

1. Что такое гипотеза компактности в контексте машинного обучения? Приведите пример.
2. Опишите алгоритм применения метода k ближайших соседей для задачи классификации.
3. Что происходит на этапе обучения метода k ближайших соседей?
4. Как определяется класс нового объекта в методе kNN?
5. Что такое взвешенный kNN и как рассчитываются веса?
6. В чём заключается применение метода kNN для задачи регрессии? Как определяется предсказание?
7. Какие параметры можно настроить в реализации метода kNN в библиотеке sklearn? Приведите пример кода.
8. Что представляет собой стохастический градиентный спуск (SGD)? Приведите формулу обновления параметров.
9. В чём заключается основная идея метода импульсов (momentum)?
10. Как метод Nesterov Accelerated Gradient (NAG) отличается от классического momentum?
11. Почему NAG часто сходится быстрее, чем обычный momentum?
12. Объясните принцип работы адаптивного подбора размера шага в оптимизации.
13. В чём заключается идея метода AdaGrad? В чём его преимущество?
14. Как RMSProp модифицирует алгоритм AdaGrad?
15. Чем отличается экспоненциальное скользящее среднее от простого накопления градиентов?
16. Перечислите и объясните основные компоненты оптимизатора Adam.
17. Как объединяются идеи momentum и RMSProp в методе Adam?
18. Что такое решающее дерево и для чего оно используется в машинном обучении?
19. Какие типы узлов существуют в структуре решающего дерева? Опишите их.
20. Что означает предикат в контексте решающих деревьев и как он используется при построении дерева?
21. Какие прогнозы формируются в листьях решающего дерева для задач классификации и регрессии?
22. Что такое "энтропия" и как она используется для оценки качества разбиения в деревьях решений?
23. Опишите индекс Джини и объясните его значение при построении дерева.

24. Что такое жадный алгоритм построения дерева и в чём его основная идея?
25. Перечислите и объясните основные критерии остановки построения дерева.
26. Что такое смещение, разброс и шум в контексте модели машинного обучения? Как они влияют на ошибку модели?
27. Почему решающие деревья считаются неустойчивыми моделями?
28. Что такое ансамбль моделей и как он помогает улучшить качество предсказаний?
29. Что такое бэггинг (bootstrap aggregation) и как он используется при построении случайного леса?
30. Объясните принцип выборки с возвращением (bootstrap sampling). Сколько уникальных объектов попадает в выборку?
31. Что означает термин "случайные подпространства признаков" (random subspaces)?
32. Какова роль параметра  $q$  при построении случайного леса? Как он выбирается для классификации и регрессии?
33. Как формируется итоговое предсказание случайного леса для классификации? А для регрессии?
34. Что такое out-of-bag (OOB) оценка? Как она используется для оценки качества модели?
35. Какие параметры случайного леса можно настраивать для повышения качества модели? Назовите не менее трёх.