

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики»

ФАКУЛЬТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РОБОТОТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

по дисциплине

‘ПРОГРАММИРОВАНИЕ’

Вариант №42109

Выполнил:
студент группы **R3142**
Лоскутова Ирина
Вадимовна

Преподаватель:
Перцев Тимофей
Сергеевич

 **УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

Санкт-Петербург, 2021

Оглавление

Задание	3
Исходный код	4
Результат работы	5
Вывод.....	5

Задание

Введите вариант: 42109

1. Создать одномерный массив a типа `int`. Заполнить его нечётными числами от 3 до 17 включительно в порядке убывания.
2. Создать одномерный массив x типа `float`. Заполнить его 18-ю случайными числами в диапазоне от -15.0 до 5.0.
3. Создать двумерный массив a размером 8x18. Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

- если $a[i] = 9$, то $a[i][j] = \arcsin\left(\sin\left(\left((2 \cdot x)^x \cdot \left(\frac{x}{4} - 1\right)\right)^3\right)\right)$;
- если $a[i] \in \{5, 7, 15, 17\}$, то $a[i][j] = \left(\frac{\cos(\tan(x))}{2}\right)^{\tan\left(\left(\frac{x}{2}\right)^3\right)}$;
- для остальных значений $a[i]$: $a[i][j] = \frac{\frac{2}{3} + \left(\frac{\tan(\sin(x))+1}{\arctan(\sin(x))}\right)^3}{\left(\frac{\left(\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{x-\frac{1}{2}}{x}\right)^2\right)^{e^x}}{\cos((x)^x)-1}\right)^3}$.

4. Напечатать полученный в результате массив в формате с тремя знаками после запятой.

Исходный код

```
public class Main {
    public static void PrintArray(double[][] arr){
        for (int i = 0; i < 8; i++) {
            for (int j = 0; j < 18; j++) {
                System.out.printf("%20.3f", arr[i][j]);
            }
            System.out.println();
        }
    }

    public static void main(String[] args) {
        int [] a = new int[8];
        for (int i = 0; i < 8; i++) {
            a[i] = (17-i*2);
        }

        float [] x = new float[18];
        for(int i = 0; i < 18; i++) {
            x[i] = (float) (Math.random() * 21.0f - 15.0f);
            if (x[i] > 5.0f) {
                x[i] = 5.0f;
            }
        }

        double [] []b = new double[8][18];
        for (int i = 0; i < 8; i++) {
            for (int j = 0; j < 18; j++) {
                double var;
                float xVal = x[j];
                if (a[i] == 9) {
                    var = Math.asin(Math.sin(Math.pow((Math.pow((2 * xVal),
xVal) * ((xVal / 4) - 1)) , 3)))));
                }
                else if (a[i] == 5 || a[i] == 7 || a[i] == 15 || a[i] == 17)
{
                    var = Math.pow(((Math.cos(Math.tan(xVal))) / 2) ,
(Math.tan(Math.pow((xVal / 2),3)))));
                }
                else {
                    double var1;
                    double var2;
                    var1 = (2 / 3) + Math.pow(((Math.tan(Math.sin(xVal)) + 1)
/ (Math.atan(Math.sin(xVal)))) , 3);
                    var2 = Math.pow(((Math.pow(((1 / 2) * Math.pow((xVal -
(1 / 2)) / xVal), 2)), Math.pow(Math.E, xVal))) /
(Math.cos(Math.pow(xVal,xVal)) - 1)), 3);
                    var = var1 / var2;
                }
                b[i][j] = var;
            }
        }

        PrintArray(b);
    }
}
```

Результат работы

Результат 1

0,326	0,476	6,794	NaN	3,510	1,013	7,342	0,000	1,532	524,503	0,144	0,451	NaN	NaN	0,000
0,326	0,476	6,794	NaN	3,510	1,013	7,342	0,000	1,532	524,503	0,144	0,451	NaN	NaN	0,000
NaN	NaN	NaN	Inf	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	Inf	NaN	Inf	NaN	NaN
NaN	NaN	NaN	Inf	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	Inf	NaN	Inf	NaN	NaN
0,326	0,476	6,794	NaN	3,510	1,013	7,342	0,000	1,532	524,503	0,144	0,451	NaN	NaN	0,000
0,326	0,476	6,794	NaN	3,510	1,013	7,342	0,000	1,532	524,503	0,144	0,451	NaN	NaN	0,000
NaN	NaN	NaN	Inf	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	Inf	NaN	Inf	NaN	NaN

Результат 2

1,044	0,710	0,998	2,035	0,986	NaN	2,631	1,104	0,017	0,531	NaN	NaN	NaN	494,617	0,984
1,044	0,710	0,998	2,035	0,986	NaN	2,631	1,104	0,017	0,531	NaN	NaN	NaN	494,617	0,984
NaN	Inf	Inf	Inf	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	Inf	NaN	Inf	Inf
NaN	-0,119	-0,498	-1,138	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0,744	NaN	-0,713
1,044	0,710	0,998	2,035	0,986	NaN	2,631	1,104	0,017	0,531	NaN	NaN	NaN	494,617	0,984
1,044	0,710	0,998	2,035	0,986	NaN	2,631	1,104	0,017	0,531	NaN	NaN	NaN	494,617	0,984
NaN	Inf	Inf	Inf	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	Inf	NaN	Inf

Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы я познакомилась с основами языка Java: изучила основные синтаксические конструкции, научилась создавать одномерные и двумерные массивы, научилась работать с ними; научилась работать со стандартным классом Math. Все вышеперечисленные навыки пригодятся мне в будущем для разработки более сложных проектов.