

Математические и алгоритмические основы машинного обучения

- 1) Понятие машинного обучения, виды машинного обучения, задачи машинного обучения.
- 2) Вероятностная постановка задачи классификации и функционал среднего риска.
- 3) Общая формула байесовского классификатора, минимизирующего функционал среднего риска
- 4) Доказательство теоремы о байесовском классификаторе, минимизирующем функционал среднего риска*
- 5) Формула байесовского классификатора, минимизирующего функционал среднего риска, когда величина потери зависит только от истинной классификации объекта
- 6) Доказательство теоремы о байесовском классификаторе, минимизирующем функционал среднего риска, когда величина потери зависит только от истинной классификации объекта*
- 7) Наивный байесовский классификатор
- 8) Непараметрическая оценка плотности Парзена-Розенблатта в одномерном случае
- 9) Непараметрическая оценка плотности Парзена-Розенблатта в многомерном случае
- 10) Классификация методом парзеновского окна, переменная ширина окна
- 11) Формула плотности многомерного нормального распределения
- 12) Формулировка теоремы о квадратичных разделяющих поверхностях нормального байесовского классификатора
- 13) Доказательство теоремы о квадратичных разделяющих поверхностях нормального байесовского классификатора*
- 14) Формулировка теоремы о выборочных оценках параметров нормального распределения.
- 15) Наивный нормальный байесовский классификатор
- 16) Проблема мультиколлинеарности в нормальном байесовском классификаторе, подходы к её решению
- 17) Задача восстановления смеси распределений
- 18) EM-алгоритм восстановления смеси распределений (общая идея)
- 19) Формула для E-шага EM-алгоритма
- 20) Оптимизационная задача M-шага EM-алгоритма
- 21) Вывод формул для M-шага*
- 22) Гауссовские смеси с диагональными матрицами ковариации и сеть радиальных базисных функций
- 23) Линейная классификация, линейный классификатор как модель нейрона, отступ, непрерывные аппроксимации функции потерь
- 24) Метод стохастического градиента
- 25) Правило Хэбба, теорема Новикова (с доказательством)*
- 26) Теорема о байесовском классификаторе для экспонентных функций правдоподобия классов (с доказательством)*
- 27) Логистическая регрессия, алгоритм стохастического градиента для нее
- 28) Метод опорных векторов, случай линейно разделимой выборки*
- 29) Метод опорных векторов в случае, когда выборка линейно не разделима
- 30) Многослойные нейронные сети. Вычислительные возможности однослойных и двухслойных нейронных сетей при реализации логических функций
- 31) Задача кластеризации, метод k средних, его связь с EM-алгоритмом
- 32) Теорема о сходимости метода k средних*
- 33) Кластеризация методом выделения связанных компонент
- 34) Метод обратного распространения ошибок для нейронных сетей*