

Решение теста по математике

~ 1

Теор: $y = a \sin(bx + c) \Rightarrow \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow$

Прим: $y = 3 \sin(4\pi x + 5) \quad (b = 4\pi)$

$$T = \frac{2\pi}{|4\pi|} = \frac{1}{2} \Rightarrow y = 3 \sin(4\pi x + 5) = \frac{1}{2}$$

Ответ: $\frac{1}{2}$

~ 2

Решение через характеристическое уравнение:

$$y'' + 4y' + 8y = 0$$

$$r^2 + 4r + 8 = 0$$

$$r = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}; \text{ подставим значения}$$

$$r = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 1 \cdot 8}}{2 \cdot 1} = \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 32}}{2} = \frac{-4 \pm \sqrt{-16}}{2} =$$

$$= \frac{-4 \pm 4i}{2} = -2 \pm 2i \quad (\text{комплексные корни})$$

Решение уравнение: $y(x) = e^{-2x} (C_1 \cos(2x) + C_2 \sin(2x))$

~ 3

$$\int \frac{2dx}{3x+5} = \int \frac{2}{3x+5} dx = \frac{2}{3} \int \frac{1}{x+\frac{5}{3}} dx = \frac{2}{3} \ln|x+\frac{5}{3}| + C$$

Ответ: $\frac{2}{3} \ln|x+\frac{5}{3}| + C$

~ 6

$$\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ 3x + 2y = 13 \end{cases}$$

6.1. Метод подстановки: (выразим из первого уравн. x) \Rightarrow

$x = \frac{12-3y}{2}$; Подставим в второе:

$$3\left(\frac{12-3y}{2}\right) + 2y = 13$$

Упростим и найдем y :

$$18 - 9y + 4y = 26$$

$$5y = 8 \Rightarrow y = \frac{8}{5} \text{ (подставим в первое уравн.)}$$

$$2x + 3\left(\frac{8}{5}\right) = 12$$

$$2x = 12 - \frac{24}{5} = \frac{60-24}{5} = \frac{36}{5} \Rightarrow x = \frac{36}{10} = \frac{18}{5}$$

Ответ: $x = \frac{18}{5}$; $y = \frac{8}{5}$.

6.2 (Метод сложения)

Умножим первое уравнение на 2, второе на 3.

$$\begin{aligned}4x + 6y - (9x + 6y) &= 24 - 39 \\-5x &= -15 \\x &= \frac{-15}{-5} = 3\end{aligned}$$

Подставим x в первое уравнение и найдем y .

$$\begin{aligned}2 \cdot 3 + 3y &= 12 \\3y &= 12 - 6 = 6 \\y &= \frac{6}{3} = 2\end{aligned}$$

Ответ: $x=3$; $y=2$.

~ P.

В знаменателе выражение имеет старшую степень значения n (n^2), предел будет равен 0.

Ответ: 0

~ 9

Ответ: 141

~ 10

$$P = \frac{2 \cdot 5}{5!} = 0,4$$

| Ответ: 0,4