**Казанский (Приволжский) федеральный университет**

**Олимпиада "МагистриУм"**

**2023-2024 учебный год**

**Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского**

**Профиль: "Математика"**

Задания:

1. Вычислите интеграл
2. Выберите правильное утверждение о сходимости ряда  
   1) Сходимость ряда не зависит от   
   2) Ряд сходится тогда и только тогда, когда  
   3) Ряд сходится тогда и только тогда, когда   
   4) Ряд сходится тогда и только тогда, когда

5) Ряд сходится тогда и только тогда, когда

1. Пусть – решение дифференциального уравнения  
   удовлетворяющее условиям . Найти
2. Найти предел
3. Найти двенадцатую производную функции в точке
4. В правой прямоугольной системе координат в евклидовом пространстве заданы координаты точек . Найдите расстояние от точки до плоскости .
5. Найдите ранг матрицы
6. 4
7. 3
8. 1
9. 0
10. 2
11. Найдите нормальный вид квадратичной формы над полем вещественных чисел
12. В первой урне содержится 4 шара, из них 3 белых; во второй урне 2 шара, один из которых белый. Из наугад выбранной урны извлекают шар. Какова вероятность, что он был извлечён из первой урны, если он оказался белым?

1) 0.5

2) 0.1

3) 0.2

4) 0.4

5) 0.6

1. Пусть длина стороны квадрата случайна и распределена согласно равномерному распределению на [0;1]. Найдите медиану площади квадрата.

1) 0.5

2) 0.15

3) 0.25

4) 0.4

5) 0.35