Варианты заданий (2023):

1. Асанова Илона Николаевна
    - Задача
$$J(u) = \int_0^7 x^2(t) + y^2(t)\,dt \to \min$$
$$\dot{x}(t) = u(t), \qquad x(0) = 1, \qquad x(7) = 1$$
$$\dot{y}(t) = v(t), \qquad y(0) = -1, \qquad y(7) = 1$$
$$u(t) \in [-1,1], v(t) \in [-1,1]$$
    - Метод решения задач Коши: явный метод средней точки (Эйлера)
    - Остановка работы метода: $|J(u_{k+1}) - J(u_k)| < \varepsilon$
    - Выбор α_k: наискорейший спуск (можно перебором по сетке)

2. Бруев Лев Анатольевич
    - Задача
$$J(u) = \int_0^6 x^2(t) + y^2(t)\,dt \to \min$$
$$\dot{x}(t) = u(t), \qquad x(0) = 1, \qquad x(6) = 1$$
$$\dot{y}(t) = v(t), \qquad y(0) = -1, \qquad y(6) = 2$$
$$4u^2(t) + v^2(t)/4 \le 1$$
    - Метод решения задач Коши: явный метод средней точки (Эйлера)
    - Остановка работы метода: $|J(u_{k+1}) - J(u_k)| < \varepsilon$
    - Выбор α_k: наискорейший спуск (можно перебором по сетке)

3. Воронина Елизавета Юрьевна

    - Задача
$$J(u) = \int_0^3 x^4(t) + y^2(t)\,dt \to \min$$
$$\dot{x}(t) = u(t), \qquad x(0) = 1, \qquad x(3) = 1$$
$$\dot{y}(t) = v(t), \qquad y(0) = -1, \qquad y(3) = 2$$
$$u(t) \in [-2,1], v(t) \in [-1,2]$$
    - Метод решения задач Коши: явный метод средней точки (Эйлера)
    - Остановка работы метода: $\|u_{k+1} - u_k\| < \varepsilon$
    - Выбор α_k: наискорейший спуск (можно перебором по сетке)

4. Евдокимов Евгений Дмитриевич
    - Задача:
$$J(u) = \int_0^5 x^2(t) + y^2(t)\,dt \to \min$$
$$\dot{x}(t) = u(t), \qquad x(0) = 2, \qquad x(5) = 0.5$$
$$\dot{y}(t) = v(t), \qquad y(0) = -1, \qquad y(5) = 0.5$$
$$u(t) \in [-2,1], v(t) \in [-1,1]$$
    - Метод решения задач Коши: Рунге-Кутты 2 порядка
    - Остановка работы метода: $\|u_{k+1} - u_k\| < \varepsilon$
    - Выбор α_k: наискорейший спуск (можно перебором по сетке)

5. Иванов Николай Сергеевич
    - Задача:

$$J(u) = \int_0^4 x^2(t) + y^2(t)\, dt \to \min$$

$$\dot{x}(t) = u(t), \qquad x(0) = 1, \qquad x(4) = 0.5$$
$$\dot{y}(t) = v(t), \qquad y(0) = -1, \qquad y(4) = 0.5$$
$$u^2(t) + v^2(t) \le 1$$

    - Метод решения задач Коши: метод Хойна
    - Остановка работы метода: $|J(u_{k+1}) - J(u_k)| < \varepsilon$
    - Выбор α_k: дробление

6. Кряженков Александр Павлович
    - Задача:

$$J(u) = \int_0^3 x^2(t) + y^2(t)\, dt \to \min$$

$$\dot{x}(t) = u(t), \qquad x(0) = 0.5, \qquad x(3) = -0.5,$$
$$\dot{y}(t) = v(t), \qquad y(0) = 1, \qquad y(3) = -0.5$$
$$\frac{u^2(t)}{2} + 3v^2(t) \le 1$$

    - Метод решения задач Коши: Рунге-Кутты 2 порядка
    - Остановка работы метода: $|J(u_{k+1}) - J(u_k)| < \varepsilon$
    - Выбор α_k: наискорейший спуск (можно перебором по сетке)

7. Лаптев Алексей Сергеевич
    - Задача

$$J(u) = \int_0^5 x^4(t) + y^2(t)\, dt \to \min$$

$$\dot{x}(t) = u(t), \qquad x(0) = -0.5, \qquad x(5) = 0.5$$
$$\dot{y}(t) = -v(t), \qquad y(0) = 0.5, \qquad y(5) = 0.5$$
$$u^2(t) + \frac{v^2(t)}{4} \le 1$$

    - Метод решения задач Коши: Рунге-Кутты 2 порядка
    - Остановка работы метода: $\|u_{k+1} - u_k\| < \varepsilon$
    - Выбор α_k: дробление

8. Петров Дмитрий Владимирович
    - Задача:

$$J(u) = \int_0^4 x^2(t) + y^2(t)\, dt \to \min$$

$$\dot{x}(t) = u(t), \qquad x(0) = 1, \qquad x(4) = -0.5$$
$$\dot{y}(t) = v(t), \qquad y(0) = 2, \qquad x(4) = 1$$
$$u(t) \in [-1,2], v(t) \in [-2,1]$$

    - Метод решения задач Коши: метод Хойна
    - Остановка работы метода: $\|u_{k+1} - u_k\| < \varepsilon$
    - Выбор α_k: наискорейший спуск (можно перебором по сетке)

9. Соседов Максим Николаевич
   - Задача
$$J(u) = \int_0^7 x^2(t) + y^2(t)\,dt \to \min$$
$$\dot{x}(t) = u(t), \qquad x(0) = 2, \qquad x(7) = 2$$
$$\dot{y}(t) = v(t), \qquad y(0) = -1, \qquad y(7) = -2$$
$$\frac{u^2(t)}{4} + v^2(t) \le 1$$
   - Метод решения задач Коши: метод Хойна
   - Остановка работы метода: $\|J'(u_k)\| < \varepsilon$
   - Выбор α_k: дробление

10. Федотов Владислав Алексеевич
   - Задача
$$J(u) = \int_0^3 x^2(t) + y^2(t)\,dt \to \min$$
$$\dot{x}(t) = u(t), \qquad x(0) = 1, \qquad x(3) = 0.5$$
$$\dot{y}(t) = -v(t), \qquad y(0) = -1, \qquad y(3) = -0.5$$
$$u(t) \in [-1,1], v(t) \in [-1,2]$$
   - Метод решения задач Коши: Рунге-Кутты 2 порядка
   - Остановка работы метода: $\|J'(u_k)\| < \varepsilon$
   - Выбор α_k: дробление

11. Харьковский Никита Максимович **Python**
   - Задача:
$$J(u) = \int_0^3 x^2(t) + y^2(t)\,dt \to \min$$
$$\dot{x}(t) = u(t), \qquad x(0) = 2, \qquad x(3) = 0.5$$
$$\dot{y}(t) = v(t), \qquad y(0) = -1, \qquad y(3) = 0.5$$
$$2u^2(t) + \frac{v^2(t)}{2} \le 1$$
   - Метод решения задач Коши: явный метод средней точки (Эйлера)
   - Остановка работы метода: $\|J'(u_k)\| < \varepsilon$
   - Выбор α_k: дробление

12. Эмиров Самир Магомедович
   - Задача:
$$J(u) = \int_0^5 x^2(t) + y^2(t)\,dt \to \min$$
$$\dot{x}(t) = u(t), \qquad x(0) = 2, \quad x(5) = 0.5$$
$$\dot{y}(t) = v(t), \qquad y(0) = -5, \quad y(5) = -1$$
$$\frac{u^2(t)}{4} + 4v^2(t) \le 1$$
   - Метод решения задач Коши: метод Хойна
   - Остановка работы метода: $\|J'(u_k)\| < \varepsilon$
   - Выбор α_k: дробление