

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт Информационных Технологий

Кафедра Промышленной Информатики



ИНФОРМАТИКА

Тема практического занятия «Разветвляющиеся и циклические алгоритмы»

Лектор Каширская Елизавета Натановна

к.т.н., доцент, ФГБОУ ВО «МИРЭА - Российский технологический университет»

e-mail: liza.kashirskaya@gmail.com

Практическое задание № 2

Практические занятия № 3 и № 4



2.1 Задание «Разветвление». Для произвольных x и a вычислить

$$w = \begin{cases} a \ln|x|, & |x| < 1 \\ \sqrt{a - x^2}, & |x| \geq 1 \end{cases}$$

2.2 Задание «Функция». Для произвольных x , y и b вычислить функцию $z = \ln(b - y) \sqrt{b - x}$.

2.3 Задание «Порядок». Распечатать 10 последовательных натуральных чисел в возрастающем порядке, начиная с произвольного числа N .

2.4 Задание «Табуляция». Протабулировать функцию

$$y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1} \text{ при изменении } x \text{ от } -4 \text{ до } +4 \text{ с шагом } 0.5.$$

2.5 Задание «Заем». Месячная выплата m по займу в S рублей на n лет под процент p вычисляется по формуле:

$$m = \frac{Sr(1+r)^n}{12((1+r)^n - 1)}, \quad \text{где } r = \frac{p}{100}.$$

Дано: S , p , n . Найти: m .

2.6 Задание «Ссуда». Под какой процент p выдана ссуда величиной S рублей, которая гасится месячными выплатами величиной m в течение n лет. Формула приведена в предыдущей задаче.



Для решения задач необходимо узнать о конструкции ветвления.

Познакомимся с оператором IF.

Оператор `if` служит для того, чтобы выполнить какую-либо операцию в том случае, когда условие является верным.



Для решения задач «Разветвление» и «Функция» вам необходимо вспомнить, что является областью определения **логарифмической функции** и что является областью определения **корня четной степени**.



Как вы уже знаете, в программировании применяются циклы трех видов с параметром, с предусловием и с постусловием, причем два последних принципиально не отличаются (смотрите лекцию).



Для решения задачи «Порядок» нужно использовать цикл с параметром, так как нам известно начальное значение параметра (это введенное вами с клавиатуры число N), его конечное значение и шаг, который в данной задаче равен единице.



Для решения задачи «Табуляция» тоже нужно использовать цикл, но для разнообразия не с параметром, а с предусловием или с постусловием, на ваше усмотрение.



В задаче требуется составить таблицу значений функции. Это значит, что мы должны увидеть на экране столбик значений аргумента x и столбик соответствующих значений функции y .

Примечание. Обратите внимание на то, что функция $y=f(x)$ на заданном отрезке изменения x имеет точку разрыва, то есть оказывается неопределенной. Соответствующая точке разрыва строка все равно должна присутствовать в таблице. В ней должно быть написано значение аргумента и сообщение о том, что функция в этой точке не существует.



2.5 Задание «Заем». Месячная выплата m по займу в S рублей на n лет под процент p вычисляется по формуле:

$$m = \frac{Sr(1+r)^n}{12((1+r)^n - 1)}, \quad \text{где} \quad r = \frac{p}{100}.$$

Дано: S, p, n . Найти: m .



Под какой процент p выдана ссуда величиной S рублей, которая гасится месячными выплатами величиной m в течение n лет. Формула приведена в предыдущей задаче.