

Day04

- 一维数组
 - 数组的定义
 - 数组的应用
 - 获取数组元素
 - 获取数组的长度
 - 数组的遍历
 - 获取最大值(最大值/最小值)
 - 数组排序
 - 元素查找
 - 数组反转
 - 数组的扩容
 - 数组的内存
- 二维数组
 - 二维数组的定义
 - 二维数组的使用
 - 二维数组的内存

一、 选择题

1. 下列关于数组的说法正确的是:
 - A. 在Java中数组的长度是可变的
 - ☒ B. 数组中存储的数据的类型是相同的
 - C. 数组在进行扩容操作的时候源数组的地址不发生改变
 - D. `int[] arr = new int[3]; arr = new int[10];`是将数组的大小扩容到了10且数组中的元素依然保留了下来
 - E. 数组是存储到栈内存中的。
2. 下列各项中关于数组的定义正确的是:
 - ☒ A. `int[][] arr = new int[2][];`
 - ☒ B. `int[2][] arr = new int[][3];`
 - ☒ C. `int[] arr[] = new int[2][2];`
 - ☒ D. `int arr[][] = new int[3][];`
 - E. `int[2][2] arr = new int[][];`
3. 已知数组`int[] x,y[]`都已经初始化,则下列各项能够正确赋值的是:
 - A. `y = x;`
 - ☒ B. `y[0] = x;`
 - C. `y = x[0];`
 - D. `y[0] = x[0];`
 - ☒ E. `y[0][0] = x[0];`
4. 下列数组的声明有哪些是对的? 错的应该怎么修改?
 - ☒ A. `int[] a;`
 - ☒ B. `int a[] = new int[3];`
 - C. `int[] a;`
 - `a = {1,2,3,4,5};` `a = new int[]{};`
 - D. `int[] a = new int[3]{1,2,3};`

二、编程题

1. 自定义一个整数数组arr, 读入一个整数n, 如果n在数组中存在, 则输出n的下标; 如果不存在, 则输出-1
2. 已知一个二维数组A表示一个矩阵, 求 A^T .

其中 A^T 表示矩阵A的转置。矩阵转置的含义: 表示将一个矩阵的行列互换。例如有下面的矩阵M:

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

$$M^T = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$$

```
arr,
int[] arrT = new int[arr[0].length][arr.length];
for(int i = 0; i < arr.length; i++){
    for(int j = 0; j < arr[i].length; j++){
        arrT[j][i] = arr[i][j];
    }
}
```

3. 给定一个数组将这个数组中所有元素的顺序进行颠倒
4. 输出杨辉三角

杨辉三角如下:

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
.....
```

杨辉三角的特点:

- 1) 第i行有i个元素
- 2) 每一行的每一个元素和最后一个元素都是1
- 3) 除了1之外, 每个元素的值都等于上一行同位置的元素以及前一个元素的和。

要求: 输入一个数, 输出对应的行数

5. 15个猴子围成一圈选大王, 依次1-7循环报数, 报到7的猴子被淘汰, 直到最后一只猴子成为大王。问: 哪只猴子会成为大王?

6. 螺旋填数.

读入两个整数m, n, 输出一个m行n列的矩阵, 这个矩阵是1~m*n这些自然数按照右、下、左、上螺旋填入的结果。

例如读入数字4, 5, 则输出结果为:

```
1    2    3    4    5
14   15   16   17   6
13   20   19   18   7
12   11   10   9    8
```