ПРОБНЫЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Спасибо тому, кто заметил и сообщил об ошибках в ответах.

1. Уравнение Эйлера-Лагранжа:

   (a) $F(x) = \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \dot{x}^2 - 2cost \cdot xdt \to extr$, $x(0) = 1$, $x(\frac{\pi}{2}) = 0$.

   Ответ: $\overset{\Lambda}{x} = cost$.

   (b) $F(x) = \int\limits_{-1}^{1} \dot{x}^2 + x^2 - 2txdt \to extr$, $x(-1) = -1$, $x(1) = 1$.

   Ответ: $\overset{\Lambda}{x} = t$.

2. Задача со свободными концами:

   (a) $F(x) = \int\limits_1^2 \dot{x}^2 + 4xdt \to extr$, $x(1) = 1$.

   Ответ: $\overset{\Lambda}{x} = t^2 - 4t + 4$.

   (b) $F(x) = \int\limits_0^1 \dot{x}^2 + 4x^2dt \to extr$, $x(1) = \frac{e^2+e^{-2}}{2}$.

   Ответ: $\overset{\Lambda}{x} = \frac{e^{2t}+e^{-2t}}{2}$.

3. Достаточное условие существования сильного экстремума:

   (a) $F(x) = \int\limits_0^1 \dot{x}^2 - x^2dt \to extr$, $x(0) = 1$, $x(1) = cos1$.

   Ответ: $\overset{\Lambda}{x} = cost$.

   (b) $F(x) = \int\limits_{-4}^{-2} \dot{x}^2 + 4xdt \to extr$, $x(-4) = 16$, $x(-2) = 4$.

   Ответ: $\overset{\Lambda}{x} = t^2$.