



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

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: ξ . 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. 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

- ☒ ☒ увеличить a
- ☐ ☐ параметр a не влияет на гибкость модели
- ☐ ☐ уменьшить a

Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу:

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

- ☒ ☒ с отступом меньше или равным единицы
- ☐ ☐ от всех объектов
- ☐ ☐ с отступом строго больше единицы
- ☐ ☐ с отступом меньше или равным нуля
- ☐ ☐ с отступом строго больше нуля

Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу:



3. 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:

4. Допускает ли метод опорных векторов обобщение через замену скалярных произведений функциями ядра?

- ☐ ☐ да, через прямую задачу оптимизации (относительно весов, без ограничений)
- ☐ ☐ метод опорных векторов не обобщается через ядра
- ☒ ☒ да, через двойственную задачу оптимизации (относительно двойственных переменных, соответствующих ограничениям)

Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу:

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

- ☐ ☐ ускорить процесс построения прогнозов
- ☒ ☒ повысить ожидаемую точность классификации на тестовой выборке
- ☐ ☐ сделать обучение устойчивым к наличию выбросов
- ☐ ☐ ускорить процесс обучения модели

Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу:

6. Пусть C - коэффициент при штрафах за нарушение ограничений (он же - при ф-ции потерь в прямой задаче оптимизации) в методе опорных векторов. С ростом C число опорных векторов будет



☒ ☒ уменьшаться

☐ ☐ число опорных векторов не будет зависеть от выбора C

☐ ☐ увеличиваться

Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу:

7. Пусть мы оцениваем число ошибок метода опорных векторов методом leave-one-out (т.е. по кросс-валидации с числом блоков=числу объектов), у которого M -число опорных векторов при настройке по всей обучающей выборке. Тогда число ошибок leave-one-out

☐ ☐ может быть и больше, и меньше M

☐ ☐ всегда больше или равно M

☐ ☐ не меньше M

☒ ☐ не превосходит M

Балл: 0

Комментарий к правильному ответу:

На неинформативном объекте ошибки точно нет, а при его исключении решение не поменяется, поэтому ошибки тоже не будет. Получается, ошибки могут возникать только при исключении опорных объектов.

8. 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

☐ ☐ уменьшить d

☐ ☒ параметр d не влияет на гибкость модели

☒ ☐ увеличить d

Балл: 0

Комментарий к правильному ответу: