

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики»

**Факультет программной инженерии и компьютерной
техники**

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

по дисциплине
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Вариант № 373453

Выполнил:

Студент группы Р3112

Файзиев Фаридун

Равшанович

Преподаватель:

Гаврилов Антон

Валерьевич

Содержание

Задание	3
Исходный код программы	4
Результаты работы программы	5
Вывод.....	6

Задание

1. Создать одномерный массив `a` типа `short`. Заполнить его нечётными числами от 5 до 21 включительно в порядке убывания.
2. Создать одномерный массив `x` типа `float`. Заполнить его 12-ю случайными числами в диапазоне от -7.0 до 15.0.
3. Создать двумерный массив `a` размером 9x12. Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

◦ если $a[i] = 19$, то $a[i][j] = \frac{\pi}{\tan\left(\left(\frac{x}{x-1}\right)^2\right)}$;

◦ если $a[i] \in \{7, 9, 13, 21\}$, то $a[i][j] = \left(2 \cdot \frac{4 - (x)^{\frac{1}{4} \cdot (x-3)}}{\left(\frac{x}{x-\frac{1}{3}}\right)^x}\right)^3$;

◦ для остальных значений $a[i]$: $a[i][j] = \left(\frac{\sin\left(\arctan\left(\frac{x+4}{22}\right)\right)}{1}\right) / 3 \right)^{\left(\arcsin\left(\frac{x+4}{22}\right) \cdot (e^x + 1)\right)^3} \cdot \left(1 - e^{\ln(\tan^2(x))}\right)$.

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

Исходный код программы

```
// import static java.lang.Math.*;

public class Main {

    public static boolean check(short n) {
        return n == 7 || n == 9 || n == 13 || n == 21;
    }

    public static void main(String[] args) {
        short[] mas = {5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21};
        float[] x = new float[12];
        for(int i = 0; i < x.length; ++i) {
            x[i] = -7 + (float) (Math.random() * (15 + 7));
        }

        float[][] c = new float[9][12];
        for(int i = 0; i < 9; ++i) {
            for(int j = 0; j < 12; ++j) {
                if(mas[i] == 19) {
                    c[i][j] = (float) (Math.PI / (float) Math.tan((float)
Math.pow(x[j] / (x[j] - 1), 2)));
                }
                else if(check(mas[i])) {
                    c[i][j] = (float) Math.pow((2 * (4 - Math.pow(x[j], (0.25
* (x[j] - 3)))) / (Math.pow((x[j] / (x[j] - 1 / 3)), x[j])) ), 3);
                }
                else {
                    c[i][j] = (float) (Math.pow(((Math.sin(Math.atan((x[j] + 4) /
22))) / 3), (Math.pow((Math.asin((x[j] + 4) / 22) * (Math.pow(Math.E, x[j]) +
1)), 3))) * (1 - Math.pow(Math.E, Math.log(Math.pow(Math.tan(x[j]), 2)))));
                }
            }
        }

        for(int i = 0; i < 9; ++i) {
            for(int j = 0; j < 12; ++j) {
                System.out.printf("%.5f\t", c[i][j]);
            }
            System.out.println();
        }
    }
}
```

Результаты работы программы

Результат 1:

0,97223	0,02724	-0,00000	0,73665	-0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	-3,35011	0,00000	-0,00000	NaN			
NaN	NaN	-27401193472,00000	21,08816	110,58054	-0,25324	227,16742	163,11942	NaN	-171036640,00000	136,02921	NaN			
NaN	NaN	-27401193472,00000	21,08816	110,58054	-0,25324	227,16742	163,11942	NaN	-171036640,00000	136,02921	NaN			
0,97223	0,02724	-0,00000	0,73665	-0,00000	0,00000	0,00000	-3,35011	0,00000	-0,00000	NaN				
NaN	NaN	-27401193472,00000	21,08816	110,58054	-0,25324	227,16742	163,11942	NaN	-171036640,00000	136,02921	NaN			
0,97223	0,02724	-0,00000	0,73665	-0,00000	0,00000	0,00000	-3,35011	0,00000	-0,00000	NaN				
0,97223	0,02724	-0,00000	0,73665	-0,00000	0,00000	0,00000	-3,35011	0,00000	-0,00000	NaN				
5,00630	16,20016	1,37280	29,10664	-0,40840	0,47357	-3,58873	-0,96723	6,55375	1,26137	-0,63609	3,93935			
NaN	NaN	-27401193472,00000	21,08816	110,58054	-0,25324	227,16742	163,11942	NaN	-171036640,00000	136,02921	NaN			

Результат 2:

0,80017	0,00000	0,00000	-0,00000	-0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00000	0,81494	-0,00000	-0,00000	-0,00000			
0,27245	221,02455	-2640059904,00000	-3726934,50000	-2494309,50000	-5995,04785	-433302080,00000	252,77003	NaN	245,45549	37,94587	-15152,53320			
0,27245	221,02455	-2640059904,00000	-3726934,50000	-2494309,50000	-5995,04785	-433302080,00000	252,77003	NaN	245,45549	37,94587	-15152,53320			
0,80017	0,00000	0,00000	-0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00000	0,81494	-0,00000	-0,00000	-0,00000	-0,00000			
0,27245	221,02455	-2640059904,00000	-3726934,50000	-2494309,50000	-5995,04785	-433302080,00000	252,77003	NaN	245,45549	37,94587	-15152,53320			
0,80017	0,00000	0,00000	-0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00000	0,81494	-0,00000	-0,00000	-0,00000	-0,00000			
0,80017	0,00000	0,00000	-0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00000	0,81494	-0,00000	-0,00000	-0,00000	-0,00000			
86,72469	-2,91649	1,32648	1,14298	1,12822	0,84492	1,28501	1,25867	4,50858	-32,43979	0,06109	0,89500			
0,27245	221,02455	-2640059904,00000	-3726934,50000	-2494309,50000	-5995,04785	-433302080,00000	252,77003	NaN	245,45549	37,94587	-15152,53320			

Вывод

Во время выполнения работы я ознакомился с синтаксисом языка Java, библиотеками Math и Random, научился работать с примитивными типами данных, одномерными и многомерными массивами, циклами, логическими операторами и форматированным выводом. По окончании работы я умею пользоваться основными средствами JDK. Полученные знания понадобятся в процессе дальнейшего обучения.