**ЗАДАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

(**70 баллов**) Ниже в условиях задач следует букву N

заменить номером варианта : N = 1,2,…,10.

**Тема 1. АЛГЕБРА МАТРИЦ**

**Задача 1 (4 балла).** Вычислить **3А+4В**, **АВ**-**ВА.**

1. А= , B= ,
2. А= , B= .

**Задача 2 (4 балла).**  Найти значение матричного многочлена ***f*(*A*),** если

.

**Тема 2. ТЕОРИЯ ОПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ**

**Задача 3 (5 баллов).** Вычислить определители матриц **А** и **В**.

А= , B=

**Тема 3. РЕШЕНИЕ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ**

**Задача 4 (9 баллов).** Методом Гаусса - Жордана решить системы линейных уравнений  **(а)**, **(б)**. Определить класс системы (совместная / несовместная, определенная / неопределенная); для неопределенной системы указать размерность многообразия решений.

**(а)** **

**(б)** 

**Тема 4. ТЕОРИЯ ПРЕДЕЛОВ**

**Задача 5 (5 баллов).** Найти пределы функций, не пользуясь правилом Лопиталя.

**(а)**  , **(б) ** ,

**(в)** , **(г)**  ,

**(д) ** , **(e)  .**

**Тема 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ**

**Задача 6 (4 балла).** Найти производные *dy*/*dx*данных функций

**(а)** - ctg *x*  , **(б)**.

**Задача 7 (4 балла).** С помощью правила Лопиталя найти пределы.

**(а)  *,* (б)  *.***

**Задача 8 (5 баллов).** Дана функция +*x* .

**а)** В точках разрыва функции найти её пределы слева и справа;

**(б)** Найти точкилокального максимума и локального минимума.

**Тема 6. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ**

**Задача 9 (5 баллов).** Найти интегралы **(а)** табличные, **(б)(в)** заменой переменной, **(г)** от произведения простых функций, **(д)** от дробной функции.

**(а) ** , **(б)**  , **в)**   ,

**(г) ** , **(д)**   ****.

**Задача 10 (5 баллов).** Вычислить определенные интегралы.

**(а)**  , **(б) ** , **(в)**  .

**Задача 11 (5 баллов).** Вычислить несобственные интегралы (если они сходятся) или установить их расходимость: **(а)** ****, **(б)**

**Задача 12 (5 баллов).** Вычислить площадь фигуры, ограниченной параболой *y* = *x*2 – N·*x*  и прямой *y* = N – *x.*  выполнить рисунок.

**Тема 7. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕУРАВНЕНИЯ ПЕРВОГО ПОРЯДКА**

**Задача 13 (5 баллов).** Указать класс дифференциальных уравнений, интегрируемых в квадратурах, найти общие решения.

а) , б) .

**Тема 8. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА**

**Задача 14 (5 баллов).** Найти решения дифференциальных уравнений:

а) , б) в) .