

# Демонстрационный вариант дифференцированного зачета

## Часть А ( каждое задание по 1 баллу)

**А-1(1 балл)** Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 0 \\ 5 & 6 & 4 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} 7 & -2 & 1 \\ 4 & 5 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

Найти матрицу  $C=5A -4B$

**А-2 (1 балл)** Решить систему методом Крамера или Гаусса 
$$\begin{cases} 16x + 20y = 2x - 3y + 1 \\ 6x - y = 8 \end{cases}$$

**А-3(1 балл)** Даны векторы  $\vec{a}(5;2;1), \vec{b} = i + 4j - 2k$ . Вычислить векторное произведение векторов  $[\vec{a}\vec{b}]$

**А-4(1 балл)** Вычислить производную 8-го порядка для функции  $y = 2x^6 - 9e^x + \cos x - 4x + 3$

**А-5(1 балл)** Найти объём тела вращения плоской фигуры, ограниченной линиями  $y = 5\sqrt{x}, y = 0, x = 1, x = 5$  вокруг оси  $Ox$

**А-6(1 балл)** Найти частные производные первого порядка для функции  $z = 9x^{-4}y^6$   $z'_x$  и  $z'_y$

**А-7 (1 балл)** Разделить переменные в дифференциальном уравнении

$$\frac{y^2}{(x+1)} \cdot dy = x^2 \cdot (y^3 - 7) \cdot dx$$

**А-8(1 балл)** Решите дифференциальное уравнение 2-го порядка  $y'' = 2x^5 - 7x + 3 \sin x + 4$

**А-9(1 балл)** Вычислите седьмой элемент числового ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3+n^2}{2n-4}$

**А-10(1 балл)** Дана функция  $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} +$

Составить ряд Маклорена для функции  $y = e^{2x}$

## Часть В ( каждое задание по 2 балла)

**В-1(2 балла)** Дана гипербола  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = -1$  Найти координаты фокусов, длины осей и эксцентриситет

**В-2(2 балла)** Найти частные производные второго порядка  $z = 8x^2y^{-3} - 4yx + y^6$

**В-3(2 балла)** Вычислить  $\iint_D (4xy^3) \cdot dx \cdot dy$ , где  $D: -1 \leq x \leq 4, 1 \leq y \leq 2$

**В-4(2 балла)** Найти общее решение дифференциального уравнения  $y'' - 8y' + 16y = 0$

**В-5(2 балла)** Используя признак Даламбера, исследуйте на сходимость ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n}{2^n}$