

В примерах с 1 по 14 решить задачи в соответствии с условиями варианта задания:

- в примерах 1- 9, 11 найти общее решение (общий интеграл) или частное решение дифференциального уравнения;
- в примере 10 написать общее решение дифференциального уравнения со специальной правой частью, не находя числовых значений неопределенных коэффициентов частного решения;
- в примере 12 решить дифференциальное уравнение с помощью формулы Тейлора (найти первые три ненулевых члена разложения по формуле Тейлора);
- в примерах 13-14 решить геометрическую и физическую задачу, путем составления дифференциального уравнения.

#### Вариант 4

4.1  $y' - y = 2x - 3$ .

4.2  $(x + 2y)dx - xdy = 0$ .

4.3  $y' = y^4 \cos x + y \operatorname{tg} x$ .

4.4  $(2x^3 - xy^2)dx + (2y^3 - x^2y)dy$ .

4.5  $y'' - \frac{y'}{x-1} = x(x-1); y(2) = 1, y'(2) = -1$ .

4.6  $xy'' = y' \ln \frac{y'}{x}$ .

4.7  $\frac{(y')^2}{y''} = \frac{y-1}{2}$ .

4.8  $y''' + 4y' = 0; y(0) = 3, y'(0) = -2, y''(0) = -4$ .

4.9  $y'' + 7y' + 10y = 2xe^{-2x}$ .

4.10  $y^{(5)} + 4y''' = x + 2 + 5e^x \sin x$ .

4.11  $y'' - 6y' + 8y = \frac{4}{1 + e^{-2x}}$ .

4.12  $y'' = (y')^2 + xy; y(0) = 4, y'(0) = -2$ .

4.13 Записать уравнение кривой, проходящей через точку  $A(2; 3)$  и обладающей свойством: длина перпендикуляра, опущенного из начала координат на касательную к кривой, равна абсциссе точки касания.

4.14 Снаряд массой  $m$  выброшен из ствола орудия со скоростью  $v_0$  под углом  $\alpha$  к горизонту. Пренебрегая сопротивлением воздуха, найти траекторию снаряда, время полета.