

Механико-математический факультет

Экзамен по дисциплине

«Дифференциальные уравнения»

(ФИО, курс, № группы, специальность)

Вариант 10.

- 1) Порядок дифференциального уравнения $y^{(11)} = (f(x, y, y'))^{12}$ равен...
- 2) Решить дифференциальное уравнение $x^{10}dy + ydx = 0$.
- 3) Дифференциальное уравнение $y' = y^{10} / x^{k-10}$ является однородным дифференциальным уравнением первого порядка, если $k = \dots$
- 4) Для какого дифференциального уравнения кривые семейства, заданного уравнением $y = ce^{-10x}$, где c – произвольная постоянная, являются интегральными кривыми?
- 5) Сколько решений, удовлетворяющих начальному условию $y(0) = 0$, имеет дифференциальное уравнение $y' + 10 = 0$?
- 6) Для какого значения k дифференциальное уравнение $yx^k dx + \frac{x^{11}}{11} dy = 0$ является уравнением в полных дифференциалах?
- 7) Для дифференциального уравнения $y' - 10y = x^9$ интегрирующим множителем является...
- 8) Дифференциальное уравнение $y = -10kxy' - (y')^{10}$ является уравнением Клеро, если $k = \dots$
- 9) Решить дифференциальное уравнение $(y')^2 + 10x = 0$.
- 10) Число начальных условий в постановке задачи Коши для дифференциального уравнения $(y')^{10} + y^{(10)} = y^8$ равно...

- 11) Порядок дифференциального уравнения $(xy')^{10} + y'' = 0$ понижается заменой...
- 12) Если $\lambda = -10$ - корень кратности 2 характеристического уравнения некоторого линейного дифференциального уравнения, то наряду с $y = e^{-10x}$ это уравнение имеет решение...
- 13) Общее решение дифференциального уравнения $y'' + 10y' = 0$ есть...
- 14) Частное решение дифференциального уравнения $y'' + 10y' = -10$ можно найти в виде:
 $y = a$, где $a = \dots$
- 15) Сколько произвольных постоянных содержит общее решение дифференциального уравнения $y'' - 10y = x^{-10}$?
- 16) Найти решения характеристического уравнения системы $X' = AX, A = \begin{pmatrix} -10 & -10 \\ 0 & -10 \end{pmatrix}$.
- 17) Частное решение системы $X' = AX + F, A = \begin{pmatrix} 0 & -10 \\ 0 & -10 \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \end{pmatrix}$ можно найти в виде
 $X = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$, где $a = \dots, b = \dots$
- 18) Особой точкой системы $\dot{x} = -y + x - 10, \dot{y} = x + y - 10$ является $x = \dots, y = \dots$
- 19) Указать тип особой точки $0(0,0)$ системы $\dot{x} = 9x, \dot{y} = 10y$.
- 20) Линейным приближением системы $\dot{x} = -10x, \dot{y} = \sin 10y$ в окрестности особой точки $0(0,0)$ является система $\dot{x} = \dots, \dot{y} = \dots$