Просмотр вопрос 1

1 Баллов: 1

Для задачи оптимального управления на фиксированном отрезке времени

$$\begin{cases} \dot{x} = -2x - u, \ x, u \in R^1, \ 0 \le t \le T, \\ x(0) = 7, \\ x(T) = 5, \\ J[u] = \int\limits_0^T (x^2(t) + u^2(t)) \ dt \to \min\limits_{u(\cdot)} \end{cases}$$

краевая задача принципа максимума Понтрягина может быть записана в виде:

Выберите один ответ.

a. $\begin{cases} \dot{x} = -2x + \psi, \\ \dot{\psi} = x + 2\psi, \\ x(0) = 7, \\ x(T) = 5. \end{cases}$

b. $\begin{cases} \dot{x} = -2x - \psi, \\ \dot{\psi} = -x + 2\psi, \\ x(0) = 7, \\ x(T) = 5. \end{cases}$

c. $\begin{cases} \dot{x} = -2x + \psi, \\ \dot{\psi} = x - 2\psi, \\ x(0) = 7, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

d. $\begin{cases} \dot{x} = -2x + \psi, \\ \dot{\psi} = x + 2\psi, \\ x(0) = 7, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

Просмотр вопрос 2

1 Баллов: 1

Для задачи оптимального управления на фиксированном отрезке времени

$$\begin{cases} \dot{x} = 3x - 2u + 4, \ x, u \in R^1, \ 0 \le t \le T, \\ x(0) = -2, \\ x(T) = 3, \\ J[u] = \int\limits_0^T \left(x^2(t) + 2u^2(t)\right) \, dt \to \min\limits_{u(\cdot)} \end{cases}$$

краевая задача принципа максимума Понтрягина может быть записана в виде:

Выберите один ответ.

- a. $\begin{cases} \dot{x} = 3x + 2\psi + 4, \\ \dot{\psi} = x - 3\psi, \\ x(0) = -2, \\ x(T) = 3. \end{cases}$
- b. $\begin{cases} \dot{x} = 3x - 2\psi + 4, \\ \dot{\psi} = x + 3\psi, \\ x(0) = -2, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$
- c. $\begin{cases} \dot{x} = 3x + 2\psi + 4, \\ \dot{\psi} = x - 3\psi, \\ x(0) = -2, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$
- d. $\begin{cases} \dot{x} = 3x + 2\psi + 4, \\ \dot{\psi} = -x + 3\psi, \\ x(0) = -2, \\ x(T) = 3. \end{cases}$

Просмотр вопрос 3

1 Баллов: 1

Для задачи оптимального управления на фиксированном отрезке времени

$$\begin{cases} \dot{x} = -3x + 2u - 1, \ x, u \in R^1, \ 0 \le t \le T, \\ x(0) = 3, \\ x(T) = -2, \\ J[u] = \int\limits_0^T \left(x^2(t) + 4u^2(t)\right) \, dt \to \min\limits_{u(\cdot)} \end{cases}$$

краевая задача принципа максимума Понтрягина может быть записана в виде:

Выберите один ответ.

○ a. $\begin{cases} \dot{x} = -3x + \psi - 1, \\ \dot{\psi} = -x - 3\psi, \\ x(0) = 3, \\ x(T) = -2. \end{cases}$

○ b. $\begin{cases} \dot{x} = -3x + \psi - 1, \\ \dot{\psi} = -x - 3\psi, \\ x(0) = 3, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

◉ c. $\begin{cases} \dot{x} = -3x + \psi - 1, \\ \dot{\psi} = x + 3\psi, \\ x(0) = 3, \\ x(T) = -2. \end{cases}$

○ d. $\begin{cases} \dot{x} = -3x + \psi - 1, \\ \dot{\psi} = x + 3\psi, \\ x(0) = 3, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

Просмотр вопрос 4

1 Баллов: 1

Для задачи оптимального управления со свободным правым концом траектории на фиксированном отрезке времени

$$\begin{cases} \dot{x} = -5x - 2u + 3, \ x, u \in R^1, \ 0 \le t \le T, \\ x(0) = 1, \\ J[u] = \int\limits_0^T \left(x^2(t) + u^2(t)\right) \, dt \to \min\limits_{u(\cdot)} \end{cases}$$

краевая задача принципа максимума Понтрягина может быть записана в виде:

Выберите один ответ.

○ a. $\begin{cases} \dot{x} = -5x - 4\psi + 3, \\ \dot{\psi} = x - 5\psi, \\ x(0) = 1, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

○ b. $\begin{cases} \dot{x} = -5x + 4\psi + 3, \\ \dot{\psi} = -x - 5\psi, \\ x(0) = 1, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

◉ c. $\begin{cases} \dot{x} = -5x + 4\psi + 3, \\ \dot{\psi} = x + 5\psi, \\ x(0) = 1, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

○ d. $\begin{cases} \dot{x} = -5x + 4\psi + 3, \\ \dot{\psi} = x + 5\psi, \\ x(0) = 1, \\ x(T) = 0. \end{cases}$

Просмотр вопрос 5

1 Баллов: 1

Для задачи оптимального управления со свободным правым концом траектории на фиксированном отрезке времени

$$\begin{cases} \dot{x} = 2x - 3u + 4, \ x, u \in R^1, \ 0 \le t \le T, \\ x(0) = -8, \\ J[u] = \int\limits_0^T (x^2(t) + 3u^2(t)) \ dt \to \min\limits_{u(\cdot)} \end{cases}$$

краевая задача принципа максимума Понтрягина может быть записана в виде:

Выберите один ответ.

○ a. $\begin{cases} \dot{x} = 2x + 3\psi + 4, \\ \dot{\psi} = -x + 2\psi, \\ x(0) = -8, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

◉ b. $\begin{cases} \dot{x} = 2x + 3\psi + 4, \\ \dot{\psi} = x - 2\psi, \\ x(0) = -8, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

○ c. $\begin{cases} \dot{x} = 2x - 3\psi + 4, \\ \dot{\psi} = x + 2\psi, \\ x(0) = -8, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

○ d. $\begin{cases} \dot{x} = 2x + 3\psi + 4, \\ \dot{\psi} = x - 2\psi, \\ x(0) = -8, \\ x(T) = 0. \end{cases}$

Просмотр вопрос 6

1 Баллов: 1

Для задачи оптимального управления со свободным правым концом траектории на фиксированном отрезке времени

$$\begin{cases} \dot{x} = -4x + 2u - 3, \ x, u \in R^1, \ 0 \le t \le T, \\ x(0) = 11, \\ J[u] = \int\limits_0^T (x^2(t) + 2u^2(t)) \ dt \to \min\limits_{u(\cdot)} \end{cases}$$

краевая задача принципа максимума Понтрягина может быть записана в виде:

Выберите один ответ.

a. $\begin{cases} \dot{x} = -4x + 2\psi - 3, \\ \dot{\psi} = x + 4\psi, \\ x(0) = 11, \\ x(T) = 0. \end{cases}$

b. $\begin{cases} \dot{x} = -4x - 2\psi - 3, \\ \dot{\psi} = x - 4\psi, \\ x(0) = 11, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

c. $\begin{cases} \dot{x} = -4x + 2\psi - 3, \\ \dot{\psi} = -x - 4\psi, \\ x(0) = 11, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

d. $\begin{cases} \dot{x} = -4x + 2\psi - 3, \\ \dot{\psi} = x + 4\psi, \\ x(0) = 11, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

Просмотр вопрос 7

1 Баллов: 1

Для задачи оптимального управления на фиксированном отрезке времени

$$\begin{cases} \dot{x} = -2x - u, \ x, u \in R^1, \ 0 \le t \le T, \\ x(0) = -8, \ x(T) = 0, \\ u \in [-1, 1], \\ J[u] = \frac{1}{2} \int\limits_0^T u^2(t) \ dt \to \min\limits_{u(\cdot)} \end{cases}$$

краевая задача принципа максимума Понтрягина может быть записана в виде (ниже

$$\mathbf{sat}(s) = \begin{cases} s, & |s| \le 1 \\ \mathbf{sign}(s), & |s| > 1 \end{cases}$$

- функция насыщения):

Выберите один ответ.

a. $\begin{cases} \dot{x} = -2x + \mathbf{sat}(\psi), \\ \dot{\psi} = 2\psi, \\ x(0) = -8, \\ x(T) = 0. \end{cases}$

b. $\begin{cases} \dot{x} = -2x - \mathbf{sat}(\psi), \\ \dot{\psi} = 2\psi, \\ x(0) = -8, \\ x(T) = 0. \end{cases}$

c. $\begin{cases} \dot{x} = -2x + \mathbf{sat}(\psi), \\ \dot{\psi} = 2\psi, \\ x(0) = -8, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

d. $\begin{cases} \dot{x} = -2x + \mathbf{sat}(\psi), \\ \dot{\psi} = -2\psi, \\ x(0) = -8, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

Просмотр вопрос 8

1 Баллов: 1

Для задачи оптимального управления на фиксированном отрезке времени

$$\begin{cases} \dot{x} = 2(x-u),\ x,u \in R^1,\ 0 \le t \le T, \\ x(0) = 3,\ x(T) = 0, \\ u \in [-1,1], \\ J[u] = \frac{1}{2}\int\limits_0^T u^2(t)\ dt \to \min\limits_{u(\cdot)} \end{cases}$$

краевая задача принципа максимума Понтрягина может быть записана в виде (ниже

$$\mathbf{sat}(s) = \begin{cases} s, & |s| \le 1 \\ \mathbf{sign}(s), & |s| > 1 \end{cases}$$

- функция насыщения):

Выберите один ответ.

◉ a. $\begin{cases} \dot{x} = 2x + 2\mathbf{sat}(2\psi), \\ \dot{\psi} = -2\psi, \\ x(0) = 3, \\ x(T) = 0. \end{cases}$

○ b. $\begin{cases} \dot{x} = 2x + 2\mathbf{sat}(2\psi), \\ \dot{\psi} = -2\psi, \\ x(0) = 3, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

○ c. $\begin{cases} \dot{x} = 2x - 2\mathbf{sat}(2\psi), \\ \dot{\psi} = -2\psi, \\ x(0) = 3, \\ x(T) = 0. \end{cases}$

○ d. $\begin{cases} \dot{x} = 2x + 2\mathbf{sat}(2\psi), \\ \dot{\psi} = 2\psi, \\ x(0) = 3, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

Просмотр вопрос 9

1 Баллов: 1

Для задачи оптимального управления на фиксированном отрезке времени

$$\begin{cases} \dot{x} = -4x - 3u, \ x, u \in R^1, \ 0 \le t \le T, \\ x(0) = -1, \ x(T) = 0, \\ u \in [-1, 1], \\ J[u] = \frac{1}{2} \int_0^T u^2(t) \ dt \to \min\limits_{u(\cdot)} \end{cases}$$

краевая задача принципа максимума Понтрягина может быть записана в виде (ниже

$$\mathbf{sat}(s) = \begin{cases} s, & |s| \le 1 \\ \mathbf{sign}(s), & |s| > 1 \end{cases}$$

- функция насыщения):

Выберите один ответ.

◉ a. $\begin{cases} \dot{x} = -4x + 3\mathbf{sat}(3\psi), \\ \dot{\psi} = 4\psi, \\ x(0) = -1, \\ x(T) = 0. \end{cases}$

○ b. $\begin{cases} \dot{x} = -4x + 3\mathbf{sat}(3\psi), \\ \dot{\psi} = -4\psi, \\ x(0) = -1, \\ x(T) = 0. \end{cases}$

○ c. $\begin{cases} \dot{x} = -4x + 3\mathbf{sat}(3\psi), \\ \dot{\psi} = 4\psi, \\ x(0) = -1, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

○ d. $\begin{cases} \dot{x} = -4x - 3\mathbf{sat}(3\psi), \\ \dot{\psi} = 4\psi, \\ x(0) = -1, \\ \psi(T) = 0. \end{cases}$

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test10)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test10)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр вопрос 1

1 Баллов: 1

В задаче распределения ресурсов в процессе роста колонии микроорганизмов оптимальное управление

Выберите один ответ.

- A. всегда содержит участок, где $u = 0$
- B. всегда является непрерывно дифференцируемой функцией времени
- C. может иметь участок особого режима
- D. никогда не содержит участок особого режима
- E. всегда является непрерывной функцией времени

Просмотр вопрос 2

1 Баллов: 1

Для линейно-квадратичной задачи оптимального управления

$$\begin{cases} \dot{x} = Ax + Bu,\ x \in R^n,\ u \in U \subset R^r, \\ x(t_0) = x_0, \\ L[u] = \frac{1}{2}\int_{t_0}^{t_1} [(x, Qx) + \|u\|^2]\,dt \to \min\limits_{u(\cdot)} \end{cases}$$

матричное дифференциальное уравнение Риккати имеет вид

Выберите один ответ.

- A. $\begin{cases} \dot{P} = -Q - A^*P + PBB^*P, \\ P(t_1) = 0 \end{cases}$
- B. $\begin{cases} \dot{P} = -Q - PA - A^*P + PBB^*P, \\ P(t_1) = 0 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} \dot{P} = Q + PA + A^*P + PBB^*P, \\ P(t_1) = 0 \end{cases}$
- D. $\begin{cases} \dot{P} = -Q - PA - A^*P + PP^*, \\ P(t_1) = 0 \end{cases}$
- E. $\begin{cases} \dot{P} = -Q - PA + PBB^*P, \\ P(t_1) = 0 \end{cases}$

Просмотр вопрос 3

1 Баллов: 1

В задаче распределения ресурсов в процессе роста колонии микроорганизмов множество достижимости является

Выберите один ответ.

- A. отрезком, границы которого не зависят от времени
- B. интервалом, границы которого не зависят от времени
- C. полуинтервалом, границы которого не зависят от времени
- D. отрезком, границы которого зависят от времени
- E. интервалом, границы которого зависят от времени

Просмотр вопрос 4

1 Баллов: 1

В задаче распределения ресурсов в процессе роста колонии микроорганизмов

$$\begin{cases} \dot{x} = a - (a + x)u,\ x, u \in R^1, \\ x(0) = x_0, \\ u \in [0, 1], \\ J = -\int_0^T \frac{x}{1+x} u\ dt \to \min\limits_{u(\cdot)} \end{cases}$$

целевой функционал можно представить в виде

$$J = w(x_0) - w(x_1) + a\int_0^T w'(x(t))\ dt,$$

где функция $w(x)$ определяется формулой

Выберите один

ответ.

- A. $w(x) = -\int_0^x \frac{\xi \ d\xi}{(1+\xi)(a+\xi)}$
- B. $w(x) = -\int_0^x \frac{\xi \ d\xi}{(a+\xi)(a+\xi)}$
- C. $w(x) = \int_0^x \frac{\xi \ d\xi}{(1+\xi)(a+\xi)}$
- D. $w(x) = -\frac{x}{(1+x)(a+x)}$
- E. $w(x) = -\int_0^x \frac{\xi \ d\xi}{(1+\xi)(1+\xi)}$

Просмотр вопрос 5

1 Баллов: 1

В задаче распределения ресурсов в процессе роста колонии микроорганизмов

[?][?][?][?][?][?] $\begin{cases} \dot{x} = a-(a+x)u, \ \ x,u \in R^1, \\ x(0) = x_0, \\ u \in [0,1], \\ J = -\int_0^T \frac{x}{1+x}u \ \ dt \to \min\limits_{u(\cdot)} \end{cases}$ [?][?][?][?][?][?]

функция Гамильтона - Понтрягина $H(x,\psi,u)$ допускает запись

Выберите один ответ.

- A. $-\frac{x}{1+x}u+\psi(a-(a+x)u)$
- B. $\frac{x}{1+x}u+\psi((a+x)u-a)$
- C. $a-(a+x)u+\psi\left(\frac{x}{1+x}u\right)$
- D. $\frac{x}{1+x}u+\psi(a-(a+x)u)$ (выбран)
- E. $(a+x)u-a+\psi\left(\frac{x}{1+x}u\right)$

Просмотр вопрос 6

1 Баллов: 1

В задаче распределения ресурсов в процессе роста колонии микроорганизмов

[?][?][?][?][?][?] $\begin{cases} \dot{x} = a-(a+x)u, \ \ x,u \in R^1, \\ x(0) = x_0, \\ u \in [0,1], \\ J = -\int_0^T \frac{x}{1+x}u \ \ dt \to \min\limits_{u(\cdot)} \end{cases}$ [?][?][?][?][?][?]

функция переключения $\pi(x,\psi)$ допускает запись

Выберите один ответ.

- A. $-\frac{x}{1+x}+\psi(a+x)$
- B. $-(a+x)+\psi\left(\frac{x}{1+x}\right)$
- C. $\frac{x}{1+x}+\psi(a+x)$
- D. $(a+x)+\psi\left(\frac{x}{1+x}\right)$
- E. $\frac{x}{1+x}-\psi(a+x)$ (выбран)

Просмотр вопрос 7

1 Баллов: 1

В задаче распределения ресурсов в процессе роста колонии микроорганизмов

[?][?][?][?][?][?] $\begin{cases} \dot{x} = 2-(2+x)u, \ \ x,u \in R^1, \\ x(0) = x_0, \\ u \in [0,1], \\ J = -\int_0^T \frac{x}{1+x}u \ \ dt \to \min\limits_{u(\cdot)} \end{cases}$ [?][?][?][?][?][?]

функция Гамильтона - Понтрягина $H(x,\psi,u)$ допускает запись

Выберите один

ответ.

- ◉ A. $\frac{x}{1+x}u+\psi(2-(2+x)u)$
- ○ B. $\frac{x}{1+x}u+\psi((2+x)u-2)$
- ○ C. $(2+x)u-2+\psi\left(\frac{x}{1+x}u\right)$
- ○ D. $-\frac{x}{1+x}u+\psi(2-(2+x)u)$
- ○ E. $2-(2+x)u+\psi\left(\frac{x}{1+x}u\right)$

Просмотр вопрос 8

1 Баллов: 1

В задаче распределения ресурсов в процессе роста колонии микроорганизмов

$$\text{[?][?][?][?][?][?]}\begin{cases} \text{[?][?][?][?][?][?][?][?]}\dot{x}=3-(3+x)u,\ \ x,u\in R^1, \\ \text{[?][?][?][?][?][?][?][?]}x(0)=x_0, \\ \text{[?][?][?][?][?][?][?][?][?][?][?][?]}u\in[0,1], \\ \text{[?][?][?][?][?][?][?][?]}J=-\int_0^T\frac{x}{1+x}u\ \ dt\to\min_{u(\cdot)}\text{[?][}\end{cases}\text{[?][?][?][?][?][?]}$$

функция Гамильтона - Понтрягина $H(x,\psi,u)$ допускает запись

Выберите один ответ.

- ○ A. $(3+x)u-3+\psi\left(\frac{x}{1+x}u\right)$
- ○ B. $-\frac{x}{1+x}u+\psi(3-(3+x)u)$
- ◉ C. $\frac{x}{1+x}u+\psi(3-(3+x)u)$
- ○ D. $3-(3+x)u+\psi\left(\frac{x}{1+x}u\right)$
- ○ E. $\frac{x}{1+x}u+\psi((3+x)u-3)$

Просмотр вопрос 9

1 Баллов: 1

В задаче распределения ресурсов в процессе роста колонии микроорганизмов

$$\text{[?][?][?][?][?][?]}\begin{cases} \text{[?][?][?][?][?][?][?][?]}\dot{x}=3-(3+x)u,\ \ x,u\in R^1, \\ \text{[?][?][?][?][?][?][?][?]}x(0)=x_0, \\ \text{[?][?][?][?][?][?][?][?][?][?][?][?]}u\in[0,1], \\ \text{[?][?][?][?][?][?][?][?]}J=-\int_0^T\frac{x}{1+x}u\ \ dt\to\min_{u(\cdot)}\text{[?][}\end{cases}\text{[?][?][?][?][?][?]}$$

функция переключения $\pi(x,\psi)$ допускает запись

Выберите один ответ.

- ○ A. $(3+x)+\psi\left(\frac{x}{1+x}\right)$
- ○ B. $\frac{x}{1+x}+\psi(3+x)$
- ◉ C. $\frac{x}{1+x}-\psi(3+x)$
- ○ D. $-(3+x)+\psi\left(\frac{x}{1+x}\right)$
- ○ E. $-\frac{x}{1+x}+\psi(3+x)$

Просмотр вопрос 10

1 Баллов: 1

В задаче распределения ресурсов в процессе роста колонии микроорганизмов

$$\text{[?][?][?][?][?][?]}\begin{cases} \text{[?][?][?][?][?][?][?][?]}\dot{x}=2-(2+x)u,\ \ x,u\in R^1, \\ \text{[?][?][?][?][?][?][?][?]}x(0)=x_0, \\ \text{[?][?][?][?][?][?][?][?][?][?][?][?]}u\in[0,1], \\ \text{[?][?][?][?][?][?][?][?]}J=-\int_0^T\frac{x}{1+x}u\ \ dt\to\min_{u(\cdot)}\text{[?][}\end{cases}\text{[?][?][?][?][?][?]}$$

функция переключения $\pi(x,\psi)$ допускает запись

Выберите один ответ.

- ○ A. $(2+x)+\psi\left(\frac{x}{1+x}\right)$
- ○

B. $-(2+x)+\psi\left(\frac{x}{1+x}\right)$

C. $\frac{x}{1+x}-\psi(2+x)$

D. $-\frac{x}{1+x}+\psi(2+x)$

E. $\frac{x}{1+x}+\psi(2+x)$

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test9)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test9)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test9)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр вопрос 1

1 Баллов: 1

В модели Дусе о нагревании чайника оптимальное управление

Выберите один ответ.

- (•) A. является непрерывной функцией времени
- ( ) B. является кусочно-постоянной функцией времени с двумя точками переключения
- ( ) C. является кусочно-постоянной функцией времени с одной точкой переключения
- ( ) D. является монотонно убывающей функцией времени
- ( ) E. всегда содержит участок особого режима

Просмотр вопрос 2

1 Баллов: 1

В модели Дусе о нагревании чайника

$$\begin{cases} [\backslash\text{displaystyle}[?][?]?]\dot{z} = \frac{v}{1+v} - bz,\ \ z \in R^1,\ \ v \in R^1, \\ [?][?]z(0) = 0, \\ [?][?]z(T) = z_1, \qquad [?][?][?][?][?][?] \\ [?][?]J = \int_0^T v(t)\ dt \to \min_{v(\cdot)}[?] \end{cases}$$

с односторонним ограничением на управление $v(t) \in [0, +\infty)$
оптимальное управление имеет вид

Выберите один ответ.

- ( ) A. $v_*(t) = e^{-tb/2} - 1$
- ( ) B. $v_*(t) = e^{tb/2} + 1$
- ( ) C. $v_*(t) = e^{tb} + 1$
- (•) D. $v_*(t) = e^{tb/2} - 1$
- ( ) E. $v_*(t) = e^{tb} - 1$

Просмотр вопрос 3

1 Баллов: 1

В модели Дусе о нагревании чайника

$$\begin{cases} [\backslash\text{displaystyle}[?][?]?]\dot{z} = \frac{v}{1+v} - bz,\ \ z \in R^1,\ \ v \in R^1, \\ [?][?]z(0) = 0, \\ [?][?]z(T) = z_1[?][?][?][?][?][?][?]0, \qquad [?][?][?][?][?][?] \\ [?][?]J = \int_0^T v(t)\ dt \to \min_{v(\cdot)}[?] \end{cases}$$

с двусторонним ограничением на управление $v(t) \in [0, v^+]$
условие управляемости имеет вид

Выберите один ответ.

- ( ) A. $z_1 < b\frac{v^+}{1+v^+}$
- ( ) B. $z_1 > \frac{1}{b}$
- ( ) C. $z_1 > \frac{1}{b}\ \frac{v^+}{1+v^+}$
- ( ) D. $z_1 < \frac{1}{b}$
- (•) E. $z_1 < \frac{1}{b}\ \frac{v^+}{1+v^+}$

Просмотр вопрос 4

1 Баллов: 1

В модели Дусе о нагревании чайника

$$\dot z = \frac{v}{1+v} - bz,\ \ z \in R^1,\ v \in R^1,$$
$$\begin{cases} z(0) = 0, \\ z(T) = z_1 [?][?][?][?][?][?][?] 0, \quad [?][?][?][?][?][?] \\ J = \int_0^T v(t)\ dt \to \min\limits_{v(\cdot)} [?] \end{cases}$$

с односторонним ограничением на управление $v(t) \in [0, +\infty)$
условие управляемости имеет вид

Выберите один ответ.

- ○ A. $z_1 > b$
- ○ B. $z_1 > \frac{1}{b}$
- ○ C. $z_1 < b$
- ◉ D. $z_1 < \frac{1}{b}$
- ○ E. $z_1 = \frac{1}{b}$

Просмотр вопрос 5

1 Баллов: 1

В модели Дусе о нагревании чайника

$$\dot z = \frac{v}{1+v} - bz,\ \ z \in R^1,\ v \in R^1,$$
$$\begin{cases} z(0) = 0, \\ z(T) = z_1, \quad [?][?][?][?][?][?] \\ J = [?][?] \int_0^T v(t)\ dt \to \min\limits_{v(\cdot)} [?] \end{cases}$$

с односторонним ограничением на управление $v(t) \in [0, +\infty)$

Выберите один ответ.

- ◉ A. $v_*(\psi) = \begin{cases} 0, & \psi < 1, \\ \sqrt{\psi} - 1, & \psi \geq 1. \end{cases}$
- ○ B. $v_*(\psi) = \begin{cases} \sqrt{\psi}, & \psi < 0, \\ 0, & \psi \geq 0. \end{cases}$
- ○ C. $v_*(\psi) = \begin{cases} \sqrt{\psi} - 1, & \psi < 1, \\ 0, & \psi \geq 1. \end{cases}$
- ○ D. $v_*(\psi) = \begin{cases} 0, & \psi < 0, \\ \sqrt{\psi}, & \psi \geq 0. \end{cases}$

Просмотр вопрос 6

1 Баллов: 1

В модели Дусе о нагревании чайника

$$\dot z = \frac{v}{1+v} - bz,\ \ z \in R^1,\ v \in R^1,$$
$$\begin{cases} z(0) = 0, \\ z(T) = z_1, \quad [?][?][?][?][?][?] \\ J = \int_0^T v(t)\ dt \to \min\limits_{v(\cdot)} [?] \end{cases}$$

с односторонним ограничением на управление $v(t) \in [0, +\infty)$
оптимальному управлению $v_*(t)$ отвечает траектория $z_*(t)$,
которая имеет вид

Выберите один ответ.

- A. $z_*(t)=\frac{1}{b}(1-e^{tb/2})^2$
- B. $z_*(t)=\frac{1}{b}(1-e^{-tb/2})$
- C. $z_*(t)=\frac{1}{b}(e^{-tb/2}-1)$
- D. $z_*(t)=\frac{1}{b}(1-e^{-tb/2})^2$
- E. $z_*(t)=\frac{1}{b}(1-e^{tb/2})$

Просмотр вопрос 7

1 Баллов: 1

В модели Дусе о нагревании чайника

$$\dot z=\frac{v}{1+v}-bz,\ z\in R^1,\ v\in R^1,$$
$$\begin{cases} z(0)=0, \\ z(T)=z_1, & [?][?][?][?][?][?] \\ J=\int_0^T v(t)\ dt\to\min_{v(\cdot)} [?] \end{cases}$$

с односторонним ограничением на управление $v(t)\in[0,+\infty)$
время имеет вид

Выберите один ответ.

- A. $T_*=\ln\frac{1}{b(1-\sqrt{bz_1})}$
- B. $T_*=\frac{1}{b}\ln\frac{1}{1-bz_1}$
- C. $T_*=\frac{1}{b}\ln\frac{1}{1-\sqrt{bz_1}}$
- D. $T_*=\frac{2}{b}\ln\frac{1}{1-bz_1}$
- E. $T_*=\frac{2}{b}\ln\frac{1}{1-\sqrt{bz_1}}$

Просмотр вопрос 8

1 Баллов: 1

В модели Дусе о нагревании чайника

$$\dot z=\frac{v}{1+v}-bz,\ z\in R^1,\ v\in R^1,$$
$$\begin{cases} z(0)=0, \\ z(T)=z_1, & [?][?][?][?][?][?] \\ J=\int_0^T v(t)\ dt\to\min_{v(\cdot)} [?] \end{cases}$$

с односторонним ограничением на управление $v(t)\in[0,+\infty)$,
функционал J на управлении $v_*(t)$ имеет вид

Выберите один ответ.

- A. $J_*=\frac{1}{b}\left(\frac{1}{1-\sqrt{bz_1}}-1\right)-\ln\frac{1}{1-\sqrt{bz_1}}$
- B. $J_*=\frac{1}{b}\left(\frac{1}{1-\sqrt{bz_1}}-1\right)-\frac{1}{b}\ln\frac{1}{1-\sqrt{bz_1}}$
- C. $J_*=\frac{2}{b}\left(\frac{1}{1-\sqrt{bz_1}}-1\right)-\frac{2}{b}\ln\frac{1}{1-\sqrt{bz_1}}$
- D. $J_*=\frac{2}{b}\left(\frac{1}{1-\sqrt{bz_1}}-1\right)+\frac{2}{b}\ln\frac{1}{1-\sqrt{bz_1}}$
-

E. $J_* = \frac{1}{b}\left(\frac{1}{1-\sqrt{bz_1}} - 1\right) + \frac{1}{b}\ln\frac{1}{1-\sqrt{bz_1}}$

Просмотр вопрос 9

1

Баллов: 1

В модели Дусе о нагревании чайника

$$\dot{z} = \frac{v}{1+v} - bz,\ z \in R^1,\ v \in R^1,$$
$$\begin{cases} z(0) = 0, \\ z(T) = z_1 [?][?][?][?][?]0,\ [?][?][?][?][?][?] \\ J = \int_0^T v(t)\ dt \to \min_{v(\cdot)} [?] \end{cases}$$

с двусторонним ограничением на управление $v(t) \in [0, v^+]$ применение управления $v = v^+$ требует времени T, которое определяется

Выберите один ответ.

- A. $T = \ln\left(\frac{1}{1 - bz_1\frac{1+v^+}{v^+}}\right)$
- B. $T = \ln\left(\frac{2}{1 - bz_1\frac{1+v^+}{v^+}}\right)$
- C. $T = \ln\left(\frac{1}{b(1 - bz_1\frac{1+v^+}{v^+})}\right)$
- D. $T = \frac{2}{b}\ln\left(\frac{1}{1 - bz_1\frac{1+v^+}{v^+}}\right)$
- (•) E. $T = \frac{1}{b}\ln\left(\frac{1}{1 - bz_1\frac{1+v^+}{v^+}}\right)$

Просмотр вопрос 10

1

Баллов: 1

В модели Дусе о нагревании чайника

$$\dot{z} = \frac{v}{1+v} - bz,\ z \in R^1,\ v \in R^1,$$
$$\begin{cases} z(0) = 0, \\ z(T) = z_1, \qquad [?][?][?][?][?][?] \\ J = \int_0^T v(t)\ dt \to \min_{v(\cdot)} [?] \end{cases}$$

решение в виде задачи обратной связи для случая с односторонним ограничением на управление $v(t) \in [0, +\infty)$ имеет вид (здесь $Y = \sqrt{bz}$)

Выберите один ответ.

- A. $\begin{cases} \dot{Y} = (1-Y)^2 b \\ Y(0) = 0 \end{cases}$
- B. $\begin{cases} \dot{Y} = \frac{1-Y^2}{2} b \\ Y(0) = 0 \end{cases}$
- (•) C. $\begin{cases} \dot{Y} = \frac{1-Y}{2} b \\ Y(0) = 0 \end{cases}$
- D. $\begin{cases} \dot{Y} = \frac{1-Y}{2} \\ Y(0) = 0 \end{cases}$

E. $\begin{cases} \dot{Y} = \frac{(1-Y)^2}{2} \\ Y(0) = 0 \end{cases}$

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test8)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test8)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test8)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр вопрос 2

1 Баллов: 1

Решение задачи оптимального управления, построенное на основе принципа максимума,

Выберите один ответ.

- A. всегда является оптимальным
- B. может быть оптимальным
- C. всегда удовлетворяет достаточным условиям оптимальности
- D. никогда не является оптимальным
- E. не удовлетворяет необходимым условиям оптимальности

Просмотр вопрос 4

1 Баллов: 1

Пусть в задаче быстродействия пара $(x(t),u(t))$ удовлетворяет принципу максимума Понтрягина на отрезке $[t_0,t_1]$ с сопряжённой переменной $\psi(t)\in R^n$; $\alpha\in R^1$; $\widehat{\psi}(t)=\alpha\psi(t)$, $t\in[t_0,t_1]$.

Среди следующих утверждений выбрать верное

Выберите один ответ.

- A. функция $\widehat{\psi}(\cdot)$ является сопряжённой переменной при любом $\alpha\in R^1$
- B. пара $(x(t),u(t))$ удовлетворяет принципу максимума Понтрягина на отрезке $[t_0,t_1]$ с сопряжённой переменной $\widehat{\psi}(t)\in R^n$ при любом $\alpha\in R^1$
- C. пара $(x(t),u(t))$ удовлетворяет принципу максимума Понтрягина на отрезке $[t_0,t_1]$ с сопряжённой переменной $\widehat{\psi}(t)\in R^n$ при любом $\alpha>0$
- D. пара $(x(t),u(t))$ удовлетворяет принципу максимума Понтрягина на отрезке $[t_0,t_1]$ с сопряжённой переменной $\widehat{\psi}(t)\in R^n$ при любом $\alpha<0$

Просмотр вопрос 5

1 Баллов: 1

В задаче оптимального управления со свободным правым концом

$$[?][?]\begin{cases}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}(t)=f(x(t),u(t),t),\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0,\\ [?][?][?][?][?][?]\int\limits_{t_0}^{t_1}f^0(x(t),u(t),t)\,dt\end{cases}[?][?][?][?][?][?]\longrightarrow\min\limits_{u(\cdot)\in D_U},[?][?][?][?][?][?]$$

оптимальное значение сопряжённой переменной $\widetilde{\psi}\in I\,R^{n+1}$ в момент времени t_1 можно взять равным вектору

Выберите один ответ.

- A. $(-1,0,\ldots,0)$
- B. $(0,0,\ldots,-1)$
- C. $(0,0,\ldots,0)$
- D. $(1,0,\ldots,0)$
- E. $(0,0,\ldots,1)$

Просмотр вопрос 6

1 Баллов: 1

Пусть в некоторой задаче оптимального управления на отрезке времени $[t_0,t_1]$ задана допустимая пара $(x(t),u(t))$, $\psi(\cdot)$ - некоторое решение сопряжённого уравнения $[?][?]\dot{\psi}=[?][?][?][?][?][?][?]-\left(\frac{\partial f(x(t),u(t)}{\partial x}\right)^*\psi,[?][?]$ $y(\cdot)$ - некоторое решение уравнения в вариациях $\dot{y}=\frac{\partial f(x(t),u(t)}{\partial x}$ $y,$ тогда скалярное произведение

Выберите один ответ.

- A. $(y(t),\psi(t)) = at+b,\ a \neq 0$
- B. $(y(t),\psi(t)) = t^4$
- C. $(y(t),\psi(t)) = t^3$
- D. $(y(t),\psi(t)) = at^2+bt+c,\ a \neq 0$
- E. $(y(t),\psi(t)) =$ [?][?]$onst\ \ \forall t \in [t_0, t_1]$

Просмотр вопрос 7

1 Баллов: 1

Особая точка гиперповерхности $S = \{x \in G : f(x) = 0\}$ пространства X удовлетворяет соотношениям

Выберите один ответ.

- A. $\frac{\partial f(x)}{\partial x_1} = \frac{\partial f(x)}{\partial x_2} = \ldots = \frac{\partial f(x)}{\partial x_n} = 2$
- B. $\frac{\partial f(x)}{\partial x_1} = \frac{\partial f(x)}{\partial x_2} = \ldots = \frac{\partial f(x)}{\partial x_n} = 0$
- C. $\frac{\partial f(x)}{\partial x_1} = \frac{\partial f(x)}{\partial x_2} = \ldots = \frac{\partial f(x)}{\partial x_n} = -1$
- D. $\frac{\partial f(x)}{\partial x_1} = \frac{\partial f(x)}{\partial x_2} = \ldots = \frac{\partial f(x)}{\partial x_n} = 1$

Просмотр вопрос 1

1 Баллов: 1

Рассмотрим задачу оптимального управления на фиксированном отрезке времени со свободным правым концом траектории

[?][?] [?][?] [?][?][?][?] $\dot{x} = f(t,x,u)$;[\quad[?][?]?]$t_0 \le t \le t_1,\ x$[\in[?][?]?]$IR^n,\ u \in U,$ [?][?][?][?] $x(t_0) = x_0$,[?] $\int_{t_0}^{t_1} f^0(t,x,u)\,dt \to \min_{u(\cdot)}$.[?][?] [?][

Пусть $x(t),\ \psi(t)$ - решение краевой задачи принципа максимума, $M(t,x,\psi)$ - функция Гамильтона (функция максимума). В теореме о достаточных условиях оптимальности предполагается, что сопряжённое уравнение допускает запись

Выберите один ответ.

- A. $\dot{\psi} = M'_x(t,x,\psi)$
- B. $\dot{\psi} = -M'_t(t,x,\psi)$
- C. $\dot{\psi} = -M(t,x,\psi)$
- D. $\dot{\psi} = -M'_x(t,x,\psi)$
- E. $\dot{\psi} = -M'_\psi(t,x,\psi)$

Просмотр вопрос 3

1 Баллов: 1

Рассмотрим задачу оптимального управления на фиксированном отрезке времени со свободным правым концом траектории

$\dot{x} = f(t,x,u)$;[\quad[?][?]?]$t_0 \le t \le t_1,\ x$[\in[?][?]?]$IR^n,\ u \in U,$ $x(t_0) = x_0$,[?] [?][?] $\int_{t_0}^{t_1} f^0(t,x,u)\,dt \to \min_{u(\cdot)}$.[?][?]

Пусть $\psi(t)$ - решение краевой задачи принципа максимума, $M(t,x,\psi)$ - функция Гамильтона (функция максимума), $m(t,x)=M(t,x,\psi(t))$.

В теореме о достаточных условиях оптимальности предполагается, что функция $m(t,x)$

Выберите один ответ.

- ○ A. вогнута по t
- ◉ B. вогнута по x
- ○ C. выпукла по t
- ○ D. выпукла по x
- ○ E. выпукла по совокупности аргументов

Просмотр вопрос 8

1 Баллов: 1

Рассмотрим задачу оптимального управления на фиксированном отрезке времени со свободным правым концом траектории

$$\begin{cases} \dot{x}=f(t,x,u);\text{[\textbackslash quad[?][?]?]}t_0\le t\le t_1,\ x\text{[\textbackslash in[?][?]?]}IR^n,\ u\in U, \\ x(t_0)=x_0,\text{[?]} \\ \int_{t_0}^{t_1} f^0(t,x,u)\,dt\to\min\limits_{u(\cdot)}.\text{[?][?]} \end{cases}\text{[?][?]}$$

Пусть $x(t),\ \psi(t)$ - решение краевой задачи принципа максимума, $M(t,x,\psi)$ - функция Гамильтона (функция максимума).

В теореме о достаточных условиях оптимальности предполагается, что функция $M(t,x,\psi)$

Выберите один ответ.

- ○ A. выпукла по x
- ○ B. выпукла по t
- ○ C. непрерывна по x
- ◉ D. непрерывна по совокупности аргументов
- ○ E. непрерывна по t

Просмотр вопрос 9

1 Баллов: 1

Рассмотрим задачу оптимального управления на фиксированном отрезке времени со свободным правым концом траектории

$$\begin{cases} \dot{x}=f(t,x,u);\text{[\textbackslash quad[?][?]?]}t_0\le t\le t_1,\ x\text{[\textbackslash in[?][?]?]}IR^n,\ u\in U, \\ x(t_0)=x_0,\text{[?]} \\ \int_{t_0}^{t_1} f^0(t,x,u)\,dt\to\min\limits_{u(\cdot)}.\text{[?][?]} \end{cases}\text{[?][?]}$$

Пусть $x(t),\ \psi(t)$ - решение краевой задачи принципа максимума, $M(t,x,\psi)$ - функция Гамильтона (функция максимума).

В теореме о достаточных условиях оптимальности предполагается, что функция $M'_x(t,x,\psi)$

Выберите один ответ.

- ◉ A. непрерывна по совокупности аргументов
- ○ B. выпукла по t
- ○ C. выпукла по x
- ○ D. непрерывна по x
- ○ E. непрерывна по t

Просмотр вопрос 10

1 Баллов: 1

Рассмотрим задачу оптимального управления на фиксированном отрезке времени со свободным правым концом траектории

$$\begin{cases} \dot{x} = f(t,x,u);\text{[\textbackslash quad[?][?]?]}\, t_0 \le t \le t_1,\ \ x\text{[\textbackslash in[?][?]?]}IR^n,\ \ u \in U, \\ x(t_0) = x_0,\text{[?]} \\ \int\limits_{t_0}^{t_1} f^0(t,x,u)\, dt \to \min\limits_{u(\cdot)}.\text{[?][?]} \end{cases}\text{[?][?]}$$

Пусть $x(t),\ \ \psi(t)$ - решение краевой задачи принципа максимума, $M(t,x,\psi)$ - функция Гамильтона (функция максимума). В теореме о достаточных условиях оптимальности предполагается, что сопряжённое уравнение допускает запись

Выберите один ответ.

- ○ A. $\dot{\psi} = -M'_t(t,x,\psi)$
- ○ B. $\dot{\psi} = M'_\psi(t,x,\psi)$
- ○ C. $\dot{\psi} = M'_t(t,x,\psi)$
- ○ D. $\dot{\psi} = M(t,x,\psi)$
- ◉ E. $\dot{\psi} = -M'_x(t,x,\psi)$

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test7)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test7)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test7)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр вопрос 1

1 Баллов: 1

Для задачи

$$\begin{cases} \dot{x} = f(x,u),\ x \in R^n,\ u \in U \subset R^r, \\ x(t_0) = x_0, \\ x(t_1) = x_1, \\ L[u] = \int_{t_0}^{t_1} f^0(x,u)\,dt \to \min\limits_{u(\cdot)} \end{cases}$$

функция Гамильтона-Понтрягина имеет вид

Выберите один ответ.

- A. $K = (\psi, f),\ \psi \in R^n$
- B. $K = \psi_0 + (\psi, f)^2,\ \psi_0 \in R^1,\ \psi \in R^n$
- C. $K = f^0 + (\psi, f),\ \psi \in R^n$
- D. $K = \psi_0 f^0 + (\psi, f),\ \psi_0 \in R^1,\ \psi \in R^n$ ◉
- E. $K = \psi_0 f^0 + (\psi, f)^2,\ \psi_0 \in R^1,\ \psi \in R^n$

Просмотр вопрос 2

1 Баллов: 1

Для задачи

$$\begin{cases} \dot{x} = u\ x,\ x, u \in R^1, \\ x(t_0) = x_0, \\ L[u] = \int_{t_0}^{t_1} e^{-\nu t}[1-u]x^2\ dt \to \min\limits_{u(\cdot)} \end{cases}$$

функция Гамильтона-Понтрягина может быть записана в виде

Выберите один ответ.

- A. $K = e^{-\nu t}[1-u]x^2 + \psi\ u\ x,\ \psi \in R^1$
- B. $K = -e^{-\nu t}[1-u]x^2 + \psi\ u,\ \psi \in R^1$
- C. $K = -e^{-\nu t}[1-u]x^2 + \psi\ u\ x,\ \psi \in R^1$ ◉
- D. $K = -e^{-\nu t}[1-u]x^2 + \psi\ x,\ \psi \in R^1$
- E. $K = 2\ e^{-\nu t}[1-u]x^2 + \psi\ u\ x,\ \psi \in R^1$

Просмотр вопрос 3

1 Баллов: 1

Обозначим

$$\mathbf{sat}(s) = \begin{cases} s, & |s| \le 1, \\ \mathbf{sign}(s), & |s| \ge 1 \end{cases}$$

- функция насыщения,

$$\mathbf{hi}(s) = \begin{cases} 0, & s \le 0, \\ 1, & s \ge 0 \end{cases}$$

- функция Хевисайда.

Для функции Гамильтона-Понтрягина

$$K(x,\psi,u) = -\tfrac{1}{2}u^2 + (\psi, Ax + bu),$$

где

$$x, \psi, b \in R^n,\ u \in R^1,\ A \in R^{n \times n},$$

максимизатор $\arg\max_{u\in[-1,1]} K$ имеет вид

Выберите один ответ.

- A. $\mathbf{sign}((b,\psi))$
- B. (b,ψ)
- C. $\mathbf{hi}((b,\psi))$
- D. $\mathbf{sat}((b,\psi))$
- E. $-(b,\psi)$

Просмотр вопрос 4

1

Баллов: 1

Для линейно-квадратичной задачи оптимального управления

$$\begin{cases} \dot{x} = Ax+Bu,\ x\in R^n,\ u\in U\subset R^r, \\ x(t_0)=x_0, \\ L[u]=\frac{1}{2}\int_{t_0}^{t_1}[(x,Qx)+\|u\|^2]dt\to\min_{u(\cdot)} \end{cases}$$

функция Гамильтона-Понтрягина может быть записана в виде

Выберите один ответ.

- A. $K=(\psi,Ax+Bu),\ \psi\in R^n$
- B. $K=-0.5\ [(x,Qx)+\|u\|^2]+(\psi,Ax+Bu)^2,\ \psi\in R^n$
- C. $K=0.5\ [(x,Qx)+\|u\|^2]+(\psi,Ax+Bu),\ \psi\in R^n$
- D. $K=-0.5\ [(x,Qx)+\|u\|^2]+(\psi,Ax+Bu),\ \psi\in R^n$
- E. $K=-0.5\ [(x,Qx)+\|u\|^2]$

Просмотр вопрос 5

1

Баллов: 1

Для функции Гамильтона-Понтрягина

$$K(x,\psi,u)=-\tfrac{1}{2}u^2+(\psi,Ax+bu),$$

где

$$x,\psi,b\in R^n,\ u\in R^1,\ A\in R^{n\times n},$$

максимизатор $\arg\max_{u\in R^1} K$ имеет вид

Выберите один ответ.

- A. $2(b,\psi)$
- B. $-(b,\psi)$
- C. (b,ψ)
- D. $-2(b,\psi)$
- E. $(b,\psi)^2$

Просмотр вопрос 6

1

Баллов: 1

Для задачи

$$\begin{cases} \dot{x} = a-(a+x)u,\ x,u\in R^1, \\ x(t_0)=x_0, \\ L[u]=\int_{t_0}^{t_1}\left(\frac{x}{1+x}\right)u\ dt\to\min_{u(\cdot)} \end{cases}$$

функция Гамильтона-Понтрягина может быть записана в виде

Выберите один ответ.

- A. $K=\frac{x}{1+x}u+\psi(a-(a+x)u),\ \psi\in R^1$
- B. $K=-\frac{x}{1+x}u+\psi(a-(a+x)u)^2,\ \psi\in R^1$

- C. $K=-\frac{x}{1+x}u+\psi(a-(a+x)u),\ \psi\in R^1$
- D. $K=-\frac{x}{1+x}u+a-(a+x)u$

Просмотр вопрос 7

1 Баллов: 1

Для задачи

$$\left\{\begin{array}{l}\dot{x}=(a+x)u,\ x,u\in R^1,\\ x(t_0)=x_0,\\ \int\limits_{t_0}^{t_1}x^2\ u\ dt\to\max\limits_{u(\cdot)}\end{array}\right.$$

функция Гамильтона-Понтрягина может быть записана в виде

Выберите один ответ.

- A. $K=x^2\ u+(a+x)u$
- B. $K=\psi(a+x)u,\ \psi\in R^1$
- C. $K=x^2\ u+\psi(a+x)u,\ \psi\in R^1$
- D. $K=-x^2\ u+\psi(a+x)u,\ \psi\in R^1$
- E. $K=x^2\ u+\psi(a+x),\ \psi\in R^1$

Просмотр вопрос 8

1 Баллов: 1

Для функции Гамильтона-Понтрягина

$$K(x,\psi,u)=-\tfrac{1}{2}\left[(x,Qx)+\|u\|^2\right]+(\psi,Ax+Bu),$$

где

$$x,\psi\in R^n,\ u\in R^r,\ A,Q\in R^{n\times n},\ B\in R^{n\times r},$$

максимизатор $\arg\max\limits_{u\in R^r}K$ имеет вид

Выберите один ответ.

- A. $-B^*\psi$
- B. $B^*\psi$
- C. $B^*Q\psi$
- D. $B^*AQ\psi$
- E. $B^*A\psi$

Просмотр вопрос 9

1 Баллов: 1

Для задачи со свободным правым концом ($x(t_1)\in R^n$) и закреплённым временем

$$\left\{\begin{array}{l}\dot{x}(t)=f(x(t),u(t),t),\\ x(t_0)=x_0,\\ \int\limits_{t_0}^{t_1}f^0(x(t),u(t),t)\ dt\longrightarrow\min\limits_{u(\cdot)\in D_U}\end{array}\right.$$

функция Гамильтона-Понтрягина может быть записана в виде

Выберите один ответ.

- A. $K(t,x,\psi,u)=-f^0(t,x,u)-\langle\psi,f(t,x,u)\rangle$
- B. $K(t,x,\psi,u)=-f^0(t,x,u)+(\psi,f(t,x,u))^2$
- C. $K(t,x,\psi,u)=f^0(t,x,u)+\langle\psi,f(t,x,u)\rangle$
- D. $K(t,x,\psi,u)=-f^0(t,x,u)+\langle\psi,f(t,x,u)\rangle$
- E. $K(t,x,\psi,u)=f^0(t,x,u)-\langle\psi,f(t,x,u)\rangle$

Просмотр вопрос 10

1 Баллов: 1

Для модели Дусе о нагревании чайника

$$[?][?]\begin{cases} [?][?]\dot{z}=\frac{v}{1+v}-bz,\ z\in R^1,\ v\in R^1,[?][?] \\ [?][?]z(0)=0, \\ [?][?]z(T)=z_1, \qquad [?][?][?][?][?][?] \\ [?][?]J=\int_0^T v(t)\ dt\to \min_{(\cdot)}[?] \end{cases}$$

с односторонним ограничением на управление $v(t)\in[0,+\infty)$
функция Гамильтона-Понтрягина имеет вид

Выберите один ответ.

- A. $K(x,\psi,v)=\psi_0+\psi\left(\frac{v}{1+v}-bz\right)$
- B. $K(x,\psi,v)=\psi_0 v+\psi\left(\frac{v}{1+v}-bz\right)^2$
- C. $K(x,\psi,v)=\psi_0 v+\psi\left(\frac{v}{1+v}-bz\right)$
- D. $K(x,\psi,v)=v+\psi\left(\frac{v}{1+v}-bz\right)$
- E. $K(x,\psi,v)=\psi\left(\frac{v}{1+v}-bz\right)$

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test6)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test6)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test6)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр вопрос 1

1 Баллов: 1

Из перечисленных условий выберите те, выполнение которых влечёт за собой компактность множества достижимости для управляемой системы

$$[?][?][?][?][?][?]\left\{[?][?][?][?][?][?]_{[?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0.}^{[?][?][?][?][?][?]\dot{x}=f(x,u),\ u\in U}[?][?][?][?][?][?]\right.^{[?][?][?][?][?]}$$

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☑ A. $F(x)=f(x,U)=\left\{y\in E^n:\ y=f(x,u),\ u\in U\right\}$ - выпуклое множество
- ☑ B. $\|f(x,u)\|\le A\|x\|+B\ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☐ C. U - выпуклое множество
- ☐ D. $\|f(x,u)\|\ge A\|x\|+B\ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☐ E. $\langle f(x,u),x\rangle\ \ge A\|x\|^2+B\ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☐ F. U - замкнутое множество
- ☑ G. U - компакт

Просмотр вопрос 2

1 Баллов: 1

Из перечисленных условий выберите те, выполнение которых влечёт за собой компактность множества достижимости для управляемой системы

$$[?][?][?][?][?][?]\left\{[?][?][?][?][?][?]_{[?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0.}^{[?][?][?][?][?][?]\dot{x}=f(x,u),\ u\in U}[?][?][?][?][?][?]\right.^{[?][?][?][?][?]}$$

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☐ A. $F(x)=f(x,U)=\left\{y\in E^n:\ y=f(x,u),\ u\in U\right\}$ - ограниченное ножество
- ☑ B. $F(x)=f(x,U)=\left\{y\in E^n:\ y=f(x,u),\ u\in U\right\}$ - выпуклое ножество
- ☐ C. $F(x)=f(x,U)=\left\{y\in E^n:\ y=f(x,u),\ u\in U\right\}$ - замкнутое ножество
- ☑ D. $\langle f(x,u),x\rangle\ \le A\|x\|^2+B\ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☑ E. U - замкнутое множество
- ☐ F. $\|f(x,u)\|\ge A\|x\|+B\ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☑ G. U - ограниченное множество

Просмотр вопрос 3

1 Баллов: 1

Из перечисленных условий выберите те, выполнение которых влечёт за собой компактность множества достижимости для управляемой системы

$$[?][?][?][?][?][?]\left\{[?][?][?][?][?][?]_{[?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0.}^{[?][?][?][?][?][?]\dot{x}=f(x,u),\ u\in U}[?][?][?][?][?][?]\right.^{[?][?][?][?][?]}$$

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☐ A. $F(x)=f(x,U)=\left\{y\in E^n:\ y=f(x,u),\ u\in U\right\}$ - компакт
- ☐ B. U - замкнутое множество
- ☑ C. U - компакт
- ☐ D. $\langle f(x,u),x\rangle\ \ge A\|x\|^2+B\ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☑ E. $\|f(x,u)\|\le A\|x\|+B\ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☐ F. $F(x)=f(x,U)=\left\{y\in E^n:\ y=f(x,u),\ u\in U\right\}$ - ограниченное ножество
- ☑ G. $F(x)=f(x,U)=\left\{y\in E^n:\ y=f(x,u),\ u\in U\right\}$ - выпуклое ножество

Просмотр вопрос 4

1

Из перечисленных условий выберите те, выполнение которых влечёт за собой компактность множества

Баллов: 1

достижимости для управляемой системы

$$[?][?][?][?][?][?]\begin{cases}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}=f(x,u),\ u\in U\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0.[?][?][?][?][?][?]\end{cases}[?][?][?][?][?][?]$$

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☑ A. $\langle f(x,u),x\rangle \ \le A\|x\|^2+B\ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☐ B. $F(x)=f(x,U)=\left\{y\in E^n:\ y=f(x,u),\ u\in U\right\}$ - открытое ножество
- ☐ C. U - открытое множество
- ☐ D. $F(x)=f(x,U)=\left\{y\in E^n:\ y=f(x,u),\ u\in U\right\}$ - ограниченное ножество
- ☐ E. U - замкнутое множество
- ☑ F. $F(x)=f(x,U)=\left\{y\in E^n:\ y=f(x,u),\ u\in U\right\}$ - выпуклое ножество
- ☑ G. U - компакт

Просмотр вопрос 5

1 ✍

Баллов: 1

Из перечисленных условий выберите те, выполнение которых влечёт за собой компактность множества достижимости для управляемой системы

$$\begin{cases}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}=f(x,u),\ u\in U\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0.[?][?][?][?][?][?]\end{cases}[?][?][?][?][?][?]$$

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☐ A. $F(x)=f(x,U)=\left\{y\in E^n:\ y=f(x,u),\ u\in U\right\}$ - компакт
- ☐ B. $\|f(x,u)\|\ge A\|x\|+B\ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☑ C. $\langle f(x,u),x\rangle \ \le A\|x\|^2+B\ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☑ D. U - замкнутое множество
- ☐ E. $\langle f(x,u),x\rangle \ \ge A\|x\|^2+B\ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☑ F. U - ограниченное множество
- ☑ G. $F(x)=f(x,U)=\left\{y\in E^n:\ y=f(x,u),\ u\in U\right\}$ - выпуклое ножество

Просмотр вопрос 6

1 ✍

Баллов: 1

Из перечисленных условий выберите те, выполнение которых влечёт за собой компактность и непрерывную зависимость от t множества $\overline{X}(t)$ (замыкание множества достижимости) для управляемой системы

$$[?][?][?][?][?][?]\begin{cases}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}=f(x,u),\ u\in U\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0.[?][?][?][?][?][?]\end{cases}[?][?][?][?][?][?]$$

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☐ A. U - открытое множество
- ☑ B. $\|f(x,u)\|\le A\|x\|+B\ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☐ C. $\|f(x,u)\|\ge A\|x\|+B\ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☐ D. U - замкнутое множество
- ☑ E. $\overline{U}$ - компакт

Просмотр вопрос 7

1 ✍

Баллов: 1

Из перечисленных условий выберите те, выполнение которых влечёт за собой компактность и непрерывную зависимость от t множества $\overline{X}(t)$ (замыкание множества достижимости) для управляемой системы

$$[?][?][?][?][?][?]\begin{cases}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}=f(x,u),\ u\in U\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0.[?][?][?][?][?][?]\end{cases}[?][?][?][?][?][?]$$

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☐ A. $\langle f(x,u),x\rangle \geq A\|x\|^2+B \ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☐ B. U - открытое множество
- ☐ C. $\overline{U}$ - выпуклое множество
- ☑ D. $\|f(x,u)\|\leq A\|x\|+B \ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☑ E. $\overline{U}$ - компакт

Просмотр вопрос 8

1 ✍

Баллов: 1

Из перечисленных условий выберите те, выполнение которых влечёт за собой компактность и непрерывную зависимость от t множества $\overline{X}(t)$ (замыкание множества достижимости) для управляемой системы

$$[?][?][?][?][?][?]\left\{[?][?][?][?][?][?]\begin{matrix}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}=f(x,u),\ u\in U\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0.\end{matrix}[?][?][?][?][?][?]\right.[?][?][?][?][?][?]$$

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☑ A. $\overline{U}$ - компакт
- ☐ B. U - замкнутое множество
- ☑ C. $\langle f(x,u),x\rangle \leq A\|x\|^2+B \ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☐ D. $\|f(x,u)\|\geq A\|x\|+B \ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$
- ☐ E. $\langle f(x,u),x\rangle \geq A\|x\|^2+B \ \ \forall u\in U,\ \forall x\in I\!R^n,\ A,B=const>0$

Просмотр вопрос 9

1 ✍

Баллов: 1

Пусть $x_*(t)$ - оптимальная траектория, $X(t)$ - множество достижимости в задаче

$$[?][?][?][?][?][?]\left\{[?][?][?][?][?][?]\begin{matrix}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}=f(x,u),\ u\in U,\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)\in M_0,\ x(t_1)\in M_1,\\ [?][?][?][?][?][?]J=\int\limits_{t_0}^{t_1}f^0(x,u)\,dt[\longrightarrow[?][?][?][?][?][?]\end{matrix}\min\limits_{u(\cdot)\in D_U}[?][?][?][?][?\right.$$

$\tilde{x}_*(t),\tilde{X}(t)$ - оптимальная траектория и множество достижимости расширенной задачи.

Выберите верные утверждения

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☑ A. для некоторых задач $x_*(t_1)\in \mathbf{int}X(t_1)$
- ☑ B. $x_*(t_1)\in \partial X(t_1)$ в случае линейной задачи быстродействия
- ☐ C. для некоторых задач $\tilde{x}_*(t_1)\in \mathbf{int}\tilde{X}(t_1)$
- ☐ D. $x_*(t_1)\in \partial X(t_1)$
- ☑ E. $\tilde{x}_*(t_1)\in \partial\tilde{X}(t_1)$

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test4)

✍ Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test4)

✍ Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test4)

✍ Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр вопрос 1

1 Баллов: 1

Пусть $(x(t),u(t))$ - допустимая пара, заданная на отрезке $[t_0,t_1]$, для управляемой системы

$$\left\{\begin{array}{l}\dot{x}=f(x,u),\\ x(t_0)=x_0,\end{array}\right.$$

$x(t_1)\in\partial X(t_1)$, где $X(t)$ - множество достижимости.
K - конус касательных направлений к $X(t_1)$ в точке $x(t_1)$.

Выберите верные утверждения

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☐ A. $0\notin K$
- ☑ B. $0\in K$
- ☐ C. $0\notin\partial K$
- ☐ D. $0\in\operatorname{int}K$
- ☑ E. $0\in\partial K$

Просмотр вопрос 2

1 Баллов: 1

Для задачи быстродействия

$$\left\{\begin{array}{l}\dot{x}=f(x,u),\\ x(t_0)=x_0,\ x(t_1)=x_1,\\ t_1-t_0\longrightarrow\min\limits_{u(\cdot)}\end{array}\right.$$

из перечисленных условий выберите те, выполнение которых влечёт за собой существование оптимального решения.

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☐ A. U - замкнутое множество
- ☑ B. U - компакт
- ☑ C. система управляема из x_0 в x_1
- ☐ D. $F(x)=f(x,U)=\left\{y\in E^n:\ y=f(x,u),\ u\in U\right\}$ - ограниченное множество
- ☑ E. $F(x)=f(x,U)=\left\{y\in E^n:\ y=f(x,u),\ u\in U\right\}$ - выпуклое множество
- ☑ F. $\|f(x,u)\|\le A\|x\|+B\quad\forall u\in U$
- ☐ G. $\|f(x,u)\|\ge A\|x\|+B\quad\forall u\in U$

Просмотр вопрос 3

1 Баллов: 1

Для задачи быстродействия

$$\left\{\begin{array}{l}\dot{x}=f(x,u),\\ x(t_0)=x_0,\ x(t_1)=x_1,\\ t_1-t_0\longrightarrow\min\limits_{u(\cdot)}\end{array}\right.$$

из перечисленных условий выберите те, выполнение которых влечёт за собой существование оптимального решения.

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☐ A. $<f(x,u),x> \ \geq A\|x\|^2+B \quad \forall u \in U$
- ☑ B. система управляема из x_0 в x_1
- ☑ C. U - замкнутое множество
- ☑ D. $F(x)=f(x,U)=\left\{y \in E^n:\ y=f(x,u),\ u \in U\right\}$ - выпуклое множество
- ☑ E. $\|f(x,u)\| \leq A\|x\|+B \quad \forall u \in U$
- ☐ F. $F(x)=f(x,U)=\left\{y \in E^n:\ y=f(x,u),\ u \in U\right\}$ - замкнутое множество
- ☑ G. U - ограниченное множество

Просмотр вопрос 4

1 Баллов: 1

Для задачи быстродействия

$$[?][?][?][?][?][?]\left\{[?][?][?][?][?][?]\begin{matrix}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}=f(x,u),\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0,\ x(t_1)=x_1,\\ [?][?][?][?][?][?]t_1-t_0 \longrightarrow \min\limits_{u(\cdot)}\end{matrix}[?][?][?][?][?][?]\right.$$

из перечисленных условий выберите те, выполнение которых влечёт за собой существование оптимального решения.

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☑ A. $<f(x,u),x> \ \leq A\|x\|^2+B \quad \forall u \in U$
- ☑ B. U - замкнутое множество
- ☑ C. U - ограниченное множество
- ☐ D. $\|f(x,u)\| \geq A\|x\|+B \quad \forall u \in U$
- ☑ E. $F(x)=f(x,U)=\left\{y \in E^n:\ y=f(x,u),\ u \in U\right\}$ - выпуклое множество
- ☑ F. система управляема из x_0 в x_1
- ☐ G. $<f(x,u),x> \ \geq A\|x\|^2+B \quad \forall u \in U$

Просмотр вопрос 5

1 Баллов: 1

Для задачи быстродействия

$$[?][?][?][?][?][?]\left\{[?][?][?][?][?][?]\begin{matrix}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}=f(x,u),\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0,\ x(t_1)=x_1,\\ [?][?][?][?][?][?]t_1-t_0 \longrightarrow \min\limits_{u(\cdot)}\end{matrix}[?][?][?][?][?][?]\right.$$

из перечисленных условий выберите те, выполнение которых влечёт за собой существование оптимального решения.

Выберите по крайней

- ☐ A. U - выпуклое множество

мере один ответ:

- ☑ B. $F(x)=f(x,U)=\left\{y\in E^n:\ y=f(x,u),\ u\in U\right\}$ - выпуклыое множество
- ☐ C. $\|f(x,u)\|\geq A\|x\|+B \quad \forall u\in U$
- ☑ D. система управляема из x_0 в x_1
- ☑ E. $\|f(x,u)\|\leq A\|x\|+B \quad \forall u\in U$
- ☐ F. $F(x)=f(x,U)=\left\{y\in E^n:\ y=f(x,u),\ u\in U\right\}$ - открытое множество
- ☑ G. U - компакт

Просмотр вопрос 6

1

Баллов: 1

Заданы множества

$M=\{a_1,a_2,a_3\},\ N=\mathbf{conv}(a_1,a_2,a_3),\ K=\{b_1,b_2,b_3,b_4\}$ и $L=\mathbf{conv}(b_1,b_2,b_3,b_4),$

где

$a_1=(0,0),\ a_2=(1,1),\ a_3=(2,2),$
$b_1=(0,0,1),\ b_2=(0,1,0),\ b_3=(1,0,0),\ b_4=(0,0,0).$

Выберите верные утверждения.

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☑ A. множество L является симплексом в $I\!R^3$
- ☑ B. множество N не является симплексом в $I\!R^2$
- ☐ C. множество N является симплексом в $I\!R^2$
- ☑ D. множество M не является симплексом в $I\!R^2$
- ☐ E. множество K является симплексом в $I\!R^3$

Просмотр вопрос 7

1

Баллов: 1

Заданы множества

$M=\{a_1,a_2,a_3\},\ N=\mathbf{conv}(a_1,a_2,a_3),\ K=\{b_1,b_2,b_3,b_4\}$ и $L=\mathbf{conv}(b_1,b_2,b_3,b_4),$

где

$a_1=(0,0),\ a_2=(0,1),\ a_3=(1,0),$
$b_1=(0,0,1),\ b_2=(0,1,0),\ b_3=(1,0,0),\ b_4=(0,\frac{1}{2},[\backslash\mathrm{dfrac?}]12).$

Выберите верные утверждения.

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☐ A. множество M является симплексом в $I\!R^2$
- ☑ B. множество N является симплексом в $I\!R^2$
- ☑ C. множество L не является симплексом в $I\!R^3$
- ☑ D. множество K не является симплексом в $I\!R^3$
- ☐ E. множество L является симплексом в $I\!R^3$

Просмотр вопрос 8

1

Баллов: 1

Заданы множества

$[?][?][?][?]M = \mathbf{conv}(a_1, a_2, a_3)$, $[?][?][?][?]N = \mathbf{conv}(b_1, b_2, b_3)$ и $K = \mathbf{conv}(c_1, c_2, c_3, c_4)$,

где

$[?][?][?][?]a_1 = (0,0)$, $a_2 = (0,2)$, $a_3 = (5,0)$,
$[?][?][?][?]b_1 = (0,0)$,$[\backslash quad[?][?][?][?]?]b_2 = (1,1)$, $b_3 = (3,3)$,
$[?][?][?][?]c_1 = (0,0,0)$, $c_2 = (0,0,1)$, $c_3 = (0,2,0)$,$[\backslash quad[?][?][?][?]?]c_4 = (3,0,0)$.

Выберите верные утверждения.

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☐ A. множество K не является симплексом в $I R^3$
- ☑ B. множество K является симплексом в $I R^3$
- ☐ C. множество M не является симплексом в $I R^2$
- ☐ D. множество N является симплексом в $I R^2$
- ☑ E. множество M является симплексом в $I R^2$

Просмотр вопрос 9

1

Баллов: 1

Заданы множества

$[?][?][?][?]M = \mathbf{conv}(a_1, a_2, a_3)$, $N = \mathbf{conv}(b_1, b_2, b_3, b_4)$ и
$[?][?][?][?][?][?]K = \mathbf{conv}(c_1, c_2, c_3, c_4)$,

где

$[?][?][?][?]a_1 = (0,0)$, $a_2 = (2,1)$, $a_3 = (4,2)$,
$[?][?][?][?]b_1 = (0,0,0)$,$[\backslash quad[?][?][?][?]?]b_2 = (1,0,0)$, $b_3 = (0,3,0)$, $b_4 = (4,2,0)$,
$[?][?][?][?]c_1 = (0,0,0)$, $c_2 = (0,0,2)$, $c_3 = (0,2,0)$,$[\backslash quad[?][?][?][?]?]c_4 = (2,0,0)$.

Выберите верные утверждения.

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☐ A. множество N является симплексом в $I R^3$
- ☐ B. множество M является симплексом в $I R^2$
- ☑ C. множество M не является симплексом в $I R^2$
- ☑ D. множество N не является симплексом в $I R^3$
- ☑ E. множество K является симплексом в $I R^3$

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test5)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test5)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test5)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр вопрос 1

1 Пусть $V(x)$ - функция Беллмана для задачи быстродействия

Баллов: 1

$$\begin{cases} \dot{x} = u;\ u \in U = S_1(0), \\ x(0) = x_0,\ x(T) = 0, \\ T \to \min\limits_{u(\cdot)}. \end{cases}$$

Уравнение Беллмана имеет вид

Выберите один ответ.

- ○ A. $\begin{cases} \max\limits_{u \in U}(V_x'(x), f(x,u)) = 1, \\ V(x_1) = 0 \end{cases}$
- ◉ B. $\begin{cases} \max\limits_{u \in U}(V_x'(x), f(x,u)) = 1,\ x \neq x_1, \\ V(x_1) = 0 \end{cases}$
- ○ C. $\begin{cases} \min\limits_{u \in U}(V_x'(x), f(x,u)) = -1,\ x \neq x_1, \\ V(x_1) = 0 \end{cases}$
- ○ D. $\begin{cases} \min\limits_{u \in U}(V_x'(x), f(x,u)) = 0, \\ V(x_1) = 0 \end{cases}$

Просмотр вопрос 2

1 Пусть $V(x)$ - функция Беллмана для задачи быстродействия

Баллов: 1

$$\begin{cases} \dot{x} = u;\ u \in U = S_1(0), \\ x(0) = x_0,\ x(T) = 0, \\ T \to \min\limits_{u(\cdot)}. \end{cases}$$

Уравнение Беллмана в форме уравнения с частными производными первого порядка имеет вид

Выберите один ответ.

- ◉ A. $\max\limits_{u \in U} \sum\limits_{i=1}^{n} \frac{\partial V(x)}{\partial x^i} f^i(x,u) = 1$
- ○

B. $\max\limits_{u\in U}\sum\limits_{i=1}^{n-1}\frac{\partial V(x)}{\partial x^i}f^i(x,u)=1$

C. $\min\limits_{u\in U}\sum\limits_{i=1}^{n-1}\frac{\partial V(x)}{\partial x^i}f^i(x,u)=0$

D. $\min\limits_{u\in U}\sum\limits_{i=1}^{n}\frac{\partial V(x)}{\partial x^i}f^i(x,u)=-1$

Просмотр вопрос 3

1 В двумерном случае уравнение Беллмана для задачи быстродействия

Баллов: 1

$$\begin{cases}\dot{x}=u;\ u\in U=S_1(0),\\ x(0)=x_0,\ x(T)=0,\\ T\to\min\limits_{u(\cdot)}\end{cases}$$

можно записать в виде

Выберите один ответ.

A. $V_{x_1^1}(x)V_{x_2^1}(x)=1$

B. $V_{x_1^1}(x)+V_{x_2^1}(x)=0$

C. $V^2_{x_1^1}(x)V^2_{x_2^1}(x)=1$

D. $V_{x_1^1}(x)+V_{x_2^1}(x)=1$

E. $V^2_{x_1^1}(x)+V^2_{x_2^1}(x)=1$

Просмотр вопрос 4

1 Для задачи

Баллов: 1

$$\begin{cases}\dot{x}=u;\ u\in U=S_6(0),\\ x(0)=x_0,\ x(T)=0,\\ T\to\min\limits_{u(\cdot)}\end{cases}$$

функция Беллмана имеет вид

Выберите один ответ.

- A. $V(x)=6\|x\|$
- B. $V(x)=-\frac{\|x\|}{6}$
- C. $V(x)=-\frac{x}{6\|x\|}$
- D. $V(x)=-6\|x\|$
- E. $V(x)=\frac{\|x\|}{6}$

Просмотр вопрос 5

1 Баллов: 1

Пусть $V(x)$ - функция Беллмана для задачи

$$\begin{cases} \dot{x}=u;\ u\in U=S_3(0), \\ x(0)=x_0,\ x(T)=0, \\ T\to \min\limits_{u(\cdot)}. \end{cases}$$

Уравнение Беллмана имеет вид

Выберите один ответ.

- A. $\|V^{'}(x)\|=3$
- B. $9\|V^{'}(x)\|=1$
- C. $3\|V(x)\|=1$
- D. $3\|V^{'}(x)\|=1$
- E. $\|V^{'}(x)\|=9$

Просмотр вопрос 6

1 Баллов: 1

Пусть $V(x)$ - функция Беллмана для задачи

$$\begin{cases} \dot{x}_1=x_2+u_1;\ u\in U=S_2(0), \\ \dot{x}_2=-x_1+u_2, \\ x(0)=x_0,\ x(T)=0, \\ T\to \min\limits_{u(\cdot)}. \end{cases}$$

Уравнение Беллмана имеет вид

Выберите один ответ.

- A. $(V^{'}(x),Ax)+\|V^{'}(x)\|=2$, где $A=\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}$
- B. $2(V^{'}(x),Ax)=1$, где $A=\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}$
- C. $(V^{'}(x),Ax)+2\|V^{'}(x)\|=1$, где $A=\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}$
- D. $2\|V^{'}(x)\|=1$
- E. $(V^{'}(x),Ax)+2\|V^{'}(x)\|=1$, где $A=\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}$

Просмотр вопрос 7

1 Баллов: 1

Для задачи

$$\begin{cases}\dot{x}_1=-3x_2+u_1;\ u\in U=S_4(0),\\ \dot{x}_2=3x_1+u_2,\\ x(0)=x_0,\ x(T)=0,\\ T\to\min\limits_{u(\cdot)}\end{cases}$$

функция Беллмана имеет вид

Выберите один ответ.

- A. $V(x)=\frac{\|x\|}{4}$
- B. $V(x)=\frac{x}{4\|x\|}$
- C. $V(x)=-4\|x\|$
- D. $V(x)=-\frac{\|x\|}{4}$
- E. $V(x)=-\frac{x}{4\|x\|}$

Просмотр вопрос 8

1 Баллов: 1

Пусть $V(x)$ - функция Беллмана для задачи

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = 2x_2 + u_1;\ u \in U = S_5(0), \\ \dot{x}_2 = -2x_1 + u_2, \\ x(0) = x_0,\ x(T) = 0, \\ T \to \min\limits_{u(\cdot)}. \end{cases}$$

Уравнение Беллмана имеет вид

Выберите один ответ.

- ◉ A. $(V'(x), Ax) + 5\|V'(x)\| = 1$, где $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$
- ○ B. $(V'(x), Ax) + 5\|V'(x)\| = 1$, где $A = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$
- ○ C. $5\|V'(x)\| = 1$
- ○ D. $(V'(x), Ax) + \|V'(x)\| = 5$, где $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$
- ○ E. $(V'(x), Ax) + 5\|V(x)\| = 1$, где $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$

Просмотр вопрос 9

1 Баллов: 1

Пусть $V(x,t)$ - функция Беллмана для задачи

$$\begin{cases} \dot{x} = Ax + bu;\ x \in IR^n,\ u \in IR^1,\ 0 \le t \le T, \\ x(0) = x_0,\ x(T) = 0, \\ L = \frac{1}{2}\int\limits_0^T (u(t))^2\ dt \to \min\limits_{u(\cdot)}. \end{cases}$$

Уравнение Беллмана имеет вид

Выберите один ответ.

- ○ A. $V'_t(x,t) + \max\limits_{u \in IR^1}\left\{\frac{1}{2}u^2 + (V'_x(x,t), Ax + bu)\right\} = 0$
- ◉ B. $V'_t(x,t) + \max\limits_{u \in IR^1}\left\{-\frac{1}{2}u^2 + (V'_x(x,t), Ax + bu)\right\} = 0$
- ○ C. $V'_t(x,t) + \min\limits_{u \in IR^1}\left\{-\frac{1}{2}u^2 + (V'_x(x,t), Ax + bu)\right\} = 0$
- ○ D. $\max\limits_{u \in IR^1}\left\{-\frac{1}{2}u^2 + (V'_x(x,t), Ax + bu)\right\} = 0$

○ E. $V'_t(x,t)+\max\limits_{u\in IR^1}\left\{(V'_x(x,t),Ax+bu)\right\}=0$

Просмотр вопрос 10

1 Пусть $V(x,t)$ - функция Беллмана для задачи

Баллов: 1

$$\begin{cases}\dot{x}=f(x,u);\ x\in IR^n,\ u\in U,\ t_0\le t\le t_1,\\ x(t_0)=x_0,\ x(t_1)=x_1,\\ L=\int\limits_{t_0}^{t_1}f^0(x(t),u(t))\ dt\to\min\limits_{u(\cdot)}.\end{cases}$$

Уравнение Беллмана имеет вид

Выберите один ответ.

○ A. $\max\limits_{u\in U}\left\{-f^0(x,u)+(V'_x(x,t),f(x,u))\right\}=0$

○ B. $V'_t(x,t)+\min\limits_{u\in U}\left\{-f^0(x,u)+(V'_x(x,t),f(x,u))\right\}=0$

◉ C. $V'_t(x,t)+\max\limits_{u\in U}\left\{-f^0(x,u)+(V'_x(x,t),f(x,u))\right\}=0$

○ D. $V'_t(x,t)+\max\limits_{u\in U}\left\{f^0(x,u)+(V'_x(x,t),f(x,u))\right\}=0$

○ E. $V'_t(x,t)+\max\limits_{u\in U}\left\{(V'_x(x,t),f(x,u))\right\}=0$

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test3)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test3)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test3)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр вопрос 1

1 Баллов: 1

Пусть $(x(t),u(t))$ - допустимая пара, заданная на отрезке $[t_0,t_1]$, для управляемой системы

$$[?][?][?][?][?][?]\left\{[?][?][?][?][?][?]\begin{matrix}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}=f(x,u),\ u\in U,\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0\end{matrix}[?][?][?][?][?][?][?][?][?][?][?][?]\right.$$

и $x(t_1)\in\partial X(t_1)$, где $X(t)$ - множество достижимости, $H(x,\psi,u)$ - функция Гамильтона - Понтрягина, $M(x,\psi)=\max\limits_{v\in U}H(x,\psi,v)$.

Тогда существует функция $\psi(t)\not\equiv 0$, такая, что

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☑ A. $M(t)=const$ на $[t_0,t_1]$
- ☐ B. $M(t)$ - строго монотонно возрастающая функция на $[t_0,t_1]$
- ☑ C. $\dot{\psi}=-\left.\frac{\partial H(x,\psi,u)}{\partial x}\right|_{\substack{smallmatrix x=x(t)\\ u=u(t)[\backslash end?]smallmatrix}}$
- ☐ D. $\dot{\psi}=\frac{\partial f^*}{\partial x}(x(t),u(t))\psi$
- ☑ E. $H(x(t),\psi(t),u(t))=M(x(t),\psi(t))\ \ \forall t\in[t_0,t_1]$

Просмотр вопрос 2

1 Баллов: 1

В теореме о необходимых условиях оптимальности для задачи

$$[?][?][?][?][?][?]\left\{[?][?][?][?][?][?]\begin{matrix}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}=f(x,u),\ u\in U,\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0,\ x(t_1)=x_1,\\ [?][?][?][?][?][?]J=\int\limits_{t_0}^{t_1}f^0(x,u)\,dt[\backslash longrightarrow[?][?][?][?][?][?]]\end{matrix}[?][?][?][?][?][?]\min\limits_{u(\cdot)\in D_U},[?][?][?][?][?][?]\right.$$

$[\backslash EuScript?]H(x,\widetilde{\psi},u)$ - функция Гамильтона - Понтрягина, $\widetilde{\psi}\in I\!R^{n+1}$,
$[\backslash EuScript?]M(x,\widetilde{\psi})=\max\limits_{v\in U}[\backslash EuScript?]H(x,\widetilde{\psi},v)$, утверждается, что, если пара $(x(t),u(t))$ оптимальна на отрезке $[t_0,t_1]$, то существует решение $\widetilde{\psi}(t)\not\equiv 0$ расширенной сопряжённой системы, такое, что

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☑ A. $[\backslash EuScript?]H(x(t),\widetilde{\psi}(t),u(t))=[\backslash EuScript?]M(x(t),\widetilde{\psi}(t))\ \ \forall t\in[t_0,t_1]$
- ☑ B. $\psi_0(t_1)\le 0$
- ☑ C. $[\backslash EuScript?]M(x(t_1),\widetilde{\psi}(t_1))=0$
- ☐ D. $\psi_0(t)$ является строго монотонно возрастающей функцией на $[t_0,t_1]$
- ☐ E. $\psi_0(t_1)>0$

Просмотр вопрос 3

1 Баллов: 1

В теореме о необходимых условиях оптимальности для задачи

$$[?][?][?][?][?][?]\left\{[?][?][?][?][?][?]\begin{matrix}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}=f(x,u),\ u\in U,\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0,\ x(t_1)=x_1,\\ [?][?][?][?][?][?]J=\int\limits_{t_0}^{t_1}f^0(x,u)\,dt[\backslash longrightarrow[?][?][?][?][?][?]]\end{matrix}[?][?][?][?][?][?]\min\limits_{u(\cdot)\in D_U},[?][?][?][?][?][?]\right.$$

$[\backslash EuScript?]H(x,\widetilde{\psi},u)$ - функция Гамильтона - Понтрягина, $\widetilde{\psi}\in I\!R^{n+1}$,
$[\backslash EuScript?]M(x,\widetilde{\psi})=\max\limits_{v\in U}[\backslash EuScript?]H(x,\widetilde{\psi},v)$, утверждается, что, если пара $(x(t),u(t))$ оптимальна на отрезке $[t_0,t_1]$, то существует решение $\widetilde{\psi}(t)\not\equiv 0$ расширенной сопряжённой системы, такое, что

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☑ A. $\psi_0(t)=const$ на $[t_0,t_1]$
- ☐

B. [\EuScript?]$M(x(t),\widetilde{\psi}(t))$ является строго монотонно возрастающей функцией на $[t_0,t_1]$

☐ C. $\psi_0(t_1)>0$

☐ D. [\EuScript?]$M(x(t_1),\widetilde{\psi}(t_1))\neg 0$

☑ E. [\EuScript?]$M(x(t),\widetilde{\psi}(t))=const$ на $[t_0,t_1]$

Просмотр вопрос 4

1 Баллов: 1

В теореме о необходимых условиях оптимальности для задачи быстродействия

[?][?][?][?][?][?]$\left\{\begin{array}{l}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}=f(x,u),\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0,\ x(t_1)=x_1,\\ [?][?][?][?][?][?]t_1-t_0[\longrightarrow[?][?][?][?][?][?]]\end{array}\right.$ $\underset{u(\cdot)\in D_U}{\min}$,[?][?][?][?][?][?] [?][?][?][?

$H(x,\psi,u)$ - функция Гамильтона - Понтрягина, $M(x,\psi)=\max\limits_{v\in U}H(x,\psi,v)$, утверждается, что, если пара $(x(t),u(t))$ оптимальна, то существует решение $\psi(t)\not\equiv 0$ сопряжённой системы, такое, что всюду на отрезке $[t_0,t_1]$

Выберите по крайней мере один ответ:

☑ A. $M(x(t),\psi(t))=const$

☐ B. $M(x(t),\psi(t))<0$

☐ C. $M(x(t),\psi(t))$ является строго монотонно возрастающей функцией

☑ D. $M(x(t),\psi(t))\geq 0$

☑ E. $H(x(t),\psi(t),u(t))=M(x(t),\psi(t))$

Просмотр вопрос 5

1 Баллов: 1

В теореме о необходимых условиях оптимальности для задачи с подвижными концами

[?][?]$\left\{\begin{array}{l}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}(t)=f(x(t),u(t)),\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)\in S_0,\ x(t_1)\in S_1,\\ [?][?][?][?][?][?]\int\limits_{t_0}^{t_1}f^0(x(t),u(t))\,dt[\longrightarrow[?][?][?][?][?][?]]\end{array}\right.$ [?][?][?][?][?][?] $\underset{u(\cdot)\in D_U}{\min}$,[?][?][?][?][?][?]

где S_0, S_1 - гладкие многообразия, [\EuScript?]$H(x,\widetilde{\psi},u)$ - функция Гамильтона - Понтрягина, $\widetilde{\psi}\in I\!R^{n+1}$, [\EuScript?]$M(x,\widetilde{\psi}=\max\limits_{v\in U}$[\EuScript?]$H(x,\widetilde{\psi},v)$, утверждается, что, если пара $(x(t),u(t))$ оптимальна, то существует функция $\widetilde{\psi}(t)\not\equiv 0$, такая, что

Выберите по крайней мере один ответ:

☑ A. [\EuScript?]$H(x(t),\widetilde{\psi}(t),u(t))=$[\EuScript?]$M(x(t),\widetilde{\psi}(t))\ \ \forall t\in[t_0,t_1]$

☑ B. $\psi_0(t)=const$

☐ C. $\widetilde{\psi}(t_0)$ не удовлетворяет условию трансверсальности на левом конце

☐ D. $\psi_0(t_1)>0$

☑ E. $\widetilde{\psi}(t_1)$ удовлетворяет условию трансверсальности на правом конце

Просмотр вопрос 6

1 Баллов: 1

В теореме о необходимых условиях оптимальности для задачи с подвижными концами

[?][?]$\left\{\begin{array}{l}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}(t)=f(x(t),u(t)),\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)\in S_0,\ x(t_1)\in S_1,\\ [?][?][?][?][?][?]\int\limits_{t_0}^{t_1}f^0(x(t),u(t))\,dt[\longrightarrow[?][?][?][?][?][?]]\end{array}\right.$ [?][?][?][?][?][?] $\underset{u(\cdot)\in D_U}{\min}$,[?][?][?][?][?][?]

где S_0, S_1 - гладкие многообразия, [\EuScript?]$H(x,\widetilde{\psi},u)$ - функция Гамильтона - Понтрягина, $\widetilde{\psi}\in I\!R^{n+1}$,

$[\text{EuScript?}]M(x,\widetilde{\psi}) = \max\limits_{v \in U}[\text{EuScript?}]H(x,\widetilde{\psi},v)$, утверждается, что, если пара $(x(t),u(t))$ оптимальна, то существует функция $\widetilde{\psi}(t) \not\equiv 0$, такая, что

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☐ A. $\widetilde{\psi}(t_1)$ не удовлетворяет условию трансверсальности на правом конце
- ☑ B. $[\text{EuScript?}]M(x(t_1),\widetilde{\psi}(t_1)) = 0$
- ☐ C. $\psi_0(t)$ является строго монотонно возрастающей функцией на $[t_0,t_1]$
- ☑ D. $\widetilde{\psi}(t_0)$ удовлетворяет условию трансверсальности на левом конце
- ☑ E. $[\text{EuScript?}]H(x(t),\widetilde{\psi}(t),u(t)) = [\text{EuScript?}]M(x(t),\widetilde{\psi}(t)) \ \ \forall t \in [t_0,t_1]$

Просмотр вопрос 7

1 ✍

Баллов: 1

В теореме о необходимых условиях оптимальности для задачи с неавтономной системой

$$\left\{ [?][?][?][?][?][?] \begin{array}{l} [?][?][?][?][?][?]\dot{x}(t) = f(x(t),u(t),t), \\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0) = x_0, \ x(t_1) = x_1, \\ [?][?][?][?][?][?]\int\limits_{t_0}^{t_1} f^0(x(t),u(t),t)\,dt \end{array} \begin{array}{l} [?][?][?][?][?][?] \\ [?][?][?][?][?][?] \end{array} \begin{array}{l} [?][?][?][?][?][?] \\ [?][?][?][?][?][?]\longrightarrow \min\limits_{u(\cdot) \in D_U} \end{array} [?][?][?][?][?][?] \right.$$

в которой время t_1 не задано, $[\text{EuScript?}]H(x,\widetilde{\psi},u)$ - функция Гамильтона - Понтрягина, $\widetilde{\psi} \in I\!R^{n+1}$, $[\text{EuScript?}]M(x,\widetilde{\psi}) = \max\limits_{v \in U}[\text{EuScript?}]H(x,\widetilde{\psi},v)$, утверждается, что, если пара $(x(t),u(t))$ оптимальна, то существует функция $\widetilde{\psi}(t) \not\equiv 0$, такая, что

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☑ A. $[\text{EuScript?}]H(t,x(t),\widetilde{\psi}(t),u(t)) = [\text{EuScript?}]M(t,x(t),\widetilde{\psi}(t)) \ \ \forall t \in [t_0,t_1]$
- ☑ B. $[\text{EuScript?}]M(t,x(t),\widetilde{\psi}(t)) = \int\limits_{t_0}^{t} \sum\limits_{\alpha=0}^{n} \frac{\partial f^{\alpha}}{\partial t}\psi_{\alpha}\,d\tau$
- ☐ C. $\psi_0(t)$ является строго монотонно возрастающей функцией на $[t_0,t_1]$
- ☑ D. $[\text{EuScript?}]M(t,x(t_1),\widetilde{\psi}(t_1)) = 0$
- ☐ E. $[\text{EuScript?}]M(t,x(t),\widetilde{\psi}(t)) = \int\limits_{t_0}^{t} \sum\limits_{\alpha=1}^{n} \frac{\partial f^{\alpha}}{\partial t}\psi_{\alpha}\,d\tau$

Просмотр вопрос 8

1 ✍

Баллов: 1

В теореме о необходимых условиях оптимальности для задачи с неавтономной системой

$$\left\{ [?][?][?][?][?][?] \begin{array}{l} [?][?][?][?][?][?]\dot{x}(t) = f(x(t),u(t),t), \\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0) = x_0, \ x(t_1) = x_1, \\ [?][?][?][?][?][?]\int\limits_{t_0}^{t_1} f^0(x(t),u(t),t)\,dt \end{array} \begin{array}{l} [?][?][?][?][?][?] \\ [?][?][?][?][?][?] \end{array} \begin{array}{l} [?][?][?][?][?][?] \\ [?][?][?][?][?][?]\longrightarrow \min\limits_{u(\cdot) \in D_U} \end{array} [?][?][?][?][?][?] \right.$$

в которой время t_1 не задано, $[\text{EuScript?}]H(x,\widetilde{\psi},u)$ - функция Гамильтона - Понтрягина, $\widetilde{\psi} \in I\!R^{n+1}$, $[\text{EuScript?}]M(x,\widetilde{\psi}) = \max\limits_{v \in U}[\text{EuScript?}]H(x,\widetilde{\psi},v)$, утверждается, что, если пара $(x(t),u(t))$ оптимальна, то существует функция $\widetilde{\psi}(t) \not\equiv 0$, такая, что

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☑ A. $\psi_0(t) = const$ на $[t_0,t_1]$
- ☐ B. $[\text{EuScript?}]M(t,x(t),\widetilde{\psi}(t)) = \int\limits_{t_0}^{t} \sum\limits_{\alpha=1}^{n} \frac{\partial f^{\alpha}}{\partial t}\psi_{\alpha}\,d\tau$
- ☑ C. $\psi_0(t_1) \le 0$
- ☐ D. $[\text{EuScript?}]M(t_1,x(t_1),\widetilde{\psi}(t_1))\neg 0$
- ☑ E. $[\text{EuScript?}]H(t,x(t),\widetilde{\psi}(t),u(t)) = [\text{EuScript?}]M(t,x(t),\widetilde{\psi}(t)) \ \ \forall t \in [t_0,t_1]$

Просмотр вопрос 9

1 Баллов: 1

В теореме о необходимых условиях оптимальности для задачи

$$[?][?]\begin{cases}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}(t)=f(x(t),u(t),t),\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0,\\ [?][?][?][?][?][?]\int_{t_0}^{t_1} f^0(x(t),u(t),t)\,dt\end{cases}[?][?][?][?][?][?]\longrightarrow\min_{u(\cdot)\in D_U},[?][?][?][?][?][?]$$

в которой время t_1 задано, $[\text{EuScript?}]H(x,\widetilde{\psi},u)$ - функция Гамильтона - Понтрягина, $\widetilde{\psi}\in IR^{n+1}$, $[\text{EuScript?}]M(x,\widetilde{\psi})=\max_{v\in U}[\text{EuScript?}]H(x,\widetilde{\psi},v)$, утверждается, что, если пара $(x(t),u(t))$ оптимальна, то существует функция $\widetilde{\psi}(t)\not\equiv 0$, такая, что

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☑ A. $[\text{EuScript?}]H(t,x(t),\widetilde{\psi}(t),u(t))=[\text{EuScript?}]M(t,x(t),\widetilde{\psi}(t))\ \ \forall t\in[t_0,t_1]$
- ☐ B. $\widetilde{\psi}(t_1)=(-1,-1,[\text{dots?}],-1)^T$
- ☑ C. $\widetilde{\psi}(t_1)=(-1,0,[\text{dots?}],0)^T$
- ☐ D. $\widetilde{\psi}(t_1)=(1,0,[\text{dots?}],0)^T$
- ☐ E. $\widetilde{\psi}(t_1)=0$

Просмотр вопрос 10

1 Баллов: 1

В теореме о необходимых условиях оптимальности для задачи с неавтономной системой

$$\begin{cases}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}(t)=f(x(t),u(t),t),\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0,\ x(t_1)=x_1,\\ [?][?][?][?][?][?]\int_{t_0}^{t_1} f^0(x(t),u(t),t)\,dt\end{cases}[?][?][?][?][?][?]\longrightarrow\min_{u(\cdot)\in D_U},[?][?][?][?][?][?]$$

в которой время t_1 задано, $[\text{EuScript?}]H(x,\widetilde{\psi},u)$ - функция Гамильтона - Понтрягина, $\widetilde{\psi}\in IR^{n+1}$, $[\text{EuScript?}]M(x,\widetilde{\psi})=\max_{v\in U}[\text{EuScript?}]H(x,\widetilde{\psi},v)$, утверждается, что, если пара $(x(t),u(t))$ оптимальна, то существует функция $\widetilde{\psi}(t)\not\equiv 0$, такая, что

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☑ A. $\psi_0(t)=const$ на $[t_0,t_1]$
- ☐ B. $\psi_0(t)$ является строго монотонно возрастающей функцией на $[t_0,t_1]$
- ☐ C. $\psi_0(t_1)>0$
- ☑ D. $\psi_0(t_1)\le 0$
- ☑ E. $[\text{EuScript?}]H(t,x(t),\widetilde{\psi}(t),u(t))=[\text{EuScript?}]M(t,x(t),\widetilde{\psi}(t))\ \ \forall t\in[t_0,t_1]$

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test2)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test2)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test2)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр вопрос 2

1 Пусть $(x(t),u(t))$ - допустимый процесс в задаче

Баллов: 1

$$[?][?][?][?][?][?]\left\{[?][?][?][?][?][?]\begin{array}{l}[?][?][?][?][?][?]\dot{x}=f(x,u),\\ [?][?][?][?][?][?]x(t_0)=x_0,[?][?][?][?][?][?]\end{array}\right.[?][?][?][?][?][?$$

$u^*(t)$ - управление, полученное из $u(t)$ при помощи вариации Макшейна $M(\tau;\sigma_1,\sigma_2,[\dots?],\sigma_s;v_1,v_2,[\dots?],v_s;\varepsilon)$, где τ - точка непрерывности управления $u(t)$, $\sigma_i \geq 0 \quad \forall i=1,[\dots?],s$, $v_1,[\dots?],v_s$ - произвольные точки из области управления U, $\varepsilon[?][?][?]0$; $x^*(t)$ - траектория, соответствующая управлению $u^*(t)$.

Приращение $x^*(\tau)-x(\tau)$ имеет вид

Выберите один ответ.

- ○ A. $\varepsilon\sum_{i=1}^{s}\frac{1}{\sigma_i}[f(x(\tau),v_i)-f(x(\tau),u(\tau))]+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$
- ◉ B. $\varepsilon\sum_{i=1}^{s}\sigma_i[f(x(\tau),v_i)-f(x(\tau),u(\tau))]+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$
- ○ C. $\sum_{i=1}^{s}\sigma_i[f(x(\tau),u(\tau))-f(x(\tau),v_i)]+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$
- ○ D. $\varepsilon\sum_{i=1}^{s}\sigma_i[f(x(\tau),u(\tau))-f(x(\tau),v_i)]+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$
- ○ E. $\sum_{i=1}^{s}\sigma_i[f(x(\tau),v_i)-f(x(\tau),u(\tau))]+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test1)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр вопрос 1

1 Пусть $(x(t),u(t))$ - допустимый процесс в задаче

Баллов: 1

$$\left\{\begin{array}{l}\dot{x}=f(x,u),\\ x(t_0)=x_0,\end{array}\right.$$

$u^*(t)$ - управление, полученное из $u(t)$ при помощи вариации Макшейна $M(\tau,\sigma,v,\varepsilon)$, где τ - точка непрерывности управления $u(t)$, $\sigma \geq 0$, v - произвольная точка из области управления U, $\varepsilon[?][?][?]0$; $x^*(t)$ - траектория, соответствующая управлению $u^*(t)$.
Приращение $x^*(\tau)-x(\tau)$ имеет вид

Выберите один ответ.

- ○ A. $\varepsilon\sigma[f(x(\tau),u(\tau))-f(x(\tau),v)]+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$
- ○ B. $\frac{\varepsilon}{\sigma}[f(x(\tau),v)-f(x(\tau),u(\tau))]+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$

○ C. $\sigma[f(x(\tau),u(\tau))-f(x(\tau),v)]+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$

○ D. $\sigma[f(x(\tau),v)-f(x(\tau),u(\tau))]+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$

◉ E. $\varepsilon\sigma[f(x(\tau),v)-f(x(\tau),u(\tau))]+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$

Просмотр вопрос 3

1 Баллов: 1

Пусть $(x(t),u(t))$ - допустимый процесс в задаче

$$\begin{cases}\dot{x}=f(x,u),\\ x(t_0)=x_0,\end{cases}$$

$u^*(t)$ - управление, полученное из $u(t)$ при помощи многочленной вариации Макшейна M: $M_1,M_2,[\dots?],M_r$, где $M_k(\tau_k;\sigma_1^k,[\dots?],\sigma_{s_k}^k;v_1^k,[\dots?],v_{s_k}^k;\varepsilon)$, $k=1[\dots?]r$, τ_k - точка непрерывности управления $u(t)$, $\sigma_i^k\geq 0 \quad \forall i=1,[\dots?],s_k$, $v_1^k,[\dots?],v_{s_k}^k$ - произвольные точки из области управления U, $\varepsilon[?][?][?]0$, причём $t_0[?][?][?]\tau_1[?][?][?][\dots?][?][?][?]\tau_r=\tau[?][?][?]t_1$; $x^*(t)$ - траектория, соответствующая управлению $u^*(t)$.

$$x^*(\tau)-x(\tau)=\varepsilon(A\tau\tau_1\xi_1+[\dots?]+A\tau\tau_{r-1}\xi_{r-1}+\xi_r)+\bar{\bar{o}}(\varepsilon),$$

где

Выберите один ответ.

○ A. $\xi_i=\sum\limits_{j=1}^{s_i}[f(x(\tau_i),v_j^i)-f(x(\tau_i),u(\tau_i))]$

◉ B. $\xi_i=\sum\limits_{j=1}^{s_i}\sigma_j^i[f(x(\tau_i),v_j^i)-f(x(\tau_i),u(\tau_i))]$

○ C. $\xi_i=\sum\limits_{j=1}^{s_i}\frac{1}{\sigma_j^i}[f(x(\tau_i),v_j^i)-f(x(\tau_i),u(\tau_i))]$

○ D. $\xi_i=\sum\limits_{j=1}^{s_i}\frac{1}{\sigma_j^i}[f(x(\tau_i),u(\tau_i))-f(x(\tau_i),v_j^i)]$

○ E. $\xi_i=\sum\limits_{j=1}^{s_i}\sigma_j^i[f(x(\tau_i),u(\tau_i))-f(x(\tau_i),v_j^i)]$

Просмотр вопрос 4

1 Баллов: 1

Пусть $M_1(\tau,\sigma_1,v_1,\varepsilon)$, $M_2(\tau,\sigma_2,v_2,\varepsilon)$ - простейшие одночленные вариации Макшейна. Тогда

Выберите один ответ.

○ A. $M_1+M_2=M(\tau,\sigma_1\sigma_2,v_1v_2,\varepsilon)$

◉ B. $M_1+M_2=M(\tau;\sigma_1,\sigma_2;v_1,v_2;\varepsilon)$

○ C. $M_1+M_2=M(2\tau,\sigma_1+\sigma_2,v_1+v_2,\varepsilon)$

○ D. $M_1+M_2=M(\tau,\sigma_1+\sigma_2,\upsilon_1+\upsilon_2,\varepsilon)$

○ E. $M_1+M_2=M(2\tau;\sigma_1,\sigma_2;\upsilon_1,\upsilon_2;\varepsilon)$

Просмотр вопрос 5

1 Баллов: 1

Пусть $M_1(\tau;\sigma_1,\sigma_2,[\dots?],\sigma_s;\upsilon_1,\upsilon_2,[\dots?],\upsilon_s;\varepsilon)$, $M_2(\tau;\sigma'_1,\sigma'_2,[\dots?],\sigma'_s;\upsilon'_1,\upsilon'_2,[\dots?],\upsilon'_s;\varepsilon)$ - усложнённые одночленные вариации Макшейна. Тогда

Выберите один ответ.

○ A. $M_1+M_2=M(2\tau;\sigma_1+\sigma'_1,[\dots?],\sigma_s+\sigma'_s;\upsilon_1+\upsilon'_1,[\dots?],\upsilon_s+\upsilon'_s;\varepsilon)$

◉ B. $M_1+M_2=M(\tau;\sigma_1,[\dots?],\sigma_s,\sigma'_1,[\dots?],\sigma'_s;\upsilon_1,[\dots?],\upsilon_s,\upsilon'_1,[\dots?],\upsilon'_s;\varepsilon)$

○ C. $M_1+M_2=M(2\tau;\sigma_1,[\dots?],\sigma_s,\sigma'_1,[\dots?],\sigma'_s;\upsilon_1,[\dots?],\upsilon_s,\upsilon'_1,[\dots?],\upsilon'_s;\varepsilon)$

○ D. $M_1+M_2=M\colon\ M_1,M_2$ - многочленная вариация Макшейна

○ E. $M_1+M_2=M(\tau;\sigma_1+\sigma'_1,[\dots?],\sigma_s+\sigma'_s;\upsilon_1+\upsilon'_1,[\dots?],\upsilon_s+\upsilon'_s;\varepsilon)$

Просмотр вопрос 6

1 Баллов: 1

Пусть $(x(t),u(t))$ - допустимый процесс в задаче

$$\begin{cases}\dot{x}=f(x,u),\ \ t\in[t_0,t_1]\\ x(t_0)=x_0,\end{cases}$$

$u^*(t)$ - управление, полученное из $u(t)$ при помощи какой-то вариации Макшейна M, $x^*(t)$ - траектория, соответствующая управлению $u^*(t)$, $\varphi(\cdot)$ - оператор, действующий из множества вариаций Макшейна в E^n, такой, что

$$x^*(t_1)-x(t_1)=\varepsilon\varphi(M)+\bar{\bar{o}}(\varepsilon).$$

Пусть M_1,M_2 - произвольные вариации Макшейна.

Выберите верные утверждения.

Выберите по крайней мере один ответ:

☐ A. $\varphi(\lambda M)=\frac{1}{\lambda}\varphi(M)\ \ \forall\lambda>0$

☑ B. $\varphi(M_1+M_2)=\varphi(M_1)+\varphi(M_2)$

☐ C. $\varphi(M_1+M_2)=\varphi(M_1)\cdot\varphi(M_2)$

☑ D. $\varphi(\lambda M)=\lambda\varphi(M)\ \ \forall\lambda>0$

☐ E. $\varphi(\lambda M)=\lambda^2\varphi(M)\ \ \forall\lambda>0$

Просмотр вопрос 7

1 Пусть $u(t)$ - допустимое управление на отрезке $[t_0,t_1]$ в задаче

Баллов: 1

$$\begin{cases}\dot{x}=f(x,u),\\ x(t_0)=x_0,\end{cases}$$

M - вариация Макшейна, $\alpha\in IR,\ \alpha[?][?][?]0$.

$u^*(t)$ - управление, определённое на отрезке $[t_0,t_1^*]$, где $t_1^*=t_1+\varepsilon\alpha$, получающееся из $u(t)$ при помощи расширенной вариации Макшейна $V(M,\alpha)$, $x^*(t)$ - траектория, соответствующая управлению $u^*(t)$.

Тогда приращение $x^*(t_1^*)-x^*(t_1)$ имеет вид

Выберите один ответ.

- A. $\frac{\varepsilon}{\alpha}f(x(t_1),u(t_1))+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$
- B. $\varepsilon\alpha f(x(t_1^*),u(t_1^*))+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$
- C. $\varepsilon\alpha f(x(t_1),u(t_1))+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$
- D. $\alpha f(x(t_1),u(t_1))+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$
- E. $\alpha f(x(t_1^*),u(t_1^*))+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$

Просмотр вопрос 8

1 Пусть $u(t)$ - допустимое управление на отрезке $[t_0,t_1]$ в задаче

Баллов: 1

$$\begin{cases}\dot{x}=f(x,u),\\ x(t_0)=x_0,\end{cases}$$

M - вариация Макшейна, $\alpha\in IR,\ \alpha[?][?][?]0$.

$u^*(t)$ - управление, определённое на отрезке $[t_0,t_1^*]$, где $t_1^*=t_1+\varepsilon\alpha$, получающееся из $u(t)$ при помощи расширенной вариации Макшейна $V(M,\alpha)$.

M_1,M_2 - вариации Макшейна, $\alpha_1,\alpha_2\in IR,\ \alpha_1\neg 0,\ \alpha_2\neg 0$ и $\lambda\geq 0$.

Выберите верные утверждения.

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☐ A. $\lambda^2V(M_1,\alpha_1)=V(\lambda M_1,\lambda\alpha_1)$
- ☐ B. $V(M_1,\alpha_1)+V(M_2,\alpha_2)=V(M_1+M_2,\alpha_1\alpha_2)$
- ☑ C. $\lambda V(M_1,\alpha_1)=V(\lambda M_1,\lambda\alpha_1)$
- ☑ D. $V(M_1,\alpha_1)+V(M_2,\alpha_2)=V(M_1+M_2,\alpha_1+\alpha_2)$
- ☐ E. $\lambda V(M_1,\alpha_1)=V(\lambda M_1,\alpha_1)$

Просмотр вопрос 9

1 Пусть $u(t)$ - допустимое управление на отрезке $[t_0,t_1]$ в задаче

Баллов: 1

$$\begin{cases}\dot{x}=f(x,u),\\ x(t_0)=x_0,\end{cases}$$

M - вариация Макшейна, $\alpha\in IR,\ \alpha[?][?][?]0$.

$u^*(t)$ - управление, определённое на отрезке $[t_0,t_1^*]$, где $t_1^*=t_1+\varepsilon\alpha$, получающееся из $u(t)$ при помощи вариации Макшейна $V(M,\alpha)$, $x^*(t)$ - траектория, соответствующая управлению $u^*(t)$. Тогда

$$x^*(t_1^*)-x(t_1)=\varepsilon\varphi(V(M,\alpha))+\bar{\bar{o}}(\varepsilon).$$

M_1,M_2 - вариации Макшейна, $\alpha_1,\alpha_2\in IR,\ \alpha_1\neg 0,\ \alpha_1\neg 0\$[?][?]\$\lambda[?][?][?]0$.

Выберите верные утверждения.

Выберите по крайней мере один ответ:

- ☑ A. $\varphi(V(M_1,\alpha_1)+V(M_2,\alpha_2))=\varphi(V(M_1,\alpha_1))+\varphi(V(M_1,\alpha_1))$
- ☐ B. $\varphi(\lambda V(M,\alpha))=\frac{1}{\lambda}\varphi(V(M,\alpha))$
- ☐ C. $\varphi(V(M_1,\alpha_1)+V(M_2,\alpha_2))=\varphi(V(M_1,\alpha_1))\cdot\varphi(V(M_1,\alpha_1))$
- ☐ D. $\varphi(\lambda V(M,\alpha))=\lambda^2\ \varphi(V(M,\alpha))$
- ☑ E. $\varphi(\lambda V(M,\alpha))=\lambda\ \varphi(V(M,\alpha))$

Просмотр вопрос 10

1 Баллов: 1

Пусть $u(t)$ - допустимое управление на отрезке $[t_0,t_1]$ в задаче

$$\begin{cases}\dot{x}=f(x,u),\\ x(t_0)=x_0,\end{cases}$$

M - вариация Макшейна, $\alpha\in IR,\ \alpha[?][?][?]0$.

$u^*(t)$ - управление, определённое на отрезке $[t_0,t_1^*]$, где $t_1^*=t_1+\varepsilon\alpha$, получающееся из $u(t)$ при помощи расширенной вариации Макшейна $V(M,\alpha)$, $x^*(t)$ - траектория, соответствующая управлению $u^*(t)$.

Тогда приращение $x^*(t_1^*)-x(t_1)$ имеет вид

Выберите один ответ.

- ◉ A. $\varepsilon(\varphi(M)+\alpha f(x(t_1),u(t_1)))+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$
- ○ B. $\varepsilon\alpha\varphi(M)f(x(t_1),u(t_1))+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$
- ○ C. $\varepsilon(\varphi(M)-\alpha f(x(t_1),u(t_1)))+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$
- ○ D. $\varepsilon(\varphi(M)+\alpha f(x(t_1^*),u(t_1^*)))+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$
- ○ E. $\varepsilon\alpha f(x(t_1),u(t_1))+\bar{\bar{o}}(\varepsilon)$

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test1)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()

Просмотр Случайный вопрос (vesna_2009_test1)

Необходимое число случайных вопросов больше, чем содержит категория ()