

注意：以下の問題において用いられる記号・用語などの表現は、特に断らない限り、講義において用いたものとする。なお、用語の問題においては同じ答となることはない。同じ答を書いた場合はその部分を 0 点とするので、注意すること。また、漢字で書くべきところを仮名で書いたり、誤字があったりした場合も 0 点とする（英語で解答してもよいが、スペルミスは同様に 0 点とする）。

C

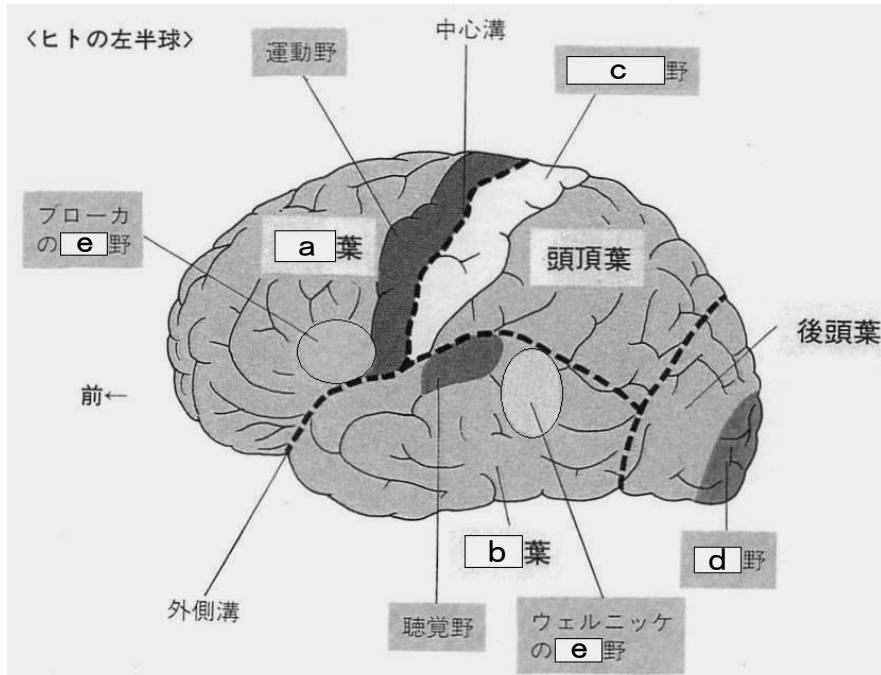
1. 次の文は人間の記憶のはたらきについて書いたものである。文中の空欄 a～e に当てはまる用語を書きなさい。

記憶についての伝統的な心理学的研究において、記憶の過程は、
a, 保持, b の 3 つの段階からなると考えられている。
a とは情報を覚え込むはたらきであり、情報処理モデルでは符号化と呼ばれる。同様に保持に対しては c, b に対しては検索という用語が用いられる。また、a という用語は、長期貯蔵庫への情報の取り込みにおいても用いられる。情報が d から長期貯蔵庫へと送られるためには、d 内に情報が十分に長い時間とどまることが必要であるとされる。a すべき情報を声に出して（あるいは心の中で）復唱する作業を e という。

a () b () c () d () e ()

C

2. 下の図は人間の大脳皮質の区分を図示したものである。これについて図中の空欄 a～e に当てはまる用語を書きなさい。



a () b () c () d () e ()

A

3. 以下の文の空欄 a～e に当てはまる用語や数字を書きなさい。

マカロックとピッツによる形式ニューロンの情報処理のモデルは以下の式で示される。

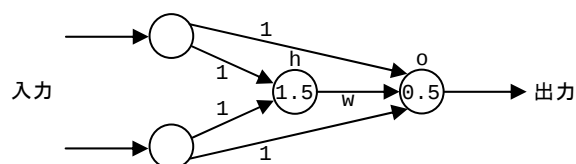
$$x_i(t + \Delta t) = 1 \left[\sum_j w_{ij} x_j(t) - \theta_i \right] \quad \text{ただし, } 1[y] = \begin{cases} 1 & y \geq 0 \\ 0 & y < 0 \end{cases}$$

ここで、 $x_j(t)$ はニューロンへの入力、 w_{ij} は a の結合の重み、

$\sum_j w_{ij} x_j(t)$ は b, θ_i は閾値、 $x_i(t + \Delta t)$ はニューロンの c を

示している。

以下はこうした形式ニューロンで構成した回路の例である。

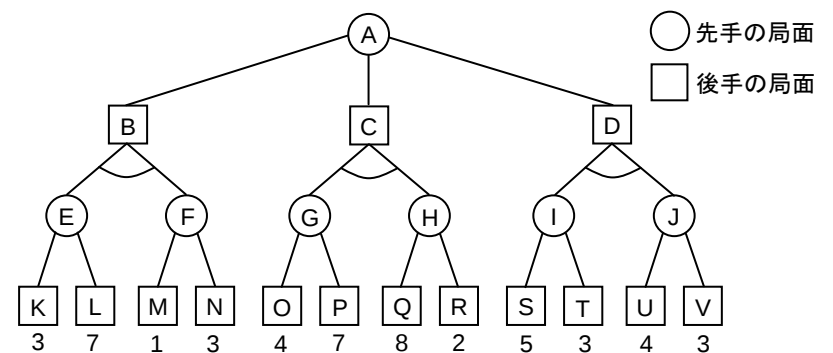


ここで、矢印に付けられた数字は結合の重みを、丸印の中の数字は閾値を示している。入力として 1 と 0 のすべての組み合わせを与えてみれば、h からの出力は論理演算として d 演算に相当することが分かる。また、ここで、h から o への結合の重み w を e より小さく設定すれば XOR 演算が可能になることが分かる。

a () b () c () d () e ()

A

4. 下の図は、2 人のプレイヤーが交互に手を打ち、ゲームを進めていく遷移を表現したゲーム木である。文中の空欄 a～e に当てはまるアルファベットなどを書きなさい。



この図では、ある先手番の局面から 3 手先の局面の評価値を示している。ミニマックス法を用いれば、これらの評価値から盤面 A での先手の手を決定することができる。その結果、選択されるパスは順に a となる。

ところが、こうした探索はアルファベータ法により効率化を図ることができる。たとえば、ベータカットにより、先手の盤面 E, F, G, H, I, J における評価値をすべて求めなくても、後手の盤面 B, C, D における評価値を決めることができる。つまり、縦型探索により左端から探索されるとすると、先手の盤面 b の評価値よりも後手の盤面 c の評価値の方が大きいことが判明した段階で、盤面 d の評価値を見るまでもなく、後手の盤面 e の評価値として、先手の盤面 b の評価値が伝搬することが分かる。以上により、盤面 d が枝刈りされたことになる。

a (A →)

b () c () d () e ()

5. 認知科学と人工知能に関わる、次の各説明文に相当する用語を答えなさい。

C (1) 人間同士の協調活動とその支援方法を考える研究分野を示す英語頭文字 ()

A (2) ある事象を説明するための仮説を導き出す推論 ()

C (3) 人間を情報処理システムと考えた場合の、音や光などの入力情報 ()

C (4) ニューラルネットワークを用いた分散表現に基づく情報処理モデル ()

A (5) エキスパートシステムにおいて、専門家から獲得された専門知識がプロダクションルールなどの形式で表現されたもの ()

(裏面への解答不可)