#### Контрольная работа, семестр I (2019)

#### «Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Производная. Неопределенный и определенный интегралы. Дифференциальные уравнения»

**Задание 1.** Дана система трех линейных уравнений с тремя неизвестными.

Найти ее решение: а) по формулам Крамера; б) методом Гаусса.

**1.1.** **1.6.**

**1.2.** **1.7.**

**1.3.**  **1.8.**

**1.4.** **1.9.**

**1.5.** **1.10.**

**Задание 2.** Даны координаты вершин треугольника Р1, Р2, Р3. Найти:

**а)** уравнение медианы, проведённой к стороне Р1Р2;

**б)** уравнение и длину высоты, опущенной из вершины Р1.

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

**Задание 3.** Даны координаты вершин пирамиды *А*1 *А*2 *А*3 *А*4. Найти:

**а)** длину ребра *А*2 *А*4;

**б)** угол между ребрами *А*1 *А*2 и *А*1 *А*4;

**в)** площадь грани *А*1 *А*2 *А*3;

**г)** уравнение плоскости, проходящей через вершину *А*4 параллельно основанию *А*1 *А*2 *А*3;

**д)** уравнение высоты, опущенной из вершины *А*4 на основание *А*1 *А*2 *А*3.

**3.1.** 

**3.2.**

**3.3.** 

**3.4.**

**3.5.**

**3.6.**

**3.7.**

**3.8.**

**3.9.**

**3.10.**

**Задание 4.** Найти пределы (не пользуясь правилом Лопиталя).

**4.1.а)** **б)**

 **в)**  **г)**

**4.2.а)** **б)** 

 **в)**  **г)**

**4.3.а)** **б)** 

 **в)**  **г)**

**4.4.а)** **б)** 

 **в)**  **г)**

**4.5.а)** **б)** 

 **в)**  **г)**

**4.6.а)** **б)** 

 **в)**  **г)**

**4.7.а)** **б)** 

 **в)**  **г)**

**4.8.а)** **б)** 

 **в)**  **г)**

**4.9.а)** **б)** 

 **в)**  **г)**

**4.10.а)** **б)** 

 **в)**  **г)**

**Задание 5.** Найти производную от заданной функции:



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5.1.** | **а)**;  | **б)**; |
|  | **в)**; | **г)** |
| **5.2.** | **а)**; | **б)**; |
|  | **в)** ; | **г)** . |
| **5.3.** | **а)** ; | **б)**; |
|  | **в)**; | **г)** |
| **5.4.** | **а)**; | **б)**; |
|  | **в)**; | **г)** |
| **5.5.** | **а)**; | **б)**; |
|  | **в)**; | **г)** |
| **5.6.** | **а)**; | **б)**; |
|  | **в)**; | **г)** |
| **5.7.** | **а)**; | **б)**; |
|  | **в)**; | **г)** |
| **5.8.** | **а)**; | **б)**;  |
|  | **в)**; | **г)** |
| **5.9.** | **а)**; | **б)**; |
|  | **в)**; | **г)** |

**5.10.а)***;* **б)***;*

**в)**; **г)**

**Задание 6.** Провести полное исследование функции , а именно:

*а)* найти область определения функции;

*б*) найти точки пересечения графика функции с координатными осями;

*в*) исследовать функцию на чётность, нечётность;

*г)* исследовать функцию на непрерывность, определить характер точек разрыва;

*д)* исследовать функцию на наличие асимптот;

*е)* исследовать функцию на экстремумы;

*ж)* исследовать функцию на выпуклость, вогнутость, наличие точек перегиба;

*з)* построить график функции.

**6.1.** **6.6. **

**6.2.** 6**.7.**

**6.3.  6.8.**

**6.4. 6.9.**

**6.5.** **6.10.**

**Задание 7.** Найти неопределенные интегралы.

|  |  |
| --- | --- |
| **7.1.**а) б)  | в)  |
| **7.2.**а) б)  | в)  |
| **7.3.**а) б)  | в)  |
| **7.4.**а) б)  | в)  |
| **7.5.**а) б)  | в)  |
| **7.6.**а) б)  | в)  |
| **7.7.**а) б)  | в)  |
| **7.8.**а) б)  | в)  |
| **7.9.**а) б)  | в)  |
| **7.10.**а) б)  | в)  |

**Задание 8.** Найти площадь фигуры, ограниченной линиями

|  |  |
| --- | --- |
| **8.1.** |  и ; |
| **8.2.** |  и ; |
| **8.3.** |  и ; |
| **8.4.** |  и ; |
| **8.5.** |  и ; |
| **8.6.** |  и ; |
| **8.7.** |  и ; |
| **8.8.** |  и ; |
| **8.9.** |  и ; |
| **8.10.** |  и ; |

**Задание 9.** Найти решение дифференциального уравнения первого порядка.

|  |  |
| --- | --- |
| **9.1.а) ,**  | **б)**  |
| **9.2.а)**  | **б)**  |
| **9.3.а)**  | **б)**  |
| **9.4. а)**  | **б)**  |
| **9.5. а)**  | **б)**  |
| **9.6.а)** | **б)**  |
| **9.7. а)** | **б)** |
| **9.8. а)**  | **б)**  |
| **9.9. а)**  | **б)**  |
| **9.10. а)**  | **б)** |

**Задание 10.** Найти решение линейного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

|  |
| --- |
| **10.1.** |
| **10.2.** |
| **10.3.** |
| **10.4.** |
| **10.5.** |
| **10.6.** |
| **10.7.**  |
| **10.8.**  |
| **10.9.**  |
| **10.10.** |