

Механико-математический факультет

Экзамен по дисциплине

«Дифференциальные уравнения»

(ФИО, курс, № группы, специальность)

Вариант 5.

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

- 11) Порядок дифференциального уравнения $(xy')^6 + y'' = 0$ понижается заменой...
- 12) Если $\lambda = 6$ - корень кратности 2 характеристического уравнения некоторого линейного дифференциального уравнения, то наряду с $y = e^{6x}$ это уравнение имеет решение...
- 13) Общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' = 0$ есть...
- 14) Частное решение дифференциального уравнения $y'' - 6y = 6$ можно найти в виде:
 $y = a$, где $a = \dots$
- 15) Сколько произвольных постоянных содержит общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y = x^6$?
- 16) Найти решения характеристического уравнения системы $X' = AX, A = \begin{pmatrix} 6 & 6 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$.
- 17) Частное решение системы $X' = AX + F, A = \begin{pmatrix} 0 & 6 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \end{pmatrix}$ можно найти в виде
 $X = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$, где $a = \dots, b = \dots$
- 18) Особой точкой системы $\dot{x} = -y + x + 6, \dot{y} = x + y + 6$ является $x = \dots, y = \dots$
- 19) Указать тип особой точки $(0,0)$ системы $\dot{x} = -6x, \dot{y} = -5y$.
- 20) Линейным приближением системы $\dot{x} = 6x, \dot{y} = -\sin 6y$ в окрестности особой точки $(0,0)$ является система $\dot{x} = \dots, \dot{y} = \dots$