

1. Введение в Python.1-5 (/course/4/task/1)
2. Введение в Python.6 (/course/4/task/2)
3. Введение в Python.7 (/course/4/task/3)
4. numpy-pandas-matplotlib (unit-tests) (/course/4/task/4)
5. Тест №1 (/course/4/task/5)
6. numpy-pandas-matplotlib (notebook) (/course/4/task/6)
7. KNN (unit-tests) (/course/4/task/7)
8. KNN (notebook) (/course/4/task/8)
9. Тест №2 (/course/4/task/9)
10. Linear models (unit-tests) (/course/4/task/10)
11. Linear models (notebook) (/course/4/task/11)
12. Тест №3 (/course/4/task/12)
13. Основы SVM (ML) (/course/4/task/13)
14. Основы SVM (notebook) (/course/4/task/14)
15. Тест №4 (/course/4/task/15)

**ТЕСТ МОЖНО СДАТЬ ТОЛЬКО 1 РАЗ, НАЖАВ НА КНОПКУ "Сохранить решение"**

В этом тесте присутствуют вопросы только с множественным выбором. Такие вопросы засчитываются, только если вы отметили все правильные варианты и не отметили все неправильные. Частичных баллов по таким заданиями нет

Линейная регрессия: Отклики означают значения зависимой (предсказываемой переменной). Линейная регрессия без дополнительных формулировок означает, что применяем её к исходным (нетрансформированным признакам), а вектор коэффициентов ищем методом наименьших квадратов. L2 регуляризация означает, что дополнительно штрафуются квадрат L2 нормы вектора коэффициентов с некоторым коэффициентом. Если упоминается метод с регуляризацией, то подразумевается, что коэффициент при регуляризаторе строго больше нуля.

В тестовых заданиях первая галочка — правильный ответ, вторая галочка — выбранный ответ. Цвет обозначает, правильно ли в данном пункте поставлена галочка. Если все пункты верные (галочки совпадают / все пункты зеленые), то за задание ставится полный балл, в противном случае ставится 0 баллов.

1. Пусть оказалось, что два признака принимали одинаковые значения на всей обучающей выборке. Линейная регрессия с каким типом регуляризации назначит одинаковый вес обоим признакам в общем случае?

- ☒ ☒ L2 регуляризация
- ☒ ☒ ElasticNet регуляризация
- ☐ ☐ L1 регуляризация

Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу:

2. Пусть аналитическая оценка метода наименьших квадратов для линейной регрессии не определена. Выберите, что может сделать оценку определяемой:

- ☐ ☐ добавить новые признаки
- ☒ ☒ удалить часть признаков
- ☒ ☒ добавить регуляризацию в ф-цию потерь

1. Введение в Python.1-5 (/course/4/task/1)
2. Введение в Python.6 (/course/4/task/2)
3. Введение в Python.7 (/course/4/task/3)
4. numpy-pandas-matplotlib (unit-tests) (/course/4/task/4)
5. Тест №1 (/course/4/task/5)
6. numpy-pandas-matplotlib (notebook) (/course/4/task/6)
7. KNN (unit-tests) (/course/4/task/7)
8. KNN (notebook) (/course/4/task/8)
9. Тест №2 (/course/4/task/9)
10. Linear models (unit-tests) (/course/4/task/10)
11. Linear models (notebook) (/course/4/task/11)
12. Тест №3 (/course/4/task/12)
13. Основы SVM (ML) (/course/4/task/13)
14. Основы SVM (notebook) (/course/4/task/14)
15. Тест №4 (/course/4/task/15)



Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу:

3. Пусть число объектов больше числа признаков. Выберите верное утверждение для аналитической оценки коэффициентов линейной регрессии без регуляризации:
- ☐ ☐ оценка определена для любых данных
- ☒ ☒ оценка определена только в случае линейно независимых признаков

Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу:

4. Базовая линейная регрессия накладывает на взаимосвязь признаков x (на которых обучалась модель) и откликов y (зависимой переменной) следующие предположения:
- ☐ ☐ все признаки положительно скоррелированы с откликом
- ☒ ☒ изменение признака $x(i)$ на δ приводит к изменению y пропорциональному δ
- ☐ ☐ признаки влияют на отклик локально линейно, но глобально может возникать нелинейная зависимость
- ☒ ☒ характер изменения y при изменении $x(i)$ не зависит от значений остальных признаков

Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу:

5. Рассмотрим минимизацию функции методом стохастического градиентного спуска. Пусть шаг (learning rate) выбран некоторой положительной константой. Достаточно ли такого шага для сходимости к локальному минимуму при стремлении числа итераций до бесконечности?
- ☒ ☒ нет, нужно динамически уменьшать размер шага
- ☐ ☐ да

1. Введение в Python.1-5
(/course/4/task/1)2. Введение в Python.6
(/course/4/task/2)3. Введение в Python.7
(/course/4/task/3)4. numpy-pandas-matplotlib
(unit-tests) (/course/4/task/4)

5. Тест №1 (/course/4/task/5)

6. numpy-pandas-matplotlib
(notebook) (/course/4/task/6)7. KNN (unit-tests)
(/course/4/task/7)8. KNN (notebook)
(/course/4/task/8)

9. Тест №2 (/course/4/task/9)

10. Linear models (unit-tests)
(/course/4/task/10)11. Linear models (notebook)
(/course/4/task/11)12. Тест №3
(/course/4/task/12)13. Основы SVM (ML)
(/course/4/task/13)14. Основы SVM (notebook)
(/course/4/task/14)15. Тест №4
(/course/4/task/15)Таблица результатов
(/course/4/standings)

Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу:

6. Пусть вектор коэффициентов линейной регрессии вы находите минимизацией взвешенной суммы квадратов отклонений:
- $$\sum_{n=1}^N w_n (x_n^T \beta - y_n)^2 \rightarrow \min_{\beta \in \mathbb{R}}$$
- . Пусть W диагональная матрица, где на диагонали - веса соответствующих объектов. Аналитическим решением данного критерия будет

☐ ☐ $(X^T W X)^{-1} X^T W^{-1} Y$

☒ ☒ $(X^T W X)^{-1} X^T W Y$

☐ ☐ $(X^T W^{-1} X)^{-1} X^T W Y$

☐ ☐ $(X^T W^{-1} X)^{-1} X^T W^{-1} Y$

Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу:

7. Выберите верное утверждение для аналитической оценки коэффициентов линейной регрессии:
- ☒ ☒ это глобальный оптимум критерия наименьших квадратов
- ☐ ☐ это локальный оптимум критерия наименьших квадратов, который может не быть глобальным

Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу:

8. Одна итерация стохастического градиентного спуска с одним объектом (x, y) , и шагом $\varepsilon > 0$ для экспоненциальной ф-ции потерь будет $[u]_+ = \max(0, u)$, $\mathbb{I}[\text{condition}] = 1$, если выполнено условие condition, иначе ноль):

$$\mathcal{L}_{\text{exp}}(M) = e^{-M} \quad \mathcal{L}_{\text{perceptron}}(M) = [-M]_+ \\ \mathcal{L}_{\text{hinge}}(M) = [1 - M]_+ \quad \mathcal{L}_{\log}(M) = \log_2(1 + e^{-M})$$

☐ ☐ $w := w - \varepsilon e^{-w^T xy}$

☐ ☐ $w := w - \varepsilon e^{-w^T xy} xy$



☐ ☐ $w := w + \varepsilon e^{-w^T xy}$

☒ ☒ $w := w + \varepsilon e^{-w^T xy} xy$

Балл: 2.0**Комментарий к правильному ответу:**Машинное обучение 2022-
2023

Материалы (/course/4/info)

1. Введение в Python.1-5
(/course/4/task/1)
2. Введение в Python.6
(/course/4/task/2)
3. Введение в Python.7
(/course/4/task/3)
4. numpy-pandas-matplotlib
(unit-tests) (/course/4/task/4)
5. Тест №1 (/course/4/task/5)
6. numpy-pandas-matplotlib
(notebook) (/course/4/task/6)
7. KNN (unit-tests)
(/course/4/task/7)
8. KNN (notebook)
(/course/4/task/8)
9. Тест №2 (/course/4/task/9)
10. Linear models (unit-tests)
(/course/4/task/10)
11. Linear models (notebook)
(/course/4/task/11)
12. Тест №3
(/course/4/task/12)
13. Основы SVM (ML)
(/course/4/task/13)
14. Основы SVM (notebook)
(/course/4/task/14)
15. Тест №4
(/course/4/task/15)

Таблица результатов
(/course/4/standings)