

# BÀI TẬP 01

TRƯỜNG MINH ÁNH - 1112010

Contents

Câu 1: ..... 2

Câu 2: ..... 2

Câu 3: ..... 2

Câu 4: ..... 3

Câu 5: ..... 3

Câu 6: ..... 4

Câu 7: ..... 4

Câu 8: ..... 4

Câu 9: ..... 4

Câu 10: ..... 5

**Câu 1:**

Trả lời:

[b] Deterministic noise will increase

Giải thích: Do tập hypothesis bị thu hẹp  $\rightarrow$  khả năng xấp xỉ f giảm  $\rightarrow$  Deterministic noise tăng

**Câu 2:**

Trả lời: [a]

Hướng dẫn: Gọi hàm [Ein Eout] = Cau2(IX, IY, OX, OY) như hình minh họa với  
 IX: dữ liệu huấn luyện (x1, x2)(ma trận nx2)  
 IY: phân lớp huấn luyện(x1, x2)(ma trận nx1)  
 OX: dữ liệu test(x1, x2)(ma trận nx2)  
 OY: phân lớp test(x1, x2)(ma trận nx1)

```
>> [Ein Eout] = Cau2(IX, IY, OX, OY)

Ein =

    0.0294

Eout =

    0.0843
```

Figure 1 - Câu 2

**Câu 3:**

Trả lời: [d]

Hướng dẫn: Gọi hàm [Ein Eout] = Cau3456(IX, IY, OX, OY,-3) như hình minh họa với  
 IX: dữ liệu huấn luyện (x1, x2)(ma trận nx2)  
 IY: phân lớp huấn luyện(x1, x2)(ma trận nx1)  
 OX: dữ liệu test(x1, x2)(ma trận nx2)  
 OY: phân lớp test(x1, x2)(ma trận nx1)  
 -3: là số k

```
>> [Ein Eout] = Cau3456(IX, IY, OX, OY,-3)

Ein =

    0.0294

Eout =

    0.0803
```

Figure 2 - Câu 3

**Câu 4:**

Trả lời: [e]

Hướng dẫn: Gọi hàm [Ein Eout] = Cau3456(IX, IY, OX, OY,3) như hình minh họa với

IX: dữ liệu huấn luyện (x1, x2)(ma trận nx2)

IY: phân lớp huấn luyện(x1, x2)(ma trận nx1)

IX: dữ liệu test(x1, x2)(ma trận nx2)

IY: phân lớp test(x1, x2)(ma trận nx1)

3: là số k

```
>> [Ein Eout] = Cau3456(IX, IY, OX, OY,3)

Ein =

    0.3824

Eout =

    0.4378
```

Figure 3 - Câu 4

**Câu 5:**

Trả lời: [d] -1

Giải thích: Với k = 2: Eout = 0.2  
 Với k = 1: Eout = 0.1  
 Với k = 0: Eout = 0.1  
 Với k = -1: Eout = 0.06  
 Với k = -2: Eout = 0.08

Hướng dẫn cách sử dụng: Gọi hàm [Ein Eout] = Cau3456(IX, IY, OX, OY,3) như hình minh họa với

IX: dữ liệu huấn luyện (x1, x2)(ma trận nx2)  
 IY: phân lớp huấn luyện(x1, x2)(ma trận nx1)  
 OX: dữ liệu test(x1, x2)(ma trận nx2)  
 OY: phân lớp test(x1, x2)(ma trận nx1)  
 -1: là số k

```
>> [Ein Eout] = Cau3456(IX, IY, OX, OY,-1)
```

```
Ein =
```

```
0.0294
```

```
Eout =
```

```
0.0562
```

Figure 4 - Câu 5

### Câu 6:

Trả lời: [b] 0.06

Giải thích: Dựa trên kết quả thực nghiệm nhiều lần chạy

### Câu 7:

Trả lời: [c]  $H(10,0,3) \cap H(10,0,4) = H_2$

Giải thích: Các hệ số của các biến có bậc lớn hơn 3 đều bằng 0  $\rightarrow H(10,0,3) \cap H(10,0,4) = H_2$

### Câu 8:

Trả lời: [d] 45

Giải thích:

Forward: 22 (0 $\rightarrow$ 1: 18, 1 $\rightarrow$ 2: 4)  
 Backward: 3 (2 $\rightarrow$ 1)  
 Update: 22 (2 $\rightarrow$ 1: 4, 1 $\rightarrow$ 0: 18)

### Câu 9:

Trả lời: [a] 46

Giải thích: Mỗi lớp ần có số lượng phần tử càng nhiều thì sẽ càng cần nhiều kết nối → Mỗi lớp ần chỉ có 2 phần tử → 46 trọng số

### Câu 10:

Trả lời: [e] 510

Giải thích:

Đặt:  $L$ : là số lớp ần của mô hình

$n_i$ : là số phần tử trong lớp ần thứ  $i$

Ta có:  $\sum_{i=1}^L n_i = 36$

Đặt:  $w$ : tổng số trọng số của mô hình

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } w &= 10 \times n_1 + n_1 \times (n_2 - 1) + \dots + n_{L-1} \times (n_L - 1) + n_L \\ &= 10 \times n_1 + n_1 \times n_2 + \dots + n_{L-1} \times n_L + n_L - n_1 - n_2 - \dots - n_{L-1} \\ &= 10 \times n_1 + n_1 \times n_2 + \dots + n_{L-1} \times n_L + 2n_L - 36 \end{aligned}$$

Ta dễ dàng chứng minh được (với  $L > 2$ ):

$$\begin{aligned} 10 \times n_1 + n_1 \times n_2 + \dots + n_{L-1} \times n_L + 2n_L \\ \leq 10 \times \max(n_i) + \max(n_i) \times (36 - \max(n_i)) + 2 \times (36 - \max(n_i)) \end{aligned}$$

Do đó:  $w$  sẽ đạt giá trị lớn nhất khi có  $L = 2$  hoặc  $L = 1$ , từ đây ta có:

Với  $L = 2$

$$\begin{aligned} w &= 10 \times n_1 + n_1 \times (n_2 - 1) + n_2 = 10 \times n_1 + n_1 \times (35 - n_1) - n_1 + 36 \\ &= -n_1^2 + 44n_1 + 36(1) \end{aligned}$$

→  $w$  đạt giá trị lớn nhất khi  $n_1 = 22$  và giá trị lớn nhất là  $w = 510$

Với  $L = 1$ :  $w = 386$

→ Đáp án: 510