



Во всех вопросах может быть несколько правильных ответов

В тестовых заданиях первая галочка — правильный ответ, вторая галочка — выбранный ответ. Цвет обозначает, правильно ли в данном пункте поставлена галочка. Если все пункты верные (галочки совпадают / все пункты зеленые), то за задание ставится полный балл, в противном случае ставится 0 баллов.

1. Допустим сеть переобучается (малые ошибки на обучающей выборке и большие на контрольной). Уменьшить степень переобучения можно за счет:

- ☐ ☐ более поздней остановки процесса обучения (late stopping)
- ☐ ☐ выбор момента остановки процесса обучения не влияет на степень переобучения
- ☒ ☒ более ранней остановки процесса обучения (early stopping)

**Балл: 0.75**

**Комментарий к правильному ответу:**

2. Зачем нужна обрезка градиентов (Gradient clipping)?

- ☒ ☒ для борьбы с большими по норме градиентами
- ☐ ☐ для борьбы с малыми по норме градиентами
- ☐ ☐ для борьбы с нулевыми градиентами

**Балл: 0.75**

**Комментарий к правильному ответу:**

3. Пусть входы для функции активации - случайные величины с нулевым средним. Выберите функции активации, которые дадут выходы также с нулевым средним:

- ☐ ☐ Leaky ReLU
- ☒ ☒ гиперболический тангенс
- ☐ ☐ Exponential LU (ELU)
- ☐ ☐ сигмоида
- ☐ ☐ ReLU

**Балл: 0.75**

**Комментарий к правильному ответу:**



4. Возможно ли, модифицируя их архитектуру, с помощью нейросетей предсказывать не отдельный числовой прогноз, а распределение отклика (целевого значения)?

☒ ☒ да

☐ ☐ нет

**Балл: 0.75**

**Комментарий к правильному ответу:**

Например, предсказывая  $\mu$ ,  $\sigma$  или частоту в каждой ячейке гистограммы.

5. Выберите возможные наборы корректных действий, необходимых, чтобы трансформировать вашу нейросетевую архитектуру из задачи одномерной регрессии в задачу многоклассовой классификации.

☐ ☐ добавить в конце слой DropOut, перенастроить веса с функцией потерь MSE.

☒ ☒ увеличить число выходов на выходном слое, применить SoftMax, перенастроить веса с функцией потерь cross-entropy

☐ ☐ добавить слой batch-нормализации, перенастроить веса с функцией потерь hinge

☐ ☐ увеличить число выходов на выходном слое, добавить слой batch-нормализации, перенастроить веса с функцией потерь log-loss

☒ ☒ увеличить число выходов на выходном слое, перенастроить веса с функцией потерь hinge

**Балл: 0.75**

**Комментарий к правильному ответу:**

6. Выберите верные утверждения о батч-нормализации (BatchNorm):

☐ ☐ BatchNorm имеет 3 параметра, задаваемых пользователем

☐ ☐ BatchNorm имеет 2 параметра, задаваемых пользователем

☒ ☒ BatchNorm работает по-разному в режиме обучения модели и её применения к тестовой выборке

☐ ☐ BatchNorm обеспечивает стабильность дисперсий входов предыдущего слоя перед BatchNorm

☒ ☒ BatchNorm имеет 2 автоматически настраиваемых параметра



- ☐ ☐ BatchNorm обеспечивает стабильность мат. ожиданий входов предыдущего слоя перед BatchNorm
- ☒ ☒ BatchNorm обеспечивает стабильность дисперсий входов следующего слоя после BatchNorm
- ☒ ☒ BatchNorm обеспечивает стабильность мат. ожиданий входов следующего слоя после BatchNorm
- ☐ ☐ BatchNorm обеспечивает стабильность третьих моментов входов следующего слоя после BatchNorm
- ☐ ☐ BatchNorm имеет 3 автоматически настраиваемых параметра
- ☐ ☐ BatchNorm призвана ускорить построение прогнозов нейросетью
- ☐ ☐ BatchNorm обеспечивает стабильность третьих моментов входов предыдущего слоя перед BatchNorm
- ☒ ☒ BatchNorm призвана ускорить процесс настройки нейросети

**Балл: 0.75**

**Комментарий к правильному ответу:**

7. Автокодировщик в базовой формулировке решает задачу:

- ☒ ☒ обучение без учителя
- ☐ ☐ одноклассовой классификации
- ☐ ☐ регрессии
- ☐ ☐ многоклассовой классификации

**Балл: 0.75**

**Комментарий к правильному ответу:**

8. Рассмотрим многослойный персептрон с  $H$  скрытыми слоями из  $K$  нейронов в каждом,  $D$  признаками и  $C$  выходными слоями. Тогда совокупное число настраиваемых параметров, без учета смещений, будет:

- ☐ ☐  $D * \text{pow}(K, H - 1) * C$
- ☐ ☐  $D * K + H * K * K + K * C$
- ☐ ☐  $D * K + (H + 1) * K * K + K * C$



☒ ☒  $D * K + (H - 1) * K * K + K * C$

☐ ☐  $D * \text{pow}(K, H + 1) * C$

☐ ☐  $D * \text{pow}(K, H) * C$

**Балл:** 0.75

**Комментарий к правильному ответу:**