

Механико-математический факультет

Экзамен по дисциплине

«Дифференциальные уравнения»

(ФИО, курс, № группы, специальность)

Вариант 20.

- 1) Порядок дифференциального уравнения $y^{(9)} = (f(x, y, y'))^{10}$ равен...
- 2) Решить дифференциальное уравнение $x^8 dy + y dx = 0$.
- 3) Дифференциальное уравнение $y' = x^9 / y^{k-9}$ 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 $yx^k dx + \frac{x^9}{9} dy = 0$ является уравнением в полных дифференциалах?
- 7) Для дифференциального уравнения $y' - 8y = x^8$ интегрирующим множителем является...
- 8) Дифференциальное уравнение $y = 9kxy' - (y')^9$ является уравнением Клеро, если $k = \dots$
- 9) Решить дифференциальное уравнение $(y')^2 + 8x = 0$.
- 10) Число начальных условий в постановке задачи Коши для дифференциального уравнения $(y')^8 + y^{(8)} = y^8$ равно...

- 11) Порядок дифференциального уравнения $(xy')^8 + y'' = 0$ 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 $\dot{x} = \dots, \dot{y} = \dots$