**Примерные задачи к экзамену**

**Задачи по вопросу 2**.

1. Используя библиотеку PyTorch, решите задачу регрессии. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных. Отобразите графики значений функции потерь и метрики на обучающем множестве. Рассчитайте значение метрики на тестовом множестве.

* Датасет: regression/insurance.csv
* Целевой столбец – charges. (20 баллов)

1. Реализовав сверточную нейронную сеть при помощи библиотеки PyTorch, решите задачу классификации изображений (могут быть не только изображения, а численные переменные и текст). Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных (приведите изображения к одному размеру и преобразуйте в тензоры). Отобразите графики значений функции потерь на обучающем множестве. Отобразите confusion matrix и classification report, рассчитанные на основе тестового множества.

Датасет: images/chars. (20 баллов)

3. Реализовав рекуррентную нейронную сеть при помощи библиотеки PyTorch, решите задачу классификации текстов. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Проверьте, является ли выборка сбалансированной. При проведении процедуры обучения на несбалансированной выборке задайте параметр weight при создании функции потерь. Отобразите графики значений функции потерь на обучающем множестве. Отобразите confusion matrix и classification report, рассчитанные на основе тестового множества.

* Датасет: nlp/news.csv
* Столбец с исходными данными: Title
* Столбец для прогнозирования: Class Index (20 баллов)

**Задачи по вопросу 3.**

1. При помощи возможностей по автоматическому дифференцированию, которые предоставляет библиотека PyTorch, найдите минимум функции на отрезке [0.5,24]. Реализуйте процесс поиска экстремума таким образом, чтобы при нахождении точки экстремума процедура поиска останавливалась. Продемонстрируйте процесс оптимизации. Изобразите график функции на заданном отрезке. (20 баллов)