

# 题目例子

2021.12

## 一、简答题

1. 写出下面语句执行后的答案

```
print('Hello' == 'hello')
```

2. 写出下面语句执行后的答案

```
a = [5, 'tree', True, 3.8]
print(a[1]+str(a[3]))
```

3. 要用matplotlib画出并显示 $y = x^3 - 13x^2 + 47x - 35$ 的曲线，请补全三行代码

```
import matplotlib.pyplot as plt
x = [i*0.2 for i in range(40)]
```

4. 写出下面语句执行后的答案

```
import numpy as np
a = np.arange(12)
a.shape = (3,4)
print(a[:,1:3])
```

5.

已知 df 变量是DataFrame类型，内容为

	city	year	订购量
0	Beijing	2000	12
1	shanghai	2001	55
2	shenzhen	2002	33

。现

要新增一列，列名为"参评人数"，其值为"78,42,51"，请写一行代码实现：

6. 解释代码with open('afile.txt', 'r') as f: print(f.read())想做什么。

7. 已知 $a = \text{np.array}([1,3,1])$ ;  $b = \text{np.array}([2,4,3])$ ，写出向量a,b点

乘与叉乘代码。

二、已知有 $n$ 个元素的列表 $L$ ，编写一个函数movelist，使其前面各元素顺序向后移 $m$ 个位置，最后 $m$ 个元素变成最前面的 $m$ 个元素，返回新的列表 $L2$ 。主程序用 $L = [3, \text{True}, 7, \text{"hello"}, 8, 9, 10]$ ， $m = 3$ 调用此函数，打印所得的新列表。

## 三、方程

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + a \frac{dx}{dt} + bx = F \cos(ct)$$

中取 $a = 0.2, b = 1, F = 0.1, c = 1$ 。令 $v = \frac{dx}{dt}$ 。初始 $t = 0$ 时刻，取三个初值点为 $P(x = 1, v = 0), Q(x = 0, v = 1), W(x = 2, v = 0.5)$ ，三个点形成一个三角形 $\Delta PQW$ 。编程计算三角形 $\Delta PQW$ 的周长 $L(t)$ 随着时间的变化(取 $t = 0 \sim 99$ )，画出 $L(t)$ 的曲线图。

四、'fastfood.csv'文件是一段时期的快餐订单数据，内容如下表所示，请以pandas为主编程计算表中的：（1）将item\_price转换为浮点数。（2）下单数量最多商品是什

么？（3）在该数据集对应的时期内，卖商品所得收入是多少

order_id	quantity	item_name	item_price
1	1	Chips and Fresh Tomato Salsa	\$2.39
1	1	Izze	\$3.39
1	1	Nantucket Nectar	\$3.39
1	1	Chips and Tomatillo-Green Chili Salsa	\$2.39
2	2	Chicken Bowl	\$16.98
3	1	Chicken Bowl	\$10.98
3	1	Side of Chips	\$1.69
4	1	Steak Burrito	\$11.75
4	1	Steak Soft Tacos	\$9.25
.....	.....	.....	

五、已知电影分类如下，利用搞笑镜头、拥抱镜头、打斗镜头的数据，使用k近邻方法判断电影“唐人街探案”属于那种类型的电影（取k=3）。

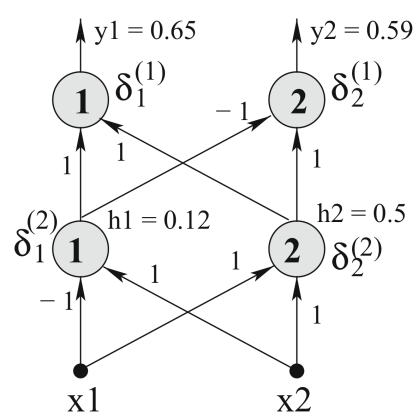
	搞笑镜头	拥抱镜头	打斗镜头	电影类型
叶问3	3	2	65	动作片
夜孔雀	9	39	8	爱情片
奔爱	7	46	4	爱情片
宝贝当家	45	2	9	喜剧片
美人鱼	21	17	5	喜剧片
谍影重重	5	2	57	动作片
唐人街探案	23	3	17	? 片

六、根据下表的数据，求出判断是否同意贷款的决策树（只求根节点字段）。

ID	年龄	有工作	有自己的房子	信贷情况	类别（是否同意贷款）
1	青年	否	否	一般	否
2	青年	否	否	好	否
3	青年	是	否	好	是
4	青年	是	是	一般	是
5	青年	否	否	一般	否
6	中年	否	否	一般	否
7	中年	否	否	好	否
8	中年	是	是	好	是
9	中年	否	是	非常好	是
10	中年	否	是	非常好	是
11	老年	否	是	非常好	是
12	老年	否	是	好	是
13	老年	是	否	好	是
14	老年	是	否	非常好	是
15	老年	否	否	一般	否

七、

**Task.** In the neural network below, let the transfer function be  $f(\Sigma) = \frac{1}{1+e^{-\Sigma}}$ . Using backpropagation of error (with  $\eta = 0.1$ ), show how the weights are modified after the presentation of the following example:  $[\mathbf{x}, \mathbf{t}(\mathbf{x})] = [(1, -1), (1, 0)]$



八、

简答题：（1）线性感知机的学习规则为  $w_i = w_i + \eta \cdot [c(x) - h(x)] \cdot x_i$ ，请解释它的内容以及它所蕴含的思想。（2）简述遗传算法的思想，重点说明基因在算法里是如何实现的。