

1. Что такое данные в контексте машинного обучения? Приведите примеры, чем отличаются категориальные признаки от числовых?
2. Как гипотеза компактности объясняет принцип работы метода k ближайших соседей?
3. Почему метод kNN не требует этапа явного обучения, и какие последствия это имеет для
4. Почему в kNN-регрессии часто используется среднее значение ответов соседей, и какие альтернативы этому существуют?
5. Как выбор функции потерь (например, MSE) влияет на обучение и интерпретацию результатов метода kNN в задачах регрессии?
6. Почему метод kNN может быть неэффективен при работе с большими объемами данных?
7. Что представляет собой модель линейной регрессии?
8. Как выглядит линейная регрессия с одной переменной?
9. Как записать модель линейной регрессии в матричной форме?
10. Какова основная цель метода наименьших квадратов? Напишите ход работы этого метода.
11. Как получить аналитическое решение для весов модели?
12. Что такое функция потерь для линейной регрессии?
13. Чем отличаются MSE и MAE?
14. Что такое функция потерь и чем отличается от функционала ошибки? Напишите формулу для MSE и MAE.
15. Как можно преобразовать категориальные признаки в числовые? Объясните методы.
16. Что показывает функционал ошибки?
17. В чем заключается этап обучения линейной модели?
18. В чем заключается основная идея линейной регрессии? Что представляет собой модель линейной регрессии? Напишите уравнение.
19. Опишите процесс обучения модели линейной регрессии?
20. Что такое градиент функции многих переменных?
21. Как найти минимум функции ошибки методом наименьших квадратов?
22. Почему метод наименьших квадратов минимизирует MSE?

23. Как связаны градиент и метод градиентного спуска?
24. Почему матрица $X^T X$ может быть необратимой?
25. Какие вычислительные проблемы возникают при использовании нормальных уравнений?
26. Что такое полиномиальная регрессия и как выглядит её модель?
27. Почему увеличение степени полинома приводит к переобучению?
28. Чем интерполяция отличается от регрессии?
29. Объясните, в чем отличие полиномиальной регрессии от линейной регрессии? Какую роль играет степень полинома, и как она влияет на качество модели и её способность к обобщению?
30. Что такое переобучение в контексте линейной регрессии и какие признаки указывают на переобучение?
31. Что такое регуляризация? Объясните, что такое L1-регуляризация с формулами и нарисуйте график линий уровней L1-регуляризации. Что такое коэффициент регуляризации и какую роль играет?
32. Что такое регуляризация? Объясните, что такое L2-регуляризация с формулами и нарисуйте график линий уровней L2-регуляризации. Что такое коэффициент регуляризации и какую роль играет?
33. Что такое регуляризация? Объясните, что такое L1+L2-регуляризация с формулами и нарисуйте график линий уровней L1+L2-регуляризации. Что такое коэффициент регуляризации и какую роль играет?
34. Что представляет собой комбинированная регуляризация Elastic Net?
35. Что такое метрика качества и чем она отличается от функции потерь?
36. Как рассчитывается среднеквадратичная ошибка (MSE) и её корень (RMSE)?
37. Что такое коэффициент детерминации (R^2)? Как его интерпретировать?
38. Как вычисляются MAE, MAPE и sMAPE?
39. Что такое градиентный спуск и какова его основная идея?
40. Как вычисляется градиент для линейной регрессии?

41. Как выбрать шаг обучения (learning rate) в градиентном спуске?
42. Что такое «эвристика градиентного спуска»?
43. Чем лучше стохастический градиентный спуск в отличие от обычного градиентного спуска?
44. Как формулируется стохастический градиентный спуск (SGD)?
45. Что такое mini-batch градиентный спуск?
46. Почему масштабирование признаков важно и как влияет на работу градиентного спуска?
47. Что показывает цепное правило при вычислении градиента?
48. Какие критерии остановки используются в градиентном спуске?
49. Почему масштабирование данных ускоряет сходимость?
50. Какие существуют методы масштабирования данных?
51. Что такое MinMax-масштабирование, напишите формулу и также реализуйте на языке Python.