

---

## Задача 1.

$$f(x) = \arctg(1+x) e^{-x^2}$$

Для заданной функции  $f(x)$  найти :

- 1) область, где функция возрастает
- 2) область, где функция выпукла вниз
- 3) локальные максимумы функции на ее области определения
- 4) линеаризовать функцию в точке  $x_0 = -1$
- 5) построить графики, иллюстрирующие ответы на найденные вопросы 1)-4)
- 6) найти интеграл с точностью не менее  $10^{-3}$  от функции  $f(x)$  на отрезке  $[-2, a]$ , где  $a$  - случайное вещественное число из отрезка  $[3, 7]$

Каждое задание весит 0.5 балла (всего - 3 балла)

---

## Задача 2.

Вычислите центральную разностную производную функции  $f(x)$  на отрезке  $[a, b]$  с точностью не менее  $10^{-2}$  и постройте ее график.

$$f(x) = e^{-x}, a=0, b=2$$

(2 балла)

---

## Задача 3.

Напишите функцию, которая в заданном списке перемещает в конец списка элементы, которые больше среднего арифметического отрицательных элементов списка, а затем добавляет в начало списка количество перемещенных элементов. Проверьте работу своей функции на примерах.

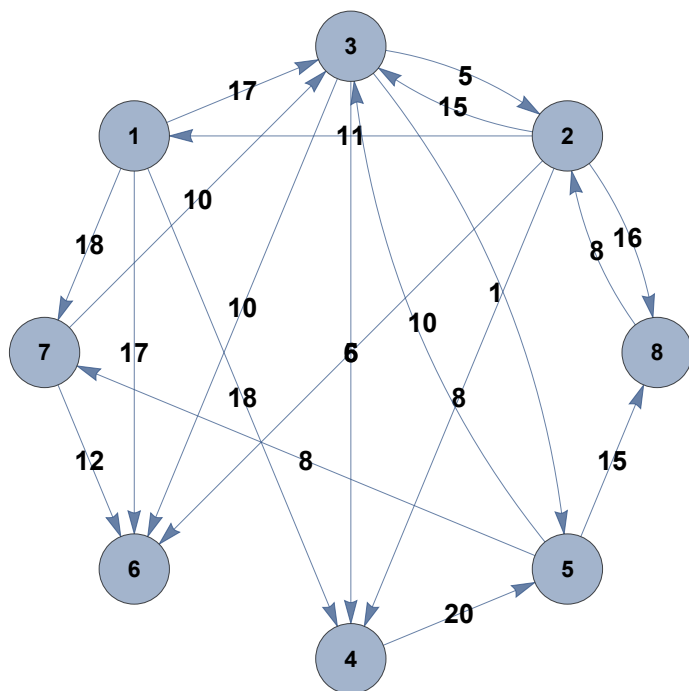
(3 балла)

---

## Задача 4.

Для заданного графа :

- 1) Найти максимальный поток транспортной сети из вершины 5 в вершину 6.
- 2) Сделать иллюстрацию (отобразить распределение потоков на графе).



Каждое задание весит 1 балл (всего - 2 балла)