

1. Что такое матрица?
2. Условия на размеры матриц $\mathbf{A}_{n,m}$ и $\mathbf{B}_{r,p}$ для чтобы операция матричного произведения $\mathbf{C} = \mathbf{A} \times \mathbf{B}$ была корректна.
3. Найти произведение двух матриц:

$$\mathbf{C} = \mathbf{A} \times \mathbf{B}, \quad \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix},$$

4. Что такое задача регрессии?
5. Что такое задача классификации?
6. Определение линейной регрессии.
7. Определение логистической регрессии (линейной классификации).
8. Функция ошибки для линейной регрессии и логистической регрессии
9. Формулировка задачи машинного обучения, как поиск оптимального \mathbf{w} .
10. Найти минимум (производная по всем компонентам ноль) функции f :

$$f(\mathbf{x}) = x_1^2 + 2x_2^2 + 3x_3^2 + 4x_4^2.$$

11. Выписать итеративную формулу градиентного спуска для произвольной функции $f(\mathbf{x})$.
12. Выписать итеративную формулу градиентного спуска для функции $f(\mathbf{x}) = \mathbf{x}^T \mathbf{a}$.
13. При помощи метода «Автоматического дифференцирования назад» найти производную функции:

$$f(\mathbf{x}) = \frac{x_1 x_3 \sin(x_2) + \exp(x_1 x_3)}{x_2}$$

14. Нарисовать структуру нейронной сети «Многослойный перцептрон (Fully Connected Neural Network)».
15. Какие Вы знаете точечные преобразования изображений?
16. Какие Вы знаете пространственные преобразования изображений?
17. Что такое свертка?

- 18. Что такое max-pooling?
- 19. Структура нейронной сети «LSTM».
- 20. Что такое «seq2seq» модель?
- 21. Опишите задачу «image2caption».