

Курс “Основы машинного обучения”

Вопросы к контрольной работе

1. Что такое объекты и признаки в машинном обучении? Для чего нужен функционал ошибки? Что такое алгоритм (модель)?
2. Чем задача классификации отличается от задачи регрессии? Приведите примеры задач классификации и регрессии.
3. Чем отличаются задачи бинарной классификации, многоклассовой классификации, классификации с пересекающимися классами?
4. Что такое вещественные (числовые), бинарные, категориальные признаки? Приведите примеры.
5. В чём заключается обобщающая способность алгоритма машинного обучения? К чему приводит её отсутствие? Что такое переобучение?
6. Что такое гиперпараметр? Чем гиперпараметры отличаются от обычных параметров алгоритмов? Приведите примеры параметров и гиперпараметров в линейных моделях.
7. Что такое отложенная выборка? Что такое кросс-валидация (скользящий контроль)? Как ими пользоваться для выбора гиперпараметров?
8. Как метод k ближайших соседей определяет класс для нового объекта?
9. Опишите метод k ближайших соседей с парzenовским окном. Какие в нём есть параметры?
10. Запишите формулу метода kNN для регрессии.
11. Что такое градиент? Какое его свойство используется в машинном обучении?
12. Опишите алгоритм градиентного спуска.
13. Что такое стохастический градиентный спуск? В чём его отличия от обычного градиентного спуска? Какие у него плюсы и минусы?
14. В чём отличия обучения линейной регрессии с помощью аналитической формулы и с помощью градиентного спуска?
15. Что такое регуляризация? Как она помогает бороться с переобучением?
16. Чем L1-регуляризация отличается от L2-регуляризации?
17. Что такое масштабирование признаков? Как его проводить? Зачем это нужно?
18. Чем функционал MSE отличается от MAE? Что такое функция потерь Хубера и для чего она нужна?
19. Как выглядит модель линейной классификации в случае двух классов?
20. Что такое отступ? Для чего он нужен?
21. Как обучаются линейные классификаторы (общая схема с верхними оценками)?
22. Для чего может понадобиться оценивать вероятности классов?
23. Как обучается логистическая регрессия? Запишите функционал и объясните, откуда он берётся.
24. Как в логистической регрессии строится прогноз для нового объекта?
25. Что такое калибровочная кривая?
26. Что такое метод опорных векторов? Опишите его основную идею. На что влияет гиперпараметр C?
27. Чем отличаются функции потерь в логистической регрессии и в SVM?

28. Как устроены метрики accuracy, precision, recall? Что такое F-мера? Чем она лучше арифметического среднего точности и полноты?
29. Для чего нужны ROC- и PR-кривые? Как они строятся? Что такое AUC-ROC и AUC-PRC?
30. Как можно свести задачу многоклассовой классификации к серии задач бинарной классификации?
31. Что такое микро- и макро-усреднение?
32. Что такое решающее дерево? Как оно строит прогноз для объекта? Что такое предикат, какие предикаты вы знаете?
33. Как обучаются решающие деревья в задачах классификации и регрессии? Что такое impurity (критерии хаотичности)? Какие вы знаете критерии для регрессии и для классификации?
34. Какие вы знаете критерии останова и способы выбора значений в листьях? Какие гиперпараметры имеются у деревьев?
35. Что такое бэггинг и метод случайных подмножеств?
36. Что такое случайный лес, как он обучается и как он строит прогнозы? В чём его отличия от обычного бэггинга над деревьями?
37. В чём идея разложения ошибки на смещение и разброс? Как бэггинг меняет смещение и разброс одной модели?
38. Опишите идею градиентного бустинга для среднеквадратичной ошибки. Запишите задачу для обучения очередной базовой модели.
39. Опишите идею градиентного бустинга для произвольной функции потерь. Запишите задачу для обучения очередной базовой модели.
40. Какие модели обычно используют в качестве базовых в градиентном бустинге? Почему?
41. Для чего в бустинге используют сокращение шага? Как оно устроено?
42. Что такое leaf-wise обучение дерева? А что такое oblivious decision tree?