Национальный исследовательский университет компьютерных технологий, механики и оптики

Факультет ПИиКТ

Лабораторная работа №1

Работу выполнил: Кулаков Никита

Группа: P3130

Преподаватель: Письмак А.Е.

Город: Санкт-Петербург

2020г

|  |
| --- |
| ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ  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.   Вариант: 3140   1. Создать одномерный массив d типа int. Заполнить его нечётными числами от 5 до 17 включительно в порядке убывания. 2. Создать одномерный массив x типа double. Заполнить его 18-ю случайными числами в диапазоне от -13.0 до 14.0. 3. Создать двумерный массив d размером 7x18. Вычислить его элементы по следующей формуле (где x = x[j]):     4. Напечатать полученный в результате массив в формате с пятью знаками после запятой. |

|  |
| --- |
| ОПИСАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПЕРЕМЕННЫХ   * COLS: final integer {количество колонн} * ROWS: final integer {количество элементов в строке} * d[]: integer {массив под колонны/для выполнения соответствующих операций} * x[]: double {массив под случайные значения для ввода в строку} * count: integer {переменная для итерирования первого массива} * d2[][]: double {массив по вывод результатов программы} * i, j: integer {итераторы для массивов} |

2

|  |
| --- |
| КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ:  После указания размеров матрицы, заносим в d[] значения от 17 до 5 включительно, затем с помощью функций пакета java.math реализуем запись случайных дробных чисел от -13 до 14 (14 – исключительно) в массив x[]. Следующим действием мы проверяем элемент массива d[i] на равенство [чисел, указанных в условии самой задачи] и применяем к значению массива x[j] определенные математические операции. Записываем результат в матрицу d2 под номером [i,j]. После этого поэлементно выводим уже записанные значения d2[][] с точностью до 5 числа после запятой. |

|  |
| --- |
| ИСХОДНЫЙ КОД ПРОГРАММЫ:  public class FirstLab  {  public static void main(String[] args)  {  final int COLS = 7;  final int ROWS = 18;  int[] d = new int[COLS];  int count = 0;  for (int i = 17; i >= 5; i -= 2){ // Ввод чисел от 17 до 5  d[count] = i;  count++;  }  double[] x = new double[ROWS];  for (int i = 0; i < ROWS; i++){ // Ввод случайных чисел  x[i] = Math.random()\*27 - 13;  }  double [][] d2 = new double [COLS][ROWS];  for (int i = 0; i < COLS; i++){ //Выполение выбранных мат.операций  for (int j = 0; j < ROWS; j++){ //И занесение результатов в матрицу  if (d[i] == 9){  d2[i][j] = Math.cbrt(Math.pow((0.5 - Math.pow((2 \* x[j]), 3)), 2));  }  else if (d[i] == 7 || d[i] == 11 || d[i] == 17){  d2[i][j] = Math.cbrt(Math.atan(0.2 \* (x[j] + 0.5) / 27));  }  else{  d2[i][j] = Math.pow(3.0 + Math.cbrt(x[j]), 2);  }  }  }  Продолжение на следующей странице |

3

|  |
| --- |
| for (int i = 0; i < COLS; i++) { // Вывод матрицы  for (int j = 0; j < ROWS; j++) {  System.out.printf("%12.5f", d2[i][j]);  }  System.out.println();  }  }  } |

|  |
| --- |
| Результат программы выводится табуированной табличкой 7\*18, где 7 – число столбцов.  0,44663 -0,14933 0,37072 0,23596 -0,20586 -0,31256 0,46256 0,45564 0,30700 0,32375 -0,41064 0,43996 0,45962 0,42905 -0,32359 0,30763 -0,22508 0,35870  27,67853 4,06870 23,57184 16,67910 3,28235 1,77973 28,57524 28,18438 20,29279 21,14394 0,73180 27,30726 28,40875 26,70409 1,64194 20,32473 2,99931 22,94372  27,67853 4,06870 23,57184 16,67910 3,28235 1,77973 28,57524 28,18438 20,29279 21,14394 0,73180 27,30726 28,40875 26,70409 1,64194 20,32473 2,99931 22,94372  0,44663 -0,14933 0,37072 0,23596 -0,20586 -0,31256 0,46256 0,45564 0,30700 0,32375 -0,41064 0,43996 0,45962 0,42905 -0,32359 0,30763 -0,22508 0,35870  534,43713 3,78015 162,99434 6,35856 11,35973 85,54410 666,12333 606,00665 46,38659 66,62989 389,12729 486,14979 639,98628 414,87570 103,10378 47,04692 16,71882 131,52979  0,44663 -0,14933 0,37072 0,23596 -0,20586 -0,31256 0,46256 0,45564 0,30700 0,32375 -0,41064 0,43996 0,45962 0,42905 -0,32359 0,30763 -0,22508 0,35870  27,67853 4,06870 23,57184 16,67910 3,28235 1,77973 28,57524 28,18438 20,29279 21,14394 0,73180 27,30726 28,40875 26,70409 1,64194 20,32473 2,99931 22,94372 |

|  |
| --- |
| ВЫВОД  Программа с помощью класса Math высчитывает результат работы программы, применяя к случайным числам определенные математические операции, которые зависят от того, в какой строчке находятся эти числа. Выводится ответ построчно (в каждой по 18 элементов) с округление до 5-ого символа после запятой, для каждого числа задействовано 12 символов [это всё реализуется благодаря форматированию выводимых данных]. |

4