

Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа  
по Программированию №1

Преподаватель: Гаврилов А. В.

Выполнил: Щербаков Александр Валерьевич

Группа: Р3110

Вариант: 312192

Санкт-Петербург  
2020

# Задание:

1. Создать одномерный массив d типа short. Заполнить его числами от 1 до 15 включительно в порядке убывания.

2. Создать одномерный массив x типа float. Заполнить его 18-ю случайными числами в диапазоне от -12.0 до 2.0.

3. Создать двумерный массив d размером 15x18. Вычислить его элементы по следующей формуле (где x = x[j]):
  - если d[i] = 3, то  $d[i][j] = \sin(\cos(e^x))$ ;
  - если d[i] ∈ {4, 5, 8, 10, 11, 12, 14}, то  $d[i][j] = \tan\left((2 \cdot x)^3 \cdot (2 - (\pi \cdot x)^3)\right)$ ;
  - для остальных значений d[i]:  $d[i][j] = \left(\cos\left(\ln\left(\left(\frac{|x| + 1}{|x|}\right)^x\right)\right) \cdot \left(\arctan\left(\sin\left(\sqrt[3]{\sqrt[3]{x}}\right)\right) + 1\right)\right)^2$ .

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

# Исходный код:

```
public class Main{
    public static void main(String[] args) {
        short [] d = {15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1};
        float [] x = new float[18];
        for(int i = 0; i < x.length; ++i) {
            x[i] = ((float)(Math.random() * 14 - 10));
        }
        double[] [] q = new double[15][18];
        for(int i = 0; i < 15; ++i) {
            for(int j = 0; j < 18; j++) {
                double X = x[j];
                if(d[i] == 3) {
                    q[i][j] = Math.sin(Math.cos(Math.pow(Math.E, X)));
                } else if
                (d[i] == 4 || d[i] == 5 || d[i] == 8 || d[i] == 10 || d[i] == 11 || d[i] == 12 || d[i] == 14) {
                    q[i][j] = Math.tan(Math.pow(2 * X, 3) * (2 - Math.pow(Math.PI * X, 3)));
                } else {
                    q[i][j] = Math.pow(Math.cos(Math.log(Math.pow((Math.abs(X) + 1)/Math.abs(X), X))) * (Math.atan(Math.sin(Math.cbrt(Math.cbrt(X)))) + 1), 2);
                }
                System.out.printf("%10.5f", q[i][j]);
            }
            System.out.print('\n');
        }
    }
}
```

# Результат работы программы:

0,10219	1,23719	0,02395	0,01940	0,02716	0,02022	0,02393	0,02584	1,49116	1,52945	0,01914	0,02089	0,03109	1,56110	2,00509	0,02269	0,02021	0,01845
-0,43092	2,37790	0,07641	-0,58062	1,50028	-6,07266	-0,95056	2,69946	-1,33494	-0,47430	-0,10256	-0,40741	0,24963	0,71131	-0,45394	4,16450	0,65521	-0,97080
0,10219	1,23719	0,02395	0,01940	0,02716	0,02022	0,02393	0,02584	1,49116	1,52945	0,01914	0,02089	0,03109	1,56110	2,00509	0,02269	0,02021	0,01845
-0,43092	2,37790	0,07641	-0,58062	1,50028	-6,07266	-0,95056	2,69946	-1,33494	-0,47430	-0,10256	-0,40741	0,24963	0,71131	-0,45394	4,16450	0,65521	-0,97080
-0,43092	2,37790	0,07641	-0,58062	1,50028	-6,07266	-0,95056	2,69946	-1,33494	-0,47430	-0,10256	-0,40741	0,24963	0,71131	-0,45394	4,16450	0,65521	-0,97080
-0,43092	2,37790	0,07641	-0,58062	1,50028	-6,07266	-0,95056	2,69946	-1,33494	-0,47430	-0,10256	-0,40741	0,24963	0,71131	-0,45394	4,16450	0,65521	-0,97080
0,10219	1,23719	0,02395	0,01940	0,02716	0,02022	0,02393	0,02584	1,49116	1,52945	0,01914	0,02089	0,03109	1,56110	2,00509	0,02269	0,02021	0,01845
-0,43092	2,37790	0,07641	-0,58062	1,50028	-6,07266	-0,95056	2,69946	-1,33494	-0,47430	-0,10256	-0,40741	0,24963	0,71131	-0,45394	4,16450	0,65521	-0,97080
0,10219	1,23719	0,02395	0,01940	0,02716	0,02022	0,02393	0,02584	1,49116	1,52945	0,01914	0,02089	0,03109	1,56110	2,00509	0,02269	0,02021	0,01845
-0,43092	2,37790	0,07641	-0,58062	1,50028	-6,07266	-0,95056	2,69946	-1,33494	-0,47430	-0,10256	-0,40741	0,24963	0,71131	-0,45394	4,16450	0,65521	-0,97080
-0,43092	2,37790	0,07641	-0,58062	1,50028	-6,07266	-0,95056	2,69946	-1,33494	-0,47430	-0,10256	-0,40741	0,24963	0,71131	-0,45394	4,16450	0,65521	-0,97080
0,66097	0,23762	0,84145	0,84147	0,84127	0,84147	0,84145	0,84139	0,33630	-0,30309	0,84147	0,84147	0,84030	-0,62793	-0,14223	0,84147	0,84147	0,84147
0,10219	1,23719	0,02395	0,01940	0,02716	0,02022	0,02393	0,02584	1,49116	1,52945	0,01914	0,02089	0,03109	1,56110	2,00509	0,02269	0,02021	0,01845
0,10219	1,23719	0,02395	0,01940	0,02716	0,02022	0,02393	0,02584	1,49116	1,52945	0,01914	0,02089	0,03109	1,56110	2,00509	0,02269	0,02021	0,01845

## **Вывод:**

В ходе данной работы научился создавать одномерные массивы, матрицы и циклы со счётчиком на языке Java, работать с классом Math, выводить данные в консоль, собирать программу в jar архив и запускать на удаленном сервере. Полученные знания могут пригодиться мне в будущем для разработки и поддержки сложных проектов на языке Java.