

Санкт-Петербургский Национальный
Исследовательский университет ИТМО

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Программирование

Лабораторная работа - 1

Вариант - 333219

Преподаватель - Сорокин Р.Б.

Выполнил - Дробыш Д.А.

Группа - Р3110

Санкт-Петербург

2021

Задание:

Написать программу на языке Java, выполняющую соответствующие варианту действия. Программа должна соответствовать следующим требованиям:

1. Она должна быть упакована в исполняемый jar-архив.
2. Выражение должно вычисляться в соответствии с правилами вычисления математических выражений (должен соблюдаться порядок выполнения действий и т.д.).
3. Программа должна использовать математические функции из стандартной библиотеки Java.
4. Результат вычисления выражения должен быть выведен в стандартный поток вывода в заданном формате.

Выполнение программы необходимо продемонстрировать на сервере **helios**.

Введите вариант:

1. Создать одномерный массив `a` типа `short`. Заполнить его числами от 1 до 20 включительно в порядке убывания.
2. Создать одномерный массив `x` типа `float`. Заполнить его 16-ю случайными числами в диапазоне от -4.0 до 15.0.
3. Создать двумерный массив `a` размером 20x16. Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):
 - если $a[i] = 16$, то $a[i][j] = \cos(\sqrt[3]{\cos(x)})$;
 - если $a[i] \in \{1, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 17, 18, 19\}$, то $a[i][j] = \left(\cos\left(\left(\frac{1}{2} \cdot (x - 1)\right)^2\right) \right)^{2 \cdot \left(2 \cdot \frac{2}{3} / (x - 0.5)\right)^2}$;
 - для остальных значений $a[i]$: $a[i][j] = \left(\ln\left(\sqrt{\frac{|x| + 1}{|x|}}\right) \right) \cdot \left(\frac{1}{3} + \arctan\left(e^{\sqrt[3]{-\cos^2(x)}}\right) \right)^2$.
4. Напечатать полученный в результате массив в формате с двумя знаками после запятой.

Отчёт по лабораторной работе должен содержать:

1. Текст задания.
2. Исходный код программы.
3. Результат работы программы.
4. Выводы по работе.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Язык Java. Особенности языка.
2. Средства разработки. JDK и JRE.
3. Прimitives типы данных в Java.
4. Работа с переменными. Декларация. Инициализация. Присваивание.
5. Инструкции ветвления и циклов.
6. Операторы и выражения в Java. Особенности вычисления, приоритеты операций.
7. Математические функции в составе стандартной библиотеки Java. Класс `java.lang.Math`.
8. Форматированный вывод числовых данных.

Git: <https://github.com/RealHumanBeingAndARealHero/Itmo/blob/main/Lab1>