



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. 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

☐ ☐ $O(D \cdot N)$

☐ ☐ $O(D \cdot N \cdot N)$

☐ ☐ $O(D \cdot M \cdot M)$

☐ ☐ $O(D)$

☒ ☒ $O(D \cdot M)$

Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу:

2. Выберите условия, при который линейный классификатор будет проводить разделяющую гиперплоскость, чтобы максимизировать зазор (ширину) между объектами разных классов в обучающей выборке при бинарной классификации:

☐ ☐ функция потерь hinge, без регуляризации

☐ ☐ логистическая функция потерь, без регуляризации



☐ ☐ функция потерь hinge+L1 регуляризация

☒ ☒ функция потерь hinge+L2 регуляризация

☐ ☐ логистическая функция потерь+L1 регуляризация

☐ ☐ логистическая функция потерь+L2 регуляризация

Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу:

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

☐ ☐ да, через прямую задачу оптимизации (относительно весов, без ограничений)

☒ ☒ да, через двойственную задачу оптимизации (относительно двойственных переменных, соответствующих ограничениям)

☐ ☐ метод опорных векторов не обобщается через ядра

Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу:

4. 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: 2.0

Комментарий к правильному ответу:

5. Рассмотрим метод опорных векторов, где нарушения ограничений штрафуются с весом C . По решению двойственной задачи можно понять, что объект является неинформативным (не влияет на решение), если двойственная переменная, сопоставленная ограничению на отступ для соответствующего объекта

☐ ☐ принадлежит $(0, C)$



☐ ☐ равна C

☒ ☒ равна нулю

☐ ☐ больше C

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

☐ ☐ число опорных векторов не будет зависеть от выбора C

☐ ☒ увеличиваться

☒ ☐ уменьшаться

Балл: 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

☐ ☐ $O(D \cdot M)$

☒ ☒ $O(D)$

☐ ☐ $O(D \cdot M \cdot M)$

☐ ☐ $O(D \cdot N \cdot N)$

☐ ☐ $O(N)$

☐ ☐ $O(M)$

☐ ☐ $O(D \cdot N)$

Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу:



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

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

Балл: 2.0

Комментарий к правильному ответу: