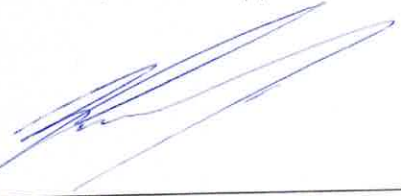
 <p>Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет</p>	<p>Вступительное испытание на направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Разработка и создание технологического САПР 2024 год Вариант № 1</p>	<p>У Т В Е Р Ж Д А Ю</p> 
---	---	---

1. Основы NumPy

В рамках данного теста необходимо выполнить следующие задания (с использованием библиотеки NumPy):

- 1) Создать 2D массив A размерностью [7x4] (7 строк, 4 столбца), заполненный нулями
- 2) Создать одномерный массив B длины 7, заполненный единицами
- 3) В одномерном массиве заменить значения 2-го, 3-го и 5-го элементов на 0
- 4) Заполнить 2-ой столбец двумерного массива числами от 1 до 7
- 5) Заполнить 3-й столбец двумерного массива числами от 7 до 1
- 6) Заполнить 4-й столбец двумерного массива значениями элементов одномерного массива
- 7) Найти максимальное, минимальное, среднее значения, дисперсию и сумму элементов вдоль оси 0 двумерного массива
- 8) Найти максимальное, минимальное, среднее значения, дисперсию и сумму элементов вдоль оси 0 двумерного массива
- 9) Создать и вывести на печать двумерный массив C1 размерности [7x3], у которого первые три элемента в каждой строке равны соответствующим первым трем элементам в строках исходного двумерного массива A, при условии, что четвертые элементы в строках A равны 0. Подсчитать суммы для нового массива по осям 0 и 1
- 10) Создать и вывести на печать двумерный массив C2 размерности [7x3], у которого первые три элемента в каждой строке равны соответствующим первым трем элементам в строках исходного двумерного массива A, при условии, что четвертые элементы в строках A равны 1. Подсчитать суммы для нового массива по осям 0 и 1
- 11) Дан одномерный массив A длины n. Получить массив $B = 1/\sqrt{A}$. Формула понимается в поэлементном смысле

2. Нарисовать фазовый портрет системы (используя Python и соответствующие модули и библиотеки)

$$\ddot{x} = -25x + 0,5x^3$$

3. Составить план разработки САПР для разработки наконечников медицинского крио-аппликатора

Наконечник представляет собой цилиндр круглого сечения, внутри которого может быть полость сложной формы (см. рисунок 1)



 <p>Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет</p>	<p>Вступительное испытание на направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Разработка и создание технологического САПР 2024 год Вариант № 1</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> 
---	---	---



Рисунок 1. Сечение наконечника

Задача проектирования состоит в том, чтобы изменяя геометрические размеры наконечника и геометрические размеры и форму внутренней полости, определить такие конструкции наконечника, температура которых на нижней (рабочей) поверхности составит -50, -40, -30, -20, -10 градусов Цельсия (т.е. всего 5 целевых конструкций)

4. С помощью html и javascript написать код веб-страницы, на которую:

- выводится заданное изображение
- изображение изменяется на второе заданное при наведении на него курсора мыши
- при сходе курсора возвращается первоначальное изображение

5. Задание выполняется с помощью Python, с использованием соответствующих модулей и библиотек

Для заданного изображения размером 2000*1000:

- вывести его на консоль;
- вывести на консоль вырезанную центральную часть изображения размером 1000 на 500;
- сохранить вырезанную часть на диск.