

Механико-математический факультет

Экзамен по дисциплине

«Дифференциальные уравнения»

(ФИО, курс, № группы, специальность)

Вариант 2.

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

- 11) Порядок дифференциального уравнения $(xy')^3 + y'' = 0$ понижается заменой...
- 12) Если $\lambda = 3$ - корень кратности 2 характеристического уравнения некоторого линейного дифференциального уравнения, то то наряду с $y = e^{3x}$ это уравнение имеет решение...
- 13) Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 3y' = 0$.
- 14) Частное решение дифференциального уравнения $y'' - 3y = 3$ можно найти в виде: $y = a$, где $a = \dots$
- 15) Сколько произвольных постоянных содержит общее решение дифференциального уравнения $y'' + 3y = x^3$?
- 16) Найти решения характеристического уравнения системы $X' = AX, A = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$.
- 17) Частное решение системы $X' = AX + F, A = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ можно найти в виде $X = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$, где $a = \dots, b = \dots$
- 18) Особой точкой системы $\dot{x} = -y + x + 3, \dot{y} = x + y + 3$ является $x = \dots, y = \dots$
- 19) Указать тип особой точки $0(0,0)$ системы $\dot{x} = -3x, \dot{y} = -2y$.
- 20) Линейным приближением системы $\dot{x} = 3x, \dot{y} = -\sin 3y$ в окрестности особой точки $0(0,0)$ является система $\dot{x} = \dots, \dot{y} = \dots$