

以下の問いについて、講義での説明にそって、解答せよ。

1. 生体システム及び脳の機能について、問う。

- (1) 生体をシステムとしてとらえた時の環境との関わりについて、図示して、説明せよ。
- (2) ブローカ領野およびウェルニッケ領野に起因する症例からわかることを、説明せよ。

2. 神経回路網について、問う。

- (1) 多層パーセプトロンで、排他的論理和の否定が学習できることを説明せよ。
- (2) ホップフィールドモデルについて説明し、解決できる問題例について述べよ。

3. 視覚系の機能について、問う。

- (1) 次の式を証明せよ。また、この式は、視覚系の何を表すためのものか。

$$\nabla^2 G = -\frac{1}{\pi\sigma^4} \left(1 - \frac{r^2}{2\sigma^2}\right) \exp\left(-\frac{r^2}{2\sigma^2}\right)$$

ただし、

$$G = \frac{1}{2\pi\sigma^2} \exp\left(-\frac{x^2 + y^2}{2\sigma^2}\right)$$

$$r^2 = x^2 + y^2$$

である。

- (2) 形の知覚における知覚的体制化について、説明せよ。

4. 聴覚系の機能について、問う。

- (1) 聴覚器官の構造と機能について、説明せよ。
- (2) 聴覚系におけるマスクングについて、説明せよ。

以上