

- 空欄に当てはまる語句の組み合わせとして最も適しているものを1つ選べ。
- 教師あり学習の問題は出力値の種類によって、大きく2種類に分けられる。
(A) 問題は出力が離散値であり、カテゴリーを予測したいときに利用される。
一方、(B) 問題は出力が連続値であり、その連続値そのものを予測したいときに利用される。
- 1. (A) 限定 (B) 一般
2. (A) 部分 (B) 完全
3. (A) 分類 (B) 回帰
4. (A) 線形 (B) 非線形

- あるニューラルネットワークのモデルを学習させた際、テストデータに対する誤差を観測していた。そのとき、学習回数が100を超えるまでは誤差が順調に下がり続けていたが、それ以降は誤差が徐々に増えるようになってしまった。その理由として最も適切なものを1つ選べ。
- 1) 学習回数が増えるほど、誤差関数の値が更新されにくくなるため。
- 2) 学習回数が増えるほど、学習データにのみ最適化されるようになってしまうため。
- 3) 学習回数が増えるほど、一度に更新しなければならないパラメータの数が増えていくため。
- 4) 学習回数が増えるほど、計算処理にかかる時間が増えてしまうため。

- (ア) に最もよくあてはまる選択肢を 1 つ選べ.
ディープニューラルネットワーク (DNN) が予測を行う際の計算規則について考える. まず, データが入力層へと入力される. その後, 次の層との間のコネクション (結合) に与えられた (ア) を乗じたものの総和を取り, (イ) を足す. その後, (ウ) による変換を加えた数値が, 次の層のノードに引き渡される.

1. 活性化関数
2. バイアス
3. 学習率 (η)
4. 偏微分
5. 重み
6. 自己符号化器

- (イ) に最もよくあてはまる選択肢を 1 つ選べ.
ディープラーニングのモデルを勾配降下法によって学習させたとき、(ア) が (イ) されるようにパラメータが更新される. しかし、(ア) では未知のデータに対する性能を評価できない.
データの母集団に対する誤差の期待値は (ウ) と呼ばれ、(ウ) を (イ) するようなパラメータを得ることが理想である.

1. 最小化
2. 最大化
3. 平均化
4. 抽象化

- (ア) に最もよくあてはまる選択肢を 1 つ選べ.
ディープラーニングでは,得られたデータの中からサンプリングした一部のデータのみを学習に利用するという手法が用いられる.また,この工程はイテレーションという単位で繰り返され,そのたびにサンプリングは新たに行われる.
このような手法は (ア) と呼ばれ,イテレーションごとにただ1 つのサンプルを利用する (イ) や,一定数のサンプルを利用する (ウ) がそれに含まれる. (ウ) は, (イ) よりも正しい解に収束しやすい傾向にある.また,データすべてを利用する手法は (エ) と呼ばれる.

1. 決定的勾配降下法
2. 確率的勾配降下法
3. 確定的勾配降下法
4. 統一的勾配降下法

- ニューラルネットワークについて 述べた以下の文から最も適切なものを 1 つ選べ.

1. 隠れ層のユニット数(ニューロン数)が増えるほど,複雑な関数を近似する能力が上がる
2. 隠れ層のユニット数(ニューロン数)を増やすと,訓練誤差は必ず小さくなる
3. 隠れ層の数を増やすと (層を深くすると) ,訓練誤差は必ず小さくなる
4. 隠れ層の数を増やすと (層を深くすると) ,汎化誤差は必ず小さくなる

- (ア) に該当する選択肢を一つ選べ.
(ア) は極端に層の多いニューラルネットワークで発生する問題である。(ア) はニューラルネットワークの(イ)に影響を与える.このため,学習が停止したり,速度が著しく低下する.
(ウ) や 2015 年に提案された(エ)はこの解決策の例である.しかし,1,000 層以上のような極端に層の多いニューラルネットワークにおいてもこの問題が解決されるのは,(オ)が登場してからだった.

1. 過学習
2. 未学習
3. 勾配消失
4. ドロップアウト

- (イ) に最もよくあてはまる選択肢を 1 つ選べ.
(ア) は極端に層の多いニューラルネットワークで発生する問題である。(ア) はニューラルネットワークの (イ) に影響を与える.このため,学習が停止したり,速度が著しく低下する.
(ウ) や 2015 年に提案された (エ) はこの解決策の例である.しかし,1,000 層以上のような極端に層の多いニューラルネットワークにおいてもこの問題が解決されるのは, (オ) が登場してからだった.

1. パラメータ
2. 重み更新
3. 汎化性能
4. 学習効率

- (ウ) に最もよくあてはまる選択肢を 1 つ選べ.
(ア) は極端に層の多いニューラルネットワークで発生する問題である。(ア) はニューラルネットワークの (イ) に影響を与える.このため,学習が停止したり,速度が著しく低下する.
(ウ) や 2015 年に提案された (エ) はこの解決策の例である.しかし,1,000 層以上のような極端に層の多いニューラルネットワークにおいてもこの問題が解決されるのは, (オ) が登場してからだった.

1. ドロップアウト
2. 正則化
3. ReLU
4. 荷重減衰

