

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальная научно-образовательная кооперация ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПИИКТ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

по дисциплине

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Вариант №66666

Выполнил:

Студент группы Р3119

Билобрам денис Андреевич

Преподаватель:

Пашнин Александр Денисович

Санкт-Петербург, 2022

---

## Лабораторная работа #1

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 h типа int. Заполнить его числами от 2 до 17 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив x типа float. Заполнить его 19-ю случайными числами в диапазоне от -6.0 до 3.0.
3. Создать двумерный массив a размером 16x19. Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ ):
  - если  $h[i] = 17$ , то  $a[i][j] = e^{\arcsin(\cos(x))}$ ;
  - если  $h[i] \in \{2, 3, 5, 6, 8, 10, 13, 16\}$ , то  $a[i][j] = \cos\left((\pi \cdot \sin(x))^2\right)$ ;
  - для остальных значений  $h[i]$ :  $a[i][j] = \frac{\left(\frac{(e^x)^{\arcsin\left(\frac{x-1.5}{9}\right)} - 1}{4}\right)^2 - 1}{1} / 3$ .
4. Напечатать полученный в результате массив в формате с четырьмя знаками после запятой.

## Исходный код программы

```
public class Program1 {  
    public static double getRandomNum(int a, int b) {  
        double RandomNum = (Math.random()*9)-6;  
        if (RandomNum > 0.0001) {  
            RandomNum += 0.0001;  
            if (RandomNum > b) {  
                RandomNum = b;  
            }  
        }  
  
        return RandomNum;  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
        int[] h;  
        h = new int[16];  
        for (int i = 0; i < 16; i++) {  
            h[i] = i+2;  
        }  
        float[] x;  
        x = new float[19];  
        for (int i = 0; i < 19; i++) {  
            float randomDouble = (float)getRandomNum(-6,3);  
            x[i] = randomDouble;  
        }  
        double[][] a;  
        a = new double[16][19];  
        for (int i = 0; i < 16; i++) {  
            for (int j = 0; j < 19; j++) {  
                if (h[i] == 17) {  
                    a[i][j] = Math.exp(Math.asin(Math.cos(x[j])));  
                } else if (h[i] == 2 || h[i] == 3 || h[i] == 5 || h[i] == 6 || h[i] == 8 || h[i] == 10 ||  
                    h[i] == 13 || h[i] == 16) {  
                    a[i][j] = Math.cos((Math.pow(Math.PI*Math.sin(x[j]), 2)));  
                } else {  
                    double powNum = (Math.asin((x[j]-1.5)/9)-1)*x[j];  
                    float result = (float)(Math.pow(Math.exp(powNum)/4, 2)-1)/3;  
                    a[i][j] = result;  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

<https://github.com/DenisBilobram/sppo/blob/main/proga/lab1/program.java>

|  |          |             |         |         |         |         |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |
|--|----------|-------------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|----------|-----------|---------|---------|---------|---------|------|--|
| root@DESKTOP-JN202TL:~/sppo/proga/lab1\$ java Program1 |          |             |         |         |         |         |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |
| -0.9267  | 0.9946   | -0.9828     | 0.4415  | 0.7816  | -0.3690 | -0.9177 | 0.9179   | 1.0000  | 0.7589   | -0.3550   | -0.7759 | -0.9950 | -0.9325 | -0.9793 | -0.6 |  |
| 599  | 0.7510   | -0.9175     | -0.9965 |         |         |         |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |
| -0.9267  | 0.9946   | -0.9828     | 0.4415  | 0.7816  | -0.3690 | -0.9177 | 0.9179   | 1.0000  | 0.7589   | -0.3550   | -0.7759 | -0.9950 | -0.9325 | -0.9793 | -0.6 |  |
| 599  | 0.7510   | -0.9175     | -0.9965 |         |         |         |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |
| -0.3323  | 225.2661 | 2.8761      | -0.3297 | -0.2941 | 22.7726 | -0.3282 | 755.0471 | -0.3122 | 988.3011 | 2136.3767 | -0.3317 | 2.2514  | -0.2509 | -0.3319 | 4.3  |  |
| 090  | -0.3332  | 458297.5000 | 2.2878  |         |         |         |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |
| -0.9267  | 0.9946   | -0.9828     | 0.4415  | 0.7816  | -0.3690 | -0.9177 | 0.9179   | 1.0000  | 0.7589   | -0.3550   | -0.7759 | -0.9950 | -0.9325 | -0.9793 | -0.6 |  |
| 599  | 0.7510   | -0.9175     | -0.9965 |         |         |         |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |
| -0.9267  | 0.9946   | -0.9828     | 0.4415  | 0.7816  | -0.3690 | -0.9177 | 0.9179   | 1.0000  | 0.7589   | -0.3550   | -0.7759 | -0.9950 | -0.9325 | -0.9793 | -0.6 |  |
| 599  | 0.7510   | -0.9175     | -0.9965 |         |         |         |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |
| -0.3323  | 225.2661 | 2.8761      | -0.3297 | -0.2941 | 22.7726 | -0.3282 | 755.0471 | -0.3122 | 988.3011 | 2136.3767 | -0.3317 | 2.2514  | -0.2509 | -0.3319 | 4.3  |  |
| 090  | -0.3332  | 458297.5000 | 2.2878  |         |         |         |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |
| -0.9267  | 0.9946   | -0.9828     | 0.4415  | 0.7816  | -0.3690 | -0.9177 | 0.9179   | 1.0000  | 0.7589   | -0.3550   | -0.7759 | -0.9950 | -0.9325 | -0.9793 | -0.6 |  |
| 599  | 0.7510   | -0.9175     | -0.9965 |         |         |         |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |
| -0.9267  | 0.9946   | -0.9828     | 0.4415  | 0.7816  | -0.3690 | -0.9177 | 0.9179   | 1.0000  | 0.7589   | -0.3550   | -0.7759 | -0.9950 | -0.9325 | -0.9793 | -0.6 |  |
| 599  | 0.7510   | -0.9175     | -0.9965 |         |         |         |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |
| -0.3323  | 225.2661 | 2.8761      | -0.3297 | -0.2941 | 22.7726 | -0.3282 | 755.0471 | -0.3122 | 988.3011 | 2136.3767 | -0.3317 | 2.2514  | -0.2509 | -0.3319 | 4.3  |  |
| 090  | -0.3332  | 458297.5000 | 2.2878  |         |         |         |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |
| -0.9267  | 0.9946   | -0.9828     | 0.4415  | 0.7816  | -0.3690 | -0.9177 | 0.9179   | 1.0000  | 0.7589   | -0.3550   | -0.7759 | -0.9950 | -0.9325 | -0.9793 | -0.6 |  |
| 599  | 0.7510   | -0.9175     | -0.9965 |         |         |         |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |
| -0.9267  | 0.9946   | -0.9828     | 0.4415  | 0.7816  | -0.3690 | -0.9177 | 0.9179   | 1.0000  | 0.7589   | -0.3550   | -0.7759 | -0.9950 | -0.9325 | -0.9793 | -0.6 |  |
| 599  | 0.7510   | -0.9175     | -0.9965 |         |         |         |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |
| -0.3323  | 225.2661 | 2.8761      | -0.3297 | -0.2941 | 22.7726 | -0.3282 | 755.0471 | -0.3122 | 988.3011 | 2136.3767 | -0.3317 | 2.2514  | -0.2509 | -0.3319 | 4.3  |  |
| 090  | -0.3332  | 458297.5000 | 2.2878  |         |         |         |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |
| -0.9267  | 0.9946   | -0.9828     | 0.4415  | 0.7816  | -0.3690 | -0.9177 | 0.9179   | 1.0000  | 0.7589   | -0.3550   | -0.7759 | -0.9950 | -0.9325 | -0.9793 | -0.6 |  |
| 599  | 0.7510   | -0.9175     | -0.9965 |         |         |         |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |
| -0.9267  | 0.9946   | -0.9828     | 0.4415  | 0.7816  | -0.3690 | -0.9177 | 0.9179   | 1.0000  | 0.7589   | -0.3550   | -0.7759 | -0.9950 | -0.9325 | -0.9793 | -0.6 |  |
| 599  | 0.7510   | -0.9175     | -0.9965 |         |         |         |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |
| 1.0088   | 0.2384   | 0.7745      | 2.1417  | 3.6932  | 0.4290  | 2.52    |          |         |          |           |         |         |         |         |      |  |

Я изучил синтаксические основы языка программирования Java, научился работать с основными конструкциями, изучил библиотеку Math. Повторил работу с массивами и числами. Научился создавать jar архивы.