

Вопросы к контрольной работе  
Машинное обучение  
Магистерская программа ФТиАД, 2018

1. Что такое объект, целевая переменная, признак, модель, функционал ошибки и обучение?
2. Запишите формулы для линейной модели регрессии и для среднеквадратичной ошибки. Запишите среднеквадратичную ошибку в матричном виде.
3. Что такое квантильная функция потерь? В каких случаях ее используют?
4. Запишите вероятностную модель, оптимизация правдоподобия в которой равносильна минимизации среднеквадратичной ошибки с L2-регуляризацией. Покажите, почему это так.
5. Что такое градиент? Какое его свойство используется при минимизации функций?
6. Запишите формулу для одного шага градиентного спуска. Какие способы оценивания градиента вы знаете? Почему не всегда можно использовать полный градиентный спуск?
7. Что такое кросс-валидация и для чего она используется? Чем применение кросс-валидации лучше, чем разбиение выборки на обучение и контроль?
8. Чем гиперпараметры отличаются от параметров? Что является параметрами и гиперпараметрами в линейных моделях и в решающих деревьях?
9. Для чего нужно нормировать данные при обучении линейных моделей? Какие способы нормировки вы знаете?
10. Что такое регуляризация? Запишите L1- и L2-регуляризаторы. Почему L1-регуляризация отбирает признаки?
11. Запишите формулу для линейной модели классификации. Что такое отступ? Как обучаются линейные классификаторы и для чего нужны верхние оценки пороговой функции потерь?
12. Что такое точность, полнота и F-мера?
13. Что такое AUC-ROC? Опишите алгоритм построения ROC-кривой.
14. Запишите функционал логистической регрессии. Как он связан с методом максимума правдоподобия?
15. Запишите задачу метода опорных векторов для линейно неразделимого случая. Как функционал этой задачи связан с отступом классификатора?
16. В чём заключаются one-vs-all и all-vs-all подходы в многоклассовой классификации?
17. В чём заключается подход с независимой классификацией в задаче классификации с пересекающимися классами?
18. Опишите жадный алгоритм обучения решающего дерева.
19. Почему с помощью бинарного решающего дерева можно достичь нулевой ошибки на обучающей выборке без повторяющихся объектов?
20. Как в общем случае выглядит критерий информативности? Как он используется для выбора предиката во внутренней вершине решающего дерева? Как вывести критерий Джини и энтропийный критерий (записать вывод)?