

Анна

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)

**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 число объектов больше числа признаков. Выберите верное утверждение для аналитической оценки коэффициентов линейной регрессии с работающей L2 регуляризацией (гребневой регрессии):

- ☐ ☐ оценка определена только в случае линейно независимых признаков
- ☒ ☒ оценка определена для любых данных

**Балл: 2.0****Комментарий к правильному ответу:**

## Анна

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)

2. Верно ли, что при минимизации суммы квадратов отклонений коэффициенты линейной регрессии определяются неоднозначно (существуют разные наборы коэффициентов, дающие минимум функционалу) в случае линейно-зависимых признаков?

☐ ☐ нет☒ ☒ да**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 только в случае линейно независимых признаков☐ ☐ оценка определена для любых данных**Балл:** 2.0**Комментарий к правильному ответу:**

4. Предположим, что все признаки линейной регрессии независимы. Верно ли, что если знак коэффициента  $b(i)$  при признаке  $x(i)$  линейной регрессии положителен, то увеличение значения признака всегда приводит к увеличению отклика  $y$ ?

☐ ☐ нет

Анна

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)

☒ ☒ да

**Балл:** 2.0

**Комментарий к правильному ответу:**

5. Рассмотрим один шаг стохастического градиентного спуска на объекте (x,y) для настройки бинарного линейного классификатора с экспоненциальной функцией потерь. Может ли отступ (margin) на этом объекте уменьшиться после шага стохастического градиентного спуска?

☐ ☐ да

☒ ☒ нет

**Балл:** 2.0

**Комментарий к правильному ответу:**

6. Среди представленных функций потерь для настройки линейного бинарного классификатора выберите те, которые перестанут менять веса классификатора, как только он обеспечит 100% точность классификации на обучающей выборке (независимо от степени уверенности классификации, измеряемой отступами,  $[u]_+ = \max(0, u)$ )

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_{exp}(M) &= e^{-M} & \mathcal{L}_{perceptron}(M) &= [-M]_+ \\ \mathcal{L}_{hinge}(M) &= [1 - M]_+ & \mathcal{L}_{log}(M) &= \log_2(1 + e^{-M}) \end{aligned}$$

☐ ☐ hinge

Анна

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)

☒ ☒ perceptron☐ ☐ log☐ ☐ exp**Балл:** 2.0**Комментарий к правильному ответу:**

7. Может ли выбор слишком большого шага (learning rate) в методе градиентного спуска приводить к расходимости?

☒ ☒ да☐ ☐ нет**Балл:** 2.0**Комментарий к правильному ответу:**

8. 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?

☐ ☐ да☒ ☒ нет, нужно динамически уменьшать размер шага**Балл:** 2.0**Комментарий к правильному ответу:**