

## 配套习题 B 卷

本卷适用于笔试，满分 100 分

### 一、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 在 NumPy 中，可以使用数组对象\_\_\_\_\_执行一些科学计算。
2. 如果 `ndarray.ndim` 执行的结果为 2，则表示创建的是\_\_\_\_\_维数组。
3. NumPy 中的布尔类型使用\_\_\_\_\_表示。
4. NumPy 数组不需要循环\_\_\_\_\_，即可对每个元素执行批量的算术运算。
5. 已知数组 a 的 shape 为 (4, 1)，数组 b 的 shape 为 (2, )，则它们相加后得到数组的 shape 为\_\_\_\_\_。
6. 如果我们想获取二维数组的单个元素，必须同时指定这个元素的行索引和\_\_\_\_\_索引。
7. 布尔型索引指的是将一个\_\_\_\_\_作为数组的索引。
8. 如果调用 `transpose()` 方法时传入\_\_\_\_\_，则数组的 shape 不会发生任何变化。
9. 我们将 `ufunc` 中接收一个\_\_\_\_\_参数的函数称为一元通用函数。
10. NumPy 的 `where()` 函数是\_\_\_\_\_表达式 `x if condition else y` 的矢量化版本。

### 二、判断题（每小题 2 分，共 20 分）

1. `ndarray` 对象中存储元素的类型必须是相同的。( )
2. 通过 `ones()` 函数可以创建元素值都为 0 的数组。( )
3. NumPy 数组不需要循环遍历，即可对每个元素执行批量的算术运算。( )
4. 数组不能与标量进行算术运算。( )
5. 大小相等的数组之间的任何算术运算都会应用到元素级。( )
6. `ndarray` 对象不支持切片操作。( )
7. 数组的转置其实就是轴对换操作。( )
8. 纵向轴的编号为 0。( )
9. NumPy 中的 `sort()` 方法会按照从小到大的顺序对数组元素进行排序。( )
10. `all()` 函数用于判断整个数组中的元素的值是否全部满足条件。( )

### 三、选择题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 下列选项中，用于描述数组中元素类型对象的是 ( )。

A、`ndarray.ndim`  
B、`ndarray.shape`  
C、`ndarray.size`  
D、`ndarray.dtype`

2. 请阅读下列一段程序：

```
arr = np.arange(12).reshape(3, 4)

arr.shape
```

运行上述程序，它最终执行的结果为 ( )。

A、3

- B、4
  - C、(3, 4)
  - D、(1, 2)
3. 下列函数中，可以创建一个等差数组的是（ ）。
- A、empty()
  - B、arange()
  - C、zeros()
  - D、ones()
4. 请阅读下列一段示例程序：

```
import numpy as np

arr1 = np.array([[0], [1], [2]])

arr2 = np.array([1, 2])

result = arr1 + arr2

print(result.shape)
```

- 运行上述程序，那么最终输出的结果为（ ）。
- A、(3, 2)
  - B、(2, 3)
  - C、(3, 0)
  - D、(2, 0)
5. 请阅读下列一段示例程序：
- ```
arr2d = np.array([[11, 20, 5], [21, 15, 26], [17, 8, 19]])

arr2d[0:2, 0:2]
```

- 运行上述程序，它最终执行的结果为（ ）。
- A、array([[11, 20],  
          [21, 15]])
  - B、array([11, 20])
  - C、array([21, 15])
  - D、array([11, 21])
6. 下列选项中，可以实现数组转置的是（ ）。（多选）
- A、transform()
  - B、swapaxes()
  - C、transpose()
  - D、T
7. 下列函数中，属于二元通用函数的是（ ）。
- A、abs()
  - B、sqrt()
  - C、add()
  - D、floor()
8. 下列方法中，用于对数组中全部元素求平均值的是（ ）。
- A、sum()
  - B、mean()

C、min ()

D、max ()

9. 已知有如下一个数组：

```
arr = np.array([-1,0,1])
```

下列选项中，哪个执行后的结果为 True？（ ）（多选）

A、np.any(arr > 0)

B、np.any(arr < 0)

C、np.all(arr == 0)

D、np.all(arr > 0)

10. 下列函数中，用于计算对角线元素和的是（ ）。

A、dot ()

B、diag ()

C、trace ()

D、det ()

#### 四、程序分析题（每小题 10 分，共 20 分）

阅读下面的程序，分析代码是否能够编译通过。如果能够编译通过，请列出运行的结果，否则请说明编译失败的原因。

1. 代码一：

```
arr = [-1, 0, 1]

np.any(arr < 0)
```

2. 代码二：

```
arr = np.array([[22, 13, 5], [17, 8, 29]])

arr.sort(0)

arr
```

#### 五、简答题（每小题 10 分，共 20 分）

1. 数组的广播机制需要满足哪些条件？
2. 什么是布尔型索引？