

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Национальный исследовательский университет ИТМО

Факультет Систем Управления и Робототехники

Дисциплина: Программирование

Лабораторная работа по Программированию №1

Выполнил: Руднев Никита
Евгеньевич
368730
Группа: R3181
Преподаватель: Абузов Ярослав
Александрович

Санкт-Петербург, 2022г

Задание:

1. Создать одномерный массив с типа long. Заполнить его чётными числами от 4 до 24 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив x типа float. Заполнить его 19-ю случайными числами в диапазоне от -9.0 до 5.0.
3. Создать двумерный массив с размером 11x19. Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

$$\begin{aligned} &\text{если } c[i] = 10, \text{ то } c[i][j] = \arctan\left(\frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{x-2}{14}\right)^2\right); \\ &\text{если } c[i] \in \{4, 6, 14, 20, 22\}, \text{ то } c[i][j] = \arctan(\sin(x)); \\ &\text{для остальных значений } c[i]: c[i][j] = \sqrt[3]{\arctan\left(\frac{1}{e^{|x|}}\right)}. \end{aligned}$$

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

Код программы:

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {

        int amountOf = 0;
        for ( int i = 4; i <= 24; i+=2 ) {
            if (i % 2 == 0) {
                amountOf += 1;
            }
        }

        long[] d = new long[amountOf];
        float[] x = new float[19];
        double[][] p = new double[11][19];

        for (int i = 0, j = 4; j <= 24; i++, j+=2) { d[i] = j; }

        for (int i = 0; i < 19; i++) {
            float min = -9.0f;
            float max = 5.0f;
            float range = max - min;

            x[i] = min + (float)(Math.random() * range);

            for (int i = 0; i < 11; i++) {
                for (int j = 0; j < 19; j++) {

                    // если d[i] == 10
                    if (d[i] == 10) {
                        p[i][j] = Math.atan((Math.PI / 4) * Math.pow(((x[j] -
2)/14), 2));
                    }

                    // если d[i] in {4, 6, 14, 20, 22}
                    else if (d[i] == 4 || d[i] == 6 || d[i] == 14 || d[i] == 20
|| d[i] == 22) {

                        p[i][j] = Math.atan(Math.sin(x[j]));

                    }

                    // для остальных значений d[i]
                    else {
                        p[i][j] = Math.cbrt(Math.atan(1 / Math.pow(Math.E,
Math.abs(x[j]))));
                    }

                }
            }

            for ( int i = 0; i < p.length; i++ ) {
                for ( int j = 0; j < p[i].length; j++ ) {
                    System.out.printf("%.4f\t", p[i][j]);
                }
                System.out.printf("\n");
            }
        }
    }
}
```

```
}  
}
```

Вывод программы:

```
0,6602 -0,0008 -0,2843 0,0843 0,7810 0,7800 0,6316 0,5347 -0,3318 -0,4775 -0,6272 0,2487 -0,3195 -0,7173 -0,7847 -0,6648 -0,7263 0,4752 -0,4144  
0,6602 -0,0008 -0,2843 0,0843 0,7810 0,7800 0,6316 0,5347 -0,3318 -0,4775 -0,6272 0,2487 -0,3195 -0,7173 -0,7847 -0,6648 -0,7263 0,4752 -0,4144  
0,1656 0,3509 0,3872 0,1267 0,6155 0,1980 0,7457 0,4332 0,3121 0,8072 0,2678 0,3221 0,1101 0,6935 0,5999 0,2599 0,0622 0,1475 0,0503  
0,2157 0,1055 0,0938 0,2631 0,0013 0,1863 0,0056 0,0010 0,0089 0,0259 0,0153 0,1163 0,2894 0,0375 0,0495 0,0167 0,4042 0,2358 0,4493  
0,1656 0,3509 0,3872 0,1267 0,6155 0,1980 0,7457 0,4332 0,3121 0,8072 0,2678 0,3221 0,1101 0,6935 0,5999 0,2599 0,0622 0,1475 0,0503  
0,6602 -0,0008 -0,2843 0,0843 0,7810 0,7800 0,6316 0,5347 -0,3318 -0,4775 -0,6272 0,2487 -0,3195 -0,7173 -0,7847 -0,6648 -0,7263 0,4752 -0,4144  
0,1656 0,3509 0,3872 0,1267 0,6155 0,1980 0,7457 0,4332 0,3121 0,8072 0,2678 0,3221 0,1101 0,6935 0,5999 0,2599 0,0622 0,1475 0,0503 |  
0,1656 0,3509 0,3872 0,1267 0,6155 0,1980 0,7457 0,4332 0,3121 0,8072 0,2678 0,3221 0,1101 0,6935 0,5999 0,2599 0,0622 0,1475 0,0503  
0,6602 -0,0008 -0,2843 0,0843 0,7810 0,7800 0,6316 0,5347 -0,3318 -0,4775 -0,6272 0,2487 -0,3195 -0,7173 -0,7847 -0,6648 -0,7263 0,4752 -0,4144  
0,6602 -0,0008 -0,2843 0,0843 0,7810 0,7800 0,6316 0,5347 -0,3318 -0,4775 -0,6272 0,2487 -0,3195 -0,7173 -0,7847 -0,6648 -0,7263 0,4752 -0,4144  
0,1656 0,3509 0,3872 0,1267 0,6155 0,1980 0,7457 0,4332 0,3121 0,8072 0,2678 0,3221 0,1101 0,6935 0,5999 0,2599 0,0622 0,1475 0,0503
```

Вывод:

В процессе выполнения лабораторной работы были изучены особенности языка программирования Java, его примитивных данных и операторов. С каждой лекцией всё больше убеждаюсь, что Java страшнее, чем кажется 😊