

Механико-математический факультет

Экзамен по дисциплине

«Дифференциальные уравнения»

(ФИО, курс, № группы, специальность)

Вариант 21.

- 1) Порядок дифференциального уравнения $y^{(10)} = (f(x, y, y'))^{11}$ равен...
- 2) Решить дифференциальное уравнение $x^9 dy + y dx = 0$.
- 3) Дифференциальное уравнение $y' = y^9 / x^{k-9}$ является однородным дифференциальным уравнением первого порядка, если $k = \dots$
- 4) Для какого дифференциального уравнения кривые семейства, заданного уравнением $y = ce^{-9x}$, где c – произвольная постоянная, являются интегральными кривыми?
- 5) Сколько решений, удовлетворяющих начальному условию $y(0) = 0$, имеет дифференциальное уравнение $y' + 9 = 0$?
- 6) Для какого значения k дифференциальное уравнение $yx^k dx + \frac{x^{10}}{10} dy = 0$ является уравнением в полных дифференциалах?
- 7) Для дифференциального уравнения $y' - 9y = x^8$ интегрирующим множителем является...
- 8) Дифференциальное уравнение $y = 10kxy' - (y')^9$ является уравнением Клеро, если $k = \dots$
- 9) Решить дифференциальное уравнение $(y')^2 + 9x = 0$.
- 10) Число начальных условий в постановке задачи Коши для дифференциального уравнения $(y')^9 + y^{(9)} = y^8$ равно...

- 11) Порядок дифференциального уравнения $(xy')^9 + y'' = 0$ понижается заменой...
- 12) Если $\lambda = -9$ - корень кратности 2 характеристического уравнения некоторого линейного дифференциального уравнения, то наряду с $y = e^{-9x}$ это уравнение имеет решение...
- 13) Общее решение дифференциального уравнения $y'' + 9y' = 0$ есть...
- 14) Частное решение дифференциального уравнения $y'' + 9y = -9$ можно найти в виде:
 $y = a$, где $a = \dots$
- 15) Сколько произвольных постоянных содержит общее решение дифференциального уравнения $y'' - 9y = x^9$?
- 16) Найти решения характеристического уравнения системы $X' = AX, A = \begin{pmatrix} -9 & -9 \\ 0 & -9 \end{pmatrix}$.
- 17) Частное решение системы $X' = AX + F, A = \begin{pmatrix} 0 & -9 \\ 0 & -9 \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} 9 \\ 9 \end{pmatrix}$ можно найти в виде
 $X = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$, где $a = \dots, b = \dots$
- 18) Особой точкой системы $\dot{x} = -y + x - 9, \dot{y} = x + y - 9$ является $x = \dots, y = \dots$
- 19) Указать тип особой точки $0(0,0)$ системы $\dot{x} = 8x, \dot{y} = 9y$.
- 20) Линейным приближением системы $\dot{x} = -9x, \dot{y} = \sin 9y$ в окрестности особой точки $0(0,0)$ является система $\dot{x} = \dots, \dot{y} = \dots$