1.1 Общий вид метрического классификатора. Близость к классу. kNN, Radius Neighbors. Leave-one-out error.

1.2 Регрессия. LASSO, LARS, Elastic Net.

2.1 Тренировочная, валидационная и тестовая выборка. Валидация и неравенство Хефдинга. Кроссвалидация.

2.2 Нейронные сети. Обратное распространение градиента.

3.1 Оценка классификатора. Точность, полнота. Фронт паретто. ROC кривая и AUC.

3.2 Сверточные нейронные сети. VGG, GoogleNet, ResNet.

4.1 Кластеризация, метрики. Внешние метрики, homogeneity (purity), Rand. Внутренние метрики, silhuette, Dunn.

4.2 Наивный байсовский классификатор. Мультиномиальные, бинарные и численные признаки.

5.1 Подготовка признаков. One-hot-encoding. Scalers: MinMax, MaxAbs, Standard, Robust.

5.2 SVM. Линейно неразделимая выборка. Модификация решения обратной задачи. Типы опорных векторов.

6.1 kNN. Отбор эталонов, DROP5. KDTree.

6.2 Векторные представления слов. word2vec.

7.1 WkNN. Треугольное и экспоненциальное ядро. Метод окна Парцена.

7.2 Ансамбли. AdaBoost.

8.1 Кластеризация. k-means, k-means++, meanshift.

8.2 Линейная регрессия, полиномиальная регрессия, гребневая регрессия.

9.1 Кластеризация. DBSCAN. Agglomerative clustering, критерии объединения, органичение на связность.

9.2 Нейронные сети. Функции активации. Функции выхода и ошибки для классификации и регрессии.

10.1 Регрессия, понятие средней гипотезы, bias, variance.

10.2 Векторные представления слов. CBOW, Skip-gram, Fasttext.

11.1 Регрессия, борьба с выбросами. Theil-Sen, RANSAC, Huber.

11.2 Трансформеры, общая архитектура. Attention, self-attention, positional encoding.

12.1 Гипотезы и дихотомии. Функция роста и точка поломки. Доказательство полиномиальности функции роста в присутствии точки поломки.

12.2 Сверточные нейронные сети. Свертки, max pooling, padding. Трансферное обучение.

13.1 Размерность Вапника-Червоненкиса. VC-размерность для перцептрона, доказательство.

13.2 Глобальный поиск. Случайный поиск, grid search, случайное блуждание~~.~~

14.1 Нейронные сети. Перцептрон. Логистическая регрессия и градиентный спуск.

14.2 ЕМ-алгоритм.

15.1 Нейронные сети. Регуляризация, weight decay, ранняя остановка, dropout, аугментация данных.

15.2 Ансамбли. Градиентный бустинг решающих деревьев. XGBoost.

16.1 Реккурентные нейронные сети. LSTM.

16.2 Решающие деревья. Регуляризация и ускорение решающих деревьев.

17.1 Трансформеры. Attention head, Q, K, V. Multi-head attention.

17.2 Локальный поиск. Hill Climb и его вариации.

18.1 SVM. Линейно разделимая выборка, прямая и двойственная задача. Решение двойственной задачи.

18.2 Ансамбли. Жесткое и мягкое голосование. Случайный лес.

19.1 SVM, ядерный трюк. SVM для мультиклассовой классификациию. SVR.

19.2 Локальный поиск. Отжиг. Генетический алгоритм.

20.1 Решающие деревья. Функции информационного выигрыша. Алгоритм построения дерева.

20.2 Глобальный поиск. Байесовская оптимизация. Функции выбора следующей точки.

21.1 Transposed convolution, свертка как специальный случай полносвязной NN, GAN

21.2 Вероятностная модель, MLE

22.1 Autoencoder, VAE, reparametrization trick

22.2 Вероятностная модель, MAP