

Анна

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

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)

Оптимизационная задача метода опорных векторов:

$$\begin{cases} \frac{1}{2}w^T w + C \sum_{i=1}^N \xi_i \rightarrow \min_{w, w_0, \xi} \\ y_i (w^\top x_i + w_0) = M(x_i, y_i) \geq 1 - \xi_i, i = 1, 2, \dots, N \\ \xi_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, N \end{cases}$$

Величины нарушений:  $\xi$ . Параметр  $C$  - коэффициент при штрафах за нарушения ограничений.  $N$  - число объектов обучающей выборки.

Гибкость модели- выразительная способность модели

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. Решение для метода опорных векторов численными методами из случайного начального приближения приводит к

☐ ☐ глобальному минимуму критерия без использования ядер Мерсера и лишь к локальному (не обязательно глобальному) - при их использовании

☐ ☐ локальному минимуму критерия, не обязательно совпадающим с глобальным

☒ ☒ глобальному минимуму критерия

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

2. Решение в методе опорных векторов будет зависеть только от объектов

☐ ☐ с отступом меньше или равным нулю

☐ ☐ от всех объектов

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)

☐ ☐ с отступом строго больше нуля☐ ☐ с отступом строго больше единицы☒ ☒ с отступом меньше или равным единицы**Балл: 2.0****Комментарий к правильному ответу:**

3. Рассмотрим RBF ядро в методе опорных векторов с множителем при норме, равным  $a$ :

$$K(x, z) = e^{-a\|x-z\|^2}$$

. Пусть вы хотите повысить гибкость модели (способность адаптироваться под обучающую выборку), чтобы уменьшить число ошибок на обучающей выборке. Для этого вам нужно

☐ ☐ уменьшить  $a$ ☐ ☐ параметр  $a$  не влияет на гибкость модели☒ ☒ увеличить  $a$ **Балл: 2.0****Комментарий к правильному ответу:**

4. Построение разделяющей гиперплоскости, максимизирующей зазор (ширину) между объектами разных классов в обучающей выборке при бинарной классификации позволяет:

☐ ☐ сделать обучение устойчивым к наличию выбросов

## 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)

☒ ☒ повысить ожидаемую точность классификации на тестовой выборке

☐ ☐ ускорить процесс обучения модели

☐ ☐ ускорить процесс построения прогнозов

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

5. Пусть  $D$ -число признаков,  $N$ -число объектов,  $M$ -число опорных объектов в методе опорных векторов. Минимальная вычислительная сложность, с которой можно строить прогноз при уже настроенной модели, в случае решения двойственной задачи для метода опорных векторов с Гауссовым (RBF) ядром равна

☒ ☒  $O(D \cdot M)$

☐ ☐  $O(D \cdot M \cdot M)$

☐ ☐  $O(D \cdot N \cdot N)$

☐ ☐  $O(D)$

☐ ☐  $O(D \cdot N)$

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

6. Пусть  $d$  - степень полиномиального ядра в методе опорных векторов. Пусть вы хотите повысить гибкость модели, чтобы уменьшить число ошибок на обучающей выборке. Для этого вам нужно

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)

☐ ☐ уменьшить d☒ ☒ увеличить d☐ ☐ параметр d не влияет на гибкость модели**Балл: 2.0****Комментарий к правильному ответу:**

7. Пусть D-число признаков, N-число объектов в обучении, M-число опорных объектов в методе опорных векторов. Минимальная вычислительная сложность, с которой можно строить прогноз при уже настроенной модели, в случае решения прямой задачи для метода опорных векторов (без использования ядер) равна

☐ ☐  $O(M)$ ☐ ☐  $O(D \cdot M)$ ☐ ☐  $O(D \cdot N \cdot N)$ ☐ ☐  $O(N)$ ☐ ☐  $O(D \cdot N)$ ☒ ☒  $O(D)$ ☐ ☐  $O(D \cdot M \cdot M)$ **Балл: 2.0****Комментарий к правильному ответу:**

8. Выберите условия, при который линейный классификатор будет проводить разделяющую гиперплоскость, чтобы

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)

максимизировать зазор  
(ширину) между  
объектами разных  
классов в обучающей  
выборке при бинарной  
классификации:

- ☒ ☒ функция потерь hinge+L2 регуляризация
- ☐ ☐ функция потерь hinge+L1 регуляризация
- ☐ ☐ функция потерь hinge, без регуляризации
- ☐ ☐ логистическая функция потерь+L2 регуляризация
- ☐ ☐ логистическая функция потерь+L1 регуляризация
- ☐ ☐ логистическая функция потерь, без регуляризации

**Балл:** 2.0

**Комментарий к правильному ответу:**