.10 | Найти уравнения линии, каждая точка которой удалена от точки  в 2 раза дальше, чем от оси . |

1. **Введение в анализ. Дифференциальное исчисление**

**функции одной переменной**

1. Найти пределы, не пользуясь правилом Лопиталя.

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1. а) , | б) , |
| в) , | г) , |
| д) . |  |
| 1.2. а) , | б) , |
| в) , | г) , |
| д) . |  |
| 1.3. а) , | б) , |
| в) , | г) , |
| д) . |  |
| 1.4. а) , | б) , |
| в) , | г) , |
| д) . |  |
| 1.5. а) ,в) , | б) ,г) , |
|  |  |
| д) . |  |
| 1.6. а) , | б) , |
| в) , | г) , |
| д) . |  |
| 1.7. а) , | б) , |
| в) , | г) , |
| д) . |  |
| 1.8. а) , | б) , |
| в) , | г) , |
| д) . |  |
| 1.9. а) , | б) , |
| в) , | г) , |
| д) . |  |
| 1.10. а) , | б) , |
| в) , | г) , |
| д) . |  |

2. Функция *у* задана различными аналитическими выражениями для различных областей изменения аргумента. Найти точки разрыва, если они существуют. Сделать чертеж.

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. . | 2.2. . |
| 2.3. . | 2.4. . |
| 2.5. . | 2.6. . |
| 2.7.  | 2.8. . |
| 2.9.  | 2.10. . |

3. Найти производные  данных функций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3.1. а)  | б)  | в)  |
|  г)  | д)  |  |
| 3.2 а)  |  б)  | в)  |
|  г) ; | д)  |  |
| 3.3. а) ; | б) ; | в) ; |
|  г) ; | д)  |  |
| 3.4. а)  |  б) ; | в) ; |
|  г)  | д)  |  |
| 3.5. а) ; | б) ; | в) ; |
|  г) ; |  д)  |  |
| 3.6 а)  | б) ; |  в) ; |
|  г) ; |  д)  |  |
| 3.7. а) ; | б) ; | в) ; |
|  г) ; |  д)  |  |
| 3.8. а) ; | б) ; | в) ; |
|  г) ; |  д)  |  |
| 3.9. а) ; | б) ; | в) ; |
|  г) ; | д)  |  |
| 3.10. а) ; | б) ; | в) ; |
| г) ; | д)  |  |

4.Найти  и .

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1. а) , | б)  |
|  |  |
| 4.2. а) , | б)  |
|  |  |
| 4.3. а) , | б)  |
|  |  |
| 4.4. а) , | б)  |
|  |  |
| 4.5. а) , | б)  |
|  |  |
| 4.6. а) , | б)  |
|  |  |
| 4.7. а) . | б)  |
|  |  |
| 4.8. а) , | б)  |
| 4.9. а) , | б)  |
|  |  |
| 4.10. а) , | б)  |

5. Найти наибольшее и наименьшее значения функции  на отрезке .

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1. , . | 5.2. , . |
| 5.3. , . | 5.4. , . |
| 5.5. , . | 5.6. , . |
| 5.7. , . | 5.8. , . |
| 5.9. , . | 5.10. , . |

6. Провести полное исследование функции. Построить график функции.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6.1. . | 6.2. . 6.3. . |  |
| 6.4. . | 6.5. . 6.6. . |  |
|  |  |  |
| 6.7. . | 6.8. . |  |
| 6.9. . | 6.10. . |  |

1. **Дифференциальное исчисление функции**

**нескольких переменных.**

1. Проверить указанные равенства для заданной функции .

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1. , | . |
| 1.2. , | . |
| 1.3. , | . |
| 1.4. , | . |
| 1.5. , | . |
| 1.6. , | . |
| 1.7. , | . |
| 1.8. , | . |
| 1.9. , | . |
| 1.10. , | . |

2. Вычислить указанные выражения приближенно, заменяя приращение функции дифференциалом.

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. . | 2.2. . |
| 2.3. . | 2.4. . |
| 2.5. . | 2.6. . |
| 2.7. . | 2.8. . |
| 2.9. . | 2.10. . |

3**.** Исследовать на экстремум функцию .

|  |  |
| --- | --- |
| 3.1. . | 3.2. . |
| 3.3. . | 3.4. . |
| 3.5. . | 3.6. . |
| 3.7. . | 3.8. . |
| 3.9. . | 3.10. . |

1. **Неопределенный и определенный интегралы**
2. Найти неопределенные интегралы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | * 1. а) ;
 | б)  |
|  |  в)  | г)  |
|  |  д)  | е)  |
|  |  ж)  |  |
|  | 1.2 а)  | б)  |
|  |  в)  | г)  |
|  |  д)  | е)  |
|  |  ж)  |  |
|  | * 1. а)
 | б)  |
|  |  в)  | г)  |
|  |  д)  | е)  |
|  |  ж)  |  |
|  | 1.4 а)  | б)  |
|  |  в)  | г)  |
|  |  д)  | е)  |
|  |  ж)  |  |
|  | 1.5 а)  | б)  |
|  |  в)  | г)  |
|  |  д)  | е)  |
|  |  ж)  |  |
|  | 1.6 а)  | б)  |
|  |  в)  | г)  |
|  |  д)  | е)  |
|  |  ж)  |  |
|  | 1.7 а)  | б)  |
|  |  в)  | г)  |
|  |  д)  | е)  |
|  |  ж)  |  |
|  | 1.8 а)  | б)  |
|  |  в)  | г)  |
|  |  д)  | е)  |
|  |  ж)  |  |
|  | 1.9 а)  | б)  |
|  |  в)  | г)  |
|  |  д)  | е)  |
|  ж)  |  |  |
| 1.10 а)  | б)  |  |
|  в)  | г)  |  |
|  д)  | е)  |  |
|  ж)  |  |  |

2. Вычислить определенный интеграл.

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. . | 2.2. . |
| 2.3. . | 2.4. . |
| 2.5. . | 2.6. . |
| 2.7.  | 2.8. . |
| 3.9. . | 2.10. . |

3.Вычислить несобственные интегралы или доказать их расходимость.

|  |  |
| --- | --- |
| 3.1. . | 3.2. . |
| 3.3. . | 3.4. . |
| 3.5. . | 3.6. . |
| 3.7. . | 3.8. . |
| 3.9. . | 3.10. . |

4.Площадь фигуры.

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1.  | Вычислить площадь фигуры, ограниченной параболой  и прямой . |
| 4.2. | Вычислить площадь фигуры, ограниченной гиперболой , ветвью параболы , находящейся в первой четверти, и прямой . |
| 4.3. | Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями , , . |
| 4.4. | Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  и . |
| 4.5. | Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  и . |
| 4.6. | Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями , . |
| 4.7. | Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями , . |
| 4.8. | Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями , . |
| 4.9. | Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями , . |
| 4.10. | Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями , , , . |

1. **Дифференциальные уравнения**

1.Найти общее решение дифференциальных уравнений первого порядка.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1. | а) , | б) , |
|  | в) . |  |
| 1.2 | а) , | б) , |
|  | в) . |  |
| 1.3 | а) . | б) , |
|  | в) . |  |
| 1.4 | а) , | б) , |
|  | в) . |  |
| 1.5 | а) , | б) , |
|  | в) . |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.6. | а) , | б) , |
|  | в) . |  |
| 1.7. | а) , | б) , |
|  | в) . |  |
| 1.8. | а) , | б) , |
|  | в) . |  |
| 1.9. | а) . | б) , |
|  | в) . |  |
| 1.10. | а) . | б) , |
|  | в) . |  |

2.Найти решение дифференциального уравнения второго порядка

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. а) . | 2.2. а) . |
| б).. | б)/ |
|  |  |
| 2.3 а) , | 2.4. а)  |
| б)  | б)  |
|  |  |
| 2.5. а) | 2.6. а) , |
| б)  | б)  |
|  |  |
| 2.7. а) , | 2.8. а)  |
|  б)  |  б)  |
|  |  |
| 2.9. а) , | 2.10. а) , |
|  б)  |  б)  |
|  |  |

3.Решить систему дифференциальных уравнений.

|  |  |
| --- | --- |
| 3.1.  | 3.2.  |
|  |  |
| 3.3.  | 3.4.  |
|  |  |
| 3.5.  | 3.6.  |
|  |  |
| 3.7.  | 3.8.  |
|  |  |
| 3.9.  | 3.10.  |

1. **VI. Ряды**

**1.** Исследовать сходимость числового ряда.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1. | а) , | б) . |
| 1.2. | а) , | б) . |
| 1.3. | а) , | б) . |
|  |  |  |
| 1.4. | а) , | б) . |
| 1.5. | а)  | б) . |
| 1.6. | а) , | б) . |
|  |  |  |
| 1.7. | а) , | б) . |
|  |  |  |
| 1.8. | а) , | б) . |
|  |  |  |
| 1.9. | а) , | б) . |
|  |  |  |
| 1.10. | а)  | б) . |

**2.** Найти область сходимости степенного ряда.

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. . | 2.2. . |
| 2.3. . | 2.4. . |
| 2.5. . | 2.6. . |
| 2.7. . | 2.8. . |
| 2.9. . | 2.10. . |

3.Вычислить определенный интеграл с точностью до 0,001. Для этого подынтегральную функцию следует разложить в ряд Маклорена, который затем почленно проинтегрировать.

|  |  |
| --- | --- |
| 3.1. . | 3.2. . |
| 3.3. . | 3.4. . |
| 3.5. . | 3.6. . |
| 3.7. . | 3.8. . |
| 3.9. . | 3.10. . |