



## Машинное обучение.sa\_ИМО

- 1) Что из перечисленного НЕ является данными?
- 2) Упорядочите типы машинного обучения:
- 3) Какие из перечисленных компонентов НЕ относятся к машинному обучению?
- 4) Упорядочите шаги в процессе подготовки данных:
- 5) Сегодня данные нужны бизнесу, чтобы:
- 6) Соотнесите в верном соответствии термины и определения
- 7) Что включает в себя компонент "модели" в машинном обучении?
- 8) К направлению..... , Data Science относится задача "Разработка архитектуры хранилища данных"
- 9) Упорядочите этапы разработки ML-проекта:
- 10) ..... - это вид машинного обучения, основанный на использовании только неразмеченных данных
- 11) Соотнесите в верном соответствии термины и определения
- 12) ..... - это вид машинного обучения, основанный на использовании только размеченных данных?
- 13) Соотнесите в верном соответствии термины и определения
- 14) Что означает "unsupervised learning"?
- 15) Принцип ..... используется в weakly-supervised learning для обработки данных
- 16) Процесс оценки эффективности модели на тестовых данных называется .....
- 17) ..... - это математическое или компьютерное представление процесса или явления, которое помогает прогнозировать результаты и проводить эксперименты.





- 18 Выберите правильные утверждения:
- 19 Соотнесите в верном соответствии термины и определения
- 20 Упорядочите типы задач машинного обучения по уровню сложности :
- 21 Этап разработки ML-проекта включающий в себя сбор и подготовку данных называется .....
- 22 Какие данные являются структурированными?
- 23 Соотнесите в верном соответствии термины и определения
- 24 В чем отличие между машинным обучением, нейронными сетями и глубоким обучением?
- 25 Данный вид обучения ....., наиболее эффективен для работы с большими объемами неразмеченных данных
- 26 Упорядочите методы предварительной обработки данных:
- 27 Выберите верные утверждения:
- 28 Термин ..... описывает выбор алгоритмов и методов для конкретной задачи в ML-проекте
- 29 В чем отличие между обучением с учителем, обучением без учителя и обучением с частичным привлечением учителя?
- 30 При использовании техники ....., модели учатся находить структуры в данных без направляющего сигнала
- 31 Какие признаки называют числовыми?
- 32 Что отличает категориальные признаки от числовых?
- 33 Признаки, которые могут принимать значение 0 или 1 , известны как ..... признаки
- 34 Признаки без порядка между категориями - это ..... признаки
- 35 ..... признаком является возраст в целых годах
- 36 ..... - это признаки, обладающие порядком между категориями





- 37) Почему важно различать типы признаков?
- 38) Техника кодирования ..... применяется к категориальным признакам для использования в моделях машинного обучения
- 39) Сопоставьте верно тип признака и описание
- 40) В каком порядке следуют типы признаков по возрастанию их возможности хранения информации?
- 41) Какую информацию несут временные признаки в данных?
- 42) Что может стать следствием неравномерных масштабов числовых признаков?
- 43) При помощи способа ..... обрабатываются текстовые признаки перед использованием в моделях
- 44) Для чего может быть полезна стандартизация признаков?
- 45) ..... - это новые признаки, полученные путем комбинации существующих признаков
- 46) Какая задача решается с помощью уменьшения размерности признаков?
- 47) Признаки, что принимают любое значение в определенном диапазоне называются - .....
- 48) Почему важно обрабатывать пропуски в данных?
- 49) Какая трансформация часто применяется к числовым признакам для устранения выбросов?
- 50) Установите соответствие между типами данных и характеристиками
- 51) Модель, в которой зависимость между переменными линейная это - .....
- 52) Функция ... используется в линейной регрессии для минимизации ошибки?
- 53) "Переменные" в контексте линейной модели это - .....
- 54) Какую зависимую переменную называют в линейной модели?
- 55) Чему равна гипотеза линейной регрессии?





- 56) Для измерения точности линейной модели используется метрика качества - .....
- 57) Метрика, измеряющая долю объясненной вариации – это .....
- 58) Для измерения средней абсолютной ошибки используется метрика-
- 59) Что такое смещение в контексте линейных моделей?
- 60) Какая метрика используется для измерения плотности предсказаний в регрессии?
- 61) Сопоставьте верно термины и определения
- 62) Что характеризует параметр  $\theta$  в линейной модели?
- 63) Расставьте следующие метрики качества регрессии по убыванию значимости:
- 64) Какая метрика измеряет среднее квадратичное отклонение ошибки?
- 65) Упорядочите следующие метрики качества линейной регрессии по убыванию значимости:
- 66) Какая метрика измеряет разницу между предсказанным и фактическим результатом как абсолютное значение?
- 67) Для чего используется метод наименьших квадратов?
- 68) Метрика точности ..... наиболее чувствительна к выбросам
- 69) Метрика ..... используется для оценки качества модели при больших ошибках
- 70) Математическая модель, описывающая зависимость переменной от одной или нескольких других переменных – это .....
- 71) Упорядочите этапы процесса линейной регрессии:
- 72) Какой из следующих примеров является задачей, решаемой с помощью линейной регрессии?
- 73) ..... переменная в контексте линейной регрессии, это переменная, которую мы пытаемся предсказать
- 74) Что означает коэффициент в уравнении линейной регрессии?





- 75) Какая задача может быть решена с помощью линейной регрессии?
- 76) Чаще всего ..... типа данные используются в качестве входных для линейной регрессии
- 77) Линейная регрессия может быть использована в экономике, для предсказания изменения ..... на товары
- 78) Упорядочите методы оценки качества модели линейной регрессии:
- 79) Как линейная регрессия может помочь в маркетинге?
- 80) Метод ..... используется для нахождения оптимальных коэффициентов в линейной регрессии
- 81) Что значит «переобучение» в контексте линейной регрессии?
- 82) Чем отличается линейная регрессия от полиномиальной?
- 83) Как можно проверить качество модели линейной регрессии?
- 84) Помешать точности модели линейной регрессии может ..... признаков
- 85) Установите соответствие между терминами и их определениями:
- 86) При каких условиях линейная регрессия дает наилучшие результаты?
- 87) Установите соответствие между методами оценки и их описаниями:
- 88) В чем отличие множественной линейной регрессии от простой?
- 89) Метод ..... может использоваться для снижения влияния выбросов на линейную регрессию
- 90) Какой метод используется для минимизации функции потерь в линейной регрессии?
- 91) Какой из методов использует информацию о предыдущих градиентах для адаптации размера шага?
- 92) Какой из следующих параметров используется для оценки качества модели в контексте регрессии?
- 93) Какой из следующих методов является стохастическим?





- 94) Какой алгоритм требует вычисления градиента на всей выборке для обновления весов?
- 95) В процессе обучения линейной модели используется функция потерь, известная как .....
- 96) Упорядочите методы оптимизации по сложности (от простого к сложному):
- 97) Метод ..... позволяет изменять скорость обучения с течением времени.
- 98) Какой из методов позволяет избежать колебаний в процессе обучения?
- 99) Скорость изменения функции потерь в градиентном спуске называется .....
- 100) Алгоритм ..... использует адаптивный подход для обработки редких признаков.
- 101) Общее количество итераций, выполняемых в процессе обучения, называется .....
- 102) В стохастическом градиентном спуске градиент вычисляется на .....
- 103) Какой метод, который учитывает информацию о предыдущих градиентах для корректировки шага, называется .....
- 104) Какой из следующих методов используется для решения задачи регрессии?
- 105) В стохастическом градиентном спуске выбирается случайная ..... для вычисления градиента.
- 106) Какой параметр обозначает размер шага при обновлении весов в градиентном спуске?
- 107) Какой метод используется для вычисления адаптивного градиента, учитывая накопленные градиенты?
- 108) Установите соответствие между методами и их описаниями:
- 109) Метод ..... используют для повышения скорости обучения и избегания переобучения
- 110) Приведение данных к определенному диапазону – это .....
- 111) Почему масштабирование данных полезно при использовании алгоритмов машинного обучения?





- 112) Метод ..... применяется для масштабирования данных
- 113) Какой диапазон применяется при стандартной нормализации данных?
- 114) Приведение к диапазону ..... происходит с данными при применении метода Min-Max нормализации
- 115) Алгоритм ..... требует обязательного масштабирования входных данных
- 116) Какой из методов масштабирования лучше подходит для данных с выбросами?
- 117) Что такое Z-преобразование в контексте масштабирования?
- 118) Какую проблему может вызвать несопоставимость масштаба признаков в машинном обучении?
- 119) ..... - метод масштабирования который сохраняет форму распределения данных
- 120) Для..... типа данных не рекомендуется использовать метод Min-Max нормализации
- 121) Почему не рекомендуется обучать модель на немасштабированных данных в SVM (метод опорных векторов)?
- 122) Установите соответствие между методами масштабирования и их описаниями:
- 123) Масштабирование робастом использует какую статистику для нормализации данных?
- 124) Какой из методов масштабирования требует знания максимума и минимума данных в выборке?
- 125) Установите соответствие между типами данных и рекомендуемыми методами масштабирования:
- 126) Главный недостаток стандартизации данных – это .....
- 127) Как масштабирование данных влияет на вычислительную эффективность?
- 128) Упорядочите шаги, необходимые для устранения влияния выбросов
- 129) Масштабирование ..... используется для обработки данных, где важны относительные различия, а не абсолютные значения





- 130) ..... - это данные, которые представляют собой категории или метки и имеют ограниченный набор значений.
- 131) Что из перечисленного не является методом кодирования категориальных признаков?
- 132) Для работы с порядковыми категориальными признаками подходит метод кодирования .....
- 133) Что происходит при использовании One-hot encoding на категориальных данных?
- 134) Основным недостатком метода One-hot encoding, является .....
- 135) Основное достоинство Label encoding заключается в .....
- 136) Метод кодирования ..... может привести к проблемам в модели из-за ложного порядка категорий
- 137) Какой метод кодирования признаков помогает уменьшить размерность по сравнению с One-hot encoding?
- 138) Что из перечисленного является недостатком Frequency encoding?
- 139) Установите соответствие между методами кодирования и их преимуществами/недостатками
- 140) Какой из методов кодирования может привести к переобучению, если не применять регуляризацию?
- 141) Установите соответствие между методами кодирования и типами данных, к которым они применимы
- 142) Для работы с деревьями решений наиболее эффективным методом кодирования может быть .....
- 143) Упорядочите методы кодирования по их устойчивости к переобучению
- 144) ..... Работает таким образом, что преобразует категорию в порядковое число и затем в его бинарное представление.
- 145) Какой метод кодирования подходит для данных с большим количеством уникальных значений в категориальном признаке?
- 146) Данный метод кодирования..... зависит от распределения целевого признака
- 147) Упорядочите этапы процесса применения One-Hot Encoding



- 148) Почему важно правильно выбирать метод кодирования для категориальных признаков?
- 149) Какой метод кодирования позволит сохранить информацию о частоте категорий?
- 150) Что такое важность признаков в контексте регрессионного анализа?
- 151) Метод ..... используется для оценки важности признаков в линейной регрессии?
- 152) Что показывает знак коэффициента в линейной регрессии?
- 153) ..... – это метод, который удаляет наименее значимые признаки из модели?
- 154) Что представляет собой нормативизация данных в контексте регрессии?
- 155) Метод регуляризации ..... может помочь в оценке важности признаков
- 156) Как происходит выборка признаков при использовании метода Recursive Feature Elimination (RFE)?
- 157) Что такое метод отбора на основе деревьев решений?
- 158) Методом отбора признаков на основе статистического тестирования, является метод .....
- 159) Как можно наглядно представить важность признаков, выявленную регрессионным анализом?
- 160) Установите соответствие между типами регрессии и их характеристиками
- 161) Метод ..... не относится к процессу отбора признаков
- 162) Установите соответствие между коэффициентами регрессии и их интерпретацией
- 163) Процесс удаления менее значимых признаков для повышения производительности модели называется - .....
- 164) Упорядочите этапы процесса рекурсивного устранения функций:
- 165) Метод ..... позволяет оценить важность признаков без их использования в предварительной модели





- 166 Упорядочите этапы процесса прямого выбора признаков:
- 167 Установите соответствие между метриками оценки модели и их назначением
- 168 Какой метод может быть использован для ранжирования признаков по уровню их значимости?
- 169 Что из перечисленного может являться целью отбора признаков?
- 170 Метод для исследования зависимости одной количественной переменной от нескольких независимых переменных – это .....
- 171 Какое из уравнений представляет множественную линейную регрессию?
- 172 Что такое коэффициент детерминации  $(R^2)$  в множественной регрессии?
- 173 Метод ..... используется для оценки параметров множественной регрессии
- 174 Какое предположение делается относительно ошибок в модели множественной регрессии?
- 175 Какой из следующих факторов может привести к мультиколлинеарности?
- 176 Показатель..... используется для оценки статистической значимости каждого из коэффициентов независимых переменных?
- 177 Что означает высокая р-значимость независимой переменной?
- 178 Упорядочите этапы проверки предположений многомерной линейной регрессии:
- 179 Упорядочите этапы интерпретации результатов модели многомерной линейной регрессии:
- 180 Какая из нижеуказанных методик используется для борьбы с мультиколлинеарностью?
- 181 Установите соответствие между методом стандартизации и его описанием.
- 182 Для чего используется стандартизация независимых переменных в регрессионной модели?
- 183 Метод ..... помогает определить вклад каждого признака в конечный предсказанный результат?





- 184) Что делает метод регуляризации Lasso в множественной регрессии?
- 185) Проверить гомоскедастичность ошибок в модели можно построением ..... предсказанных значений против остатков
- 186) Установите соответствие между типами переменных и необходимостью их
- 187) Какой способ наиболее верный для выбора модели на основе её способности к обобщению?
- 188) Какое из следующих утверждений верно относительно интерпретации коэффициента в множественной регрессии?
- 189) Предотвратить переобучение модели можно снижением сложности модели или использованием .....
- 190) Какой из нижеперечисленных методов является линейным классификатором?
- 191) Что такое случайный лес?
- 192) Функцию активации ..... чаще всего используют на выходном слое нейронной сети в задаче бинарной классификации
- 193) Метод, который уменьшает предвзятость в данных с дисбалансом классов это - .....
- 194) Зависимость между истинно положительными и ложно положительными показателями, представляет собой .....
- 195) Какой из методов будет более устойчивым к выбросам в данных?
- 196) Что такое гиперпараметры в контексте алгоритмов классификации?
- 197) ..... – это метрика, вычисляемая как среднее значение точности и полноты
- 198) Какой из следующих алгоритмов классификации использует принцип максимизации расстояния между классами?
- 199) Упорядочите типы алгоритмов классификации по их сложности (от простого к сложному).
- 200) ..... – это подход для оценки устойчивости модели
- 201) Метод ..... используется для уменьшения размерности данных перед классификацией





- 202 Установите соответствие между терминами и их описаниями.
- 203 ..... метрика наиболее устойчива к проблеме дисбаланса классов
- 204 Что делает стратифицированная кросс-валидация?
- 205 Метод ..... относится к байесовским алгоритмам
- 206 Для чего можно использовать ансамблевые методы?
- 207 Упорядочите шаги подготовки данных для задачи классификации.
- 208 Какое преимущество дает использование нелинейных ядер в SVM?
- 209 Какая техника позволяет избежать переобучения в нейронных сетях?
- 210 Что такое метод k-ближайших соседей (k-NN)?
- 211 Ключевой параметр, который нужно задать в методе k-NN это - .....
- 212 Метод ....., основан на принципе классификации данных на основе ближайших соседей
- 213 Как влияет увеличение значения k на модель?
- 214 Каким образом измеряется расстояние между точками в k-NN?
- 215 Что происходит, если k равно 1 в k-NN?
- 216 Как можно бороться с проблемой несбалансированности классов в k-NN?
- 217 ..... сложность вычислений присуща методу k-NN на больших наборах данных
- 218 Метод k-NN, помимо классификации может использоваться для .....
- 219 Какое влияние имеет нормализация данных на k-NN?
- 220 Чувствительнее всего к масштабу в алгоритме k-NN ..... данные





- 221) Установите соответствие между аспектами метода К-ближайших соседей и их описаниями.
- 222) Как можно выбрать оптимальное значение  $k$  для модели?
- 223) Упорядочите шаги, необходимые для применения метода К-ближайших соседей, от первого к последнему.
- 224) В каком случае метод  $k$ -NN может проигрывать по точности другим методам?
- 225) Вид кросс-валидации ..... чаще всего используется для выбора  $k$  в  $k$ -NN
- 226) Поможет ускорить работу алгоритма  $k$ -NN, применение структур данных, таких как  $k$ -d tree или .....
- 227) Какой из следующих факторов НЕ является ограничением метода  $k$ -NN?
- 228) Какую проблему может создать слишком большое значение  $k$ ?
- 229) Какая из следующих функций может использоваться для вычисления весов соседей в более сложных вариантах  $k$ -NN?
- 230) ..... – это классификация данных на два возможных класса.
- 231) Какой из следующих алгоритмов не используется для бинарной классификации?
- 232) График, иллюстрирующий качество бинарного классификатора это - .....
- 233) Что показывает показатель точности (ассигасу) модели?
- 234) Среднее гармоническое точности и полноты это - .....
- 235) Какое из следующих утверждений верно для логистической регрессии?
- 236) Что такое порог отсечения (threshold) в контексте классификации?
- 237) Упорядочите этапы, необходимые для оценки качества модели бинарной классификации.
- 238) Какой подход можно использовать при дисбалансе классов в наборе данных?
- 239) Что такое переобучение в контексте бинарной классификации?





- 240) Как изменится F1-мера, если точность высокая, а полнота низкая?
- 241) Почему важно оценивать модель на тестовом наборе данных?
- 242) Какой из следующих подходов подходит для уменьшения переобучения?
- 243) Что такое AUC (Area Under Curve) для кривой ROC?
- 244) Показатель ..... устойчив к дисбалансу классов
- 245) Шум в данных на модели бинарной классификации, может привести к.....
- 246) Что такое True Positive (TP) в контексте бинарной классификации?
- 247) Для чего используется перекрестная проверка (cross-validation)?
- 248) Установите соответствие между методами и их описаниями.
- 249) Метод ..... лучше подходит для не линейно разделимых данных
- 250) Модель, делающая предсказания на основе линейной комбинации входных признаков это - .....
- 251) Что представляет собой гиперплоскость в контексте линейного классификатора?
- 252) Какова формула уравнения гиперплоскости в линейном классификаторе?
- 253) Что такое отступ ( или "margin") объекта относительно гиперплоскости?
- 254) Какой из этих классификаторов является линейным?
- 255) Как отступ объекта влияет на уверенность классификатора в своём предсказании?
- 256) Каково значение отступа для правильно классифицированных объектов?
- 257) Установите соответствие между терминами и их определениями.
- 258) Что произойдет с гиперплоскостью, если добавить к классификатору регуляризацию?





- 259) Упорядочите шаги для оценки производительности линейного классификатора.
- 260) Что отражает вектор весов в линейном классификаторе?
- 261) ..... – это метод , который максимизирует отступ между двумя классами
- 262) Какое из утверждений о гиперплоскости верное?
- 263) При увеличении количества признаков на гиперплоскость , ..... размерность гиперплоскости
- 264) Отступ объекта считается оптимальным, когда он .....
- 265) Метод SVM предпочтителен для задач с линейно разделяемыми классами, по причине .....
- 266) Что происходит с точностью линейного классификатора при увеличении размерности признаков?
- 267) Каким образом в линейных классификаторах обычно добавляют нелинейность?
- 268) Что произойдет с гиперплоскостью, если ошибочно увеличивать коэффициенты модели?
- 269) Роль регуляризации в линейных классификаторах является - .....
- 270) Что такое логистическая регрессия?
- 271) Функция, используемая в логистической регрессии для преобразования линейной комбинации признаков называется - .....
- 272) Диапазон значений ..... принимает сигмоидная функция
- 273) Какой loss (функция потерь) используется в логистической регрессии?
- 274) Значение 0.5 на выходе сигмоидной функции для двоичной классификации означает .....
- 275) Упорядочите действия при интерпретации коэффициентов логистической регрессии.
- 276) Как решается проблема переобучения в логистической регрессии?





- 277) Часто используемый в логистической регрессии вид регуляризации .....
- 278) Процесс нахождения оптимальных коэффициентов логистической регрессии называется .....
- 279) Какой алгоритм оптимизации часто используется в логистической регрессии?
- 280) Что произойдет с вероятностями на выходе логистической регрессии, если признак сильно коррелирует с целевой переменной?
- 281) Установите соответствие между метриками и их описанием.
- 282) Как логистическая регрессия решает многоклассовые задачи классификации?
- 283) Какой недостаток имеет логистическая регрессия?
- 284) Функция активации softmax в логистической регрессии используется для .....
- 285) Какова роль bias (свободного члена) в логистической регрессии?
- 286) Зачем нужно стандартизировать признаки перед использованием логистической регрессии?
- 287) Как можно оценить качество модели логистической регрессии?
- 288) Почему логистическая регрессия является линейным классификатором?
- 289) При каких условиях логистическая регрессия может плохо справляться с задачей классификации?
- 290) Что такое метод "один против всех" (one-vs-all) в многоклассовой классификации?
- 291) Что такое метод "один против одного" (one-vs-one) в многоклассовой классификации?
- 292) При наличии 5 классов требуется .... классификаторов для метода "один против всех"
- 293) При наличии 4 классов требуется .... классификаторов для метода "один против всех"
- 294) Какой из следующих методов менее вероятно встретит проблему несбалансированности классов?





- 295) Какой подход лучше подходит для больших наборов данных с большим количеством классов?
- 296) Установите соответствие между методами многоклассовой классификации и их описанием.
- 297) Как решается конфликт в методе "один против одного", если несколько классификаторов дают разные результаты для одного примера?
- 298) Какой из следующих методов классификации обычно требует большего объема памяти для обучения?
- 299) Что из следующего является преимуществом метода "один против одного"?
- 300) Сложность построения моделей в методе "один против другого" определяется квадратичной зависимостью от
- 301) Упорядочите этапы реализации метода One-vs-One (OvO) для многоклассовой классификации.
- 302) Каковы недостатки метода "один против всех"?
- 303) Какая проблема решается при помощи вероятностных межклассовых шкал в многоклассовой классификации?
- 304) Лучше использовать метод ....., если классы взаимосвязаны (близки) друг с другом?
- 305) Какая из следующих задач лучше подходит для метода "один против всех"?
- 306) Метод ..... может стать более ресурсозатратным при большом числе классов
- 307) Какой из методов проще интерпретировать?
- 308) Какой из следующих методов чувствителен к правильной настройке порогов?
- 309) Метод ..... легче дооптимизировать при наличии новых данных
- 310) Что такое линейный классификатор?
- 311) Какие из следующих моделей относятся к линейным классификаторам?
- 312) Какую задачу НЕ решают линейные классификаторы?





- 313) Какое из преимуществ характерно для линейных классификаторов?
- 314) Какой недостаток имеет линейный классификатор?
- 315) Какой метод помогает учесть нелинейные зависимости в данных для линейного классификатора?
- 316) К какому из недостатков может привести большое количество признаков в линейной модели?
- 317) Чем линейные классификаторы особенно эффективны по сравнению с другими методами?
- 318) Какой из следующих методов НЕ относится к улучшению линейного классификатора?
- 319) Установите соответствие между примерами использования линейных классификаторов и их описаниями:
- 320) Установите соответствие между преимуществами линейных классификаторов и их описанием:
- 321) Соответствие между недостатками линейных классификаторов и их характеристиками:
- 322) Установите соответствие между методами улучшения и их назначениями:
- 323) Выберите соответствие между задачами линейных классификаторов и реальными примерами их выполнения:
- 324) Соответствие между типами задач линейных классификаторов и их свойствами:
- 325) Установите соответствие между проблемами линейных классификаторов и методами их решения:
- 326) Упорядочьте действия для работы с нелинейно разделёнными данными:
- 327) Упорядочьте недостатки линейного классификатора в порядке возрастания влияния на качество работы модели при крупных наборах данных:
- 328) Упорядочьте этапы анализа данных, необходимых для работы линейного классификатора:
- 329) Линейный классификатор — это модель, которая делает предсказания, основываясь на ... входных признаков.





- 330 Какой из следующих терминов описывает вероятность принадлежности объекта к классу +1 в логистической регрессии?
- 331 Установите соответствие между метриками и их определениями:
- 332 В логистической регрессии максимизация правдоподобия равносильна минимизации .....
- 333 Какой из следующих показателей описывает долю неправильно классифицированных объектов класса -1?
- 334 Какой из следующих методов используется для оценки качества бинарной классификации, основанный на соотношении истинных положительных и всех положительных предсказаний?
- 335 Логистическая регрессия является Ассигасу классификатором .....
- 336 Какой из следующих показателей описывает долю правильно классифицированных положительных примеров среди всех объектов?
- 337 Упорядочите метрики качества классификации по возрастанию их сложности:
- 338 Какой из следующих методов используется для визуализации соотношения между истинно положительными и ложно положительными результатами классификации?
- 339 Какой из следующих показателей рассчитывается как среднее гармоническое между precision и recall?
- 340 Показатель ..... описывает общую точность предсказания модели.
- 341 Какой Для минимизации функции потерь в логистической регрессии используется метод .....
- 342 ROC-кривая строится на основе значений TPR и .....
- 343 Пороговое значение классификации можно варьировать для вычисления ..... и FPR
- 344 Какой из следующих алгоритмов используется для реализации логистической регрессии в Python?
- 345 ..... - это функция, используемая для перевода произвольного вектора в нормированный вектор дискретного распределения.
- 346 .....- это метрика, которая учитывает как истинные положительные, так и ложные положительные предсказания.





- 347) Какой из следующих показателей является графическим представлением качества бинарной классификации?
- 348) Какой из следующих показателей описывает долю правильно классифицированных положительных примеров?
- 349) Какой Завершите предложение: Показатель, описывающий долю ложных положительных предсказаний, называется.....
- 350) Какой из следующих методов классификации является метрическим методом?
- 351) В методе k-ближайших соседей выбор соседей производится на основании меры .....
- 352) Какой из следующих методов является примером алгоритма, основанного на использовании ядер?
- 353) Какой параметр необходимо выбрать при использовании метода Парзенковского окна?
- 354) В задаче классификации с несбалансированной выборкой часто применяют метод ..... для увеличения числа объектов меньшего класса.
- 355) Какой из следующих методов может помочь справиться с дисбалансом классов?
- 356) Что означает SVM в контексте машинного обучения?
- 357) В методе кросс-валидации стратификация используется для .....
- 358) Упорядочите шаги полного цикла классификации в правильном порядке:
- 359) \_\_\_\_\_ - это метод, который позволяет уменьшить размерность пространства данных с помощью линейной комбинации признаков.
- 360) Какой из следующих типов ядер НЕ используется в SVM?
- 361) Для работы с несбалансированной выборкой часто используются методы оверсэмплинг и .....
- 362) Какова цель обучения с использованием SVM?
- 363) Какая из перечисленных метрик является ключевой для оценки классификации?
- 364) Установите соответствие между методами и их описаниями:





- 365) Одним из способов борьбы с дисбалансом классов является метод.....
- 366) Методом, основанным на расстоянии, который может использоваться для классификации, является.....
- 367) Применяется при наличии двух классов с различным количеством объектов в обучающей выборке, метод .....
- 368) В контексте SVM, такое ядро как "радикальное базисное" обычно используется для .....
- 369) Какова основная идея метода k-ближайших соседей?
- 370) Что такое дерево решений?
- 371) Дерево решений имеет ..... структуру
- 372) Конечные узлы, представляющие прогноз , это ..... в дереве решений
- 373) Места, где происходит разбиение данных , это ..... в дереве решений
- 374) Упорядочите этапы процесса постобработки дерева решений для предотвращения переобучения.
- 375) Что оценивает метрика Gini в дереве решений?
- 376) Какой критерий используется для разбиения в задаче классификации в дереве решений?
- 377) Что произойдет, если дерево решений будет слишком большим?
- 378) Каковы методы борьбы с переобучением в деревьях решений?
- 379) Что такое "обрезка" дерева решений?
- 380) Каков основной недостаток деревьев решений?
- 381) Длина самого длинного пути от корня до листа это ..... дерева решений
- 382) Установите соответствие между параметрами настройки дерева решений и их описаниями.
- 383) Использование ансамблей, таких как ..... увеличит стабильность и обобщающую способность при использовании деревьев решений





- 384) Какие данные могут быть использованы в дереве решений?
- 385) Что из перечисленного редко используется для разбиения в деревьях решений?
- 386) Что происходит на каждом этапе построения дерева решений?
- 387) Для уменьшения вариативности и улучшения точности модели , используется техника ..... в деревьях решений
- 388) ..... может быть использована как альтернатива индексу в деревьях решений для задач классификации
- 389) Упорядочите шаги, необходимые для оценки качества дерева решений.
- 390) Набор данных о разных видах растений представляет собой датасет .....
- 391) В датасете представлено ..... класса ирисов
- 392) Какие виды ирисов содержатся в датасете?
- 393) Сколько всего экземпляров (строк) содержит датасет?
- 394) ..... признака содержит каждый экземпляр датасета (без учета метки класса)
- 395) Какие признаки измеряются в датасете?
- 396) Метка класса представлена в датасете через .....
- 397) Метод ..... можно использовать для визуализации датасета
- 398) Установите соответствие между видами ирисов и их характеристиками.
- 399) Какой метод машинного обучения часто используется для работы с этим датасетом в учебных целях?
- 400) В ..... году сэр Рональд Фишер опубликовал работу с использованием датасета "Ирисы"?
- 401) Какой алгоритм чаще всего используется для визуализации границ принятия решений с помощью этого датасета?
- 402) Какое среднее значение чаще всего рассчитывается для каждого признака в датасете?





- 403 Библиотека Python ..... предлагает встроенный доступ к датасету "Ирисы"
- 404 Какой из нижеперечисленных алгоритмов классификации не подходит для работы с этим датасетом?
- 405 Установите соответствие между методами анализа данных и их применением к датасету ирисы.
- 406 Какую метрику можно использовать для оценки точности модели, обученной на этом датасете?
- 407 Чем полезен датасет "Ирисы" для обучения в области машинного обучения?
- 408 Какой из следующих признаков обычно имеет наибольший стандартное отклонение в Ирисе Верджиника?
- 409 ..... - это вид ирисов который имеет обычно наиболее варьируемую ширину лепестков
- 410 Какой из следующих методов является примером ансамблевого подхода?
- 411 Алгоритм ..... , основанный на последовательном обучении подмоделей, учитывает ошибки предыдущих.
- 412 Какой алгоритм последовательно обучает подмодели с учетом ошибок предыдущих?
- 413 Метод .....объединяет предсказания нескольких моделей и уменьшает вариативность.
- 414 Какой термин описывает использование нескольких моделей для повышения точности предсказаний?
- 415 В ..... обучается одна мета-модель, использующая предсказания нескольких подмоделей.
- 416 Какой из следующих методов не является ансамблем?
- 417 Проблема..... , когда модель слишком хорошо подстраивается под обучающие данные, критична для всех моделей.
- 418 Какой метод использует скорость уменьшения ошибки на обучающей выборке для мульти-революционного обучения?
- 419 Метод ..... используется для увеличения разнообразия предсказаний в ансамбле.
- 420 Какой метод комбинирует результаты нескольких моделей для улучшения общей точности?





- 421) Использование метрики ..... позволяет оценить производительность модели в ансамбле.
- 422) Какой из следующих факторов оказывает наибольшее влияние на качество ансамбля?
- 423) ..... подмодели обучаются на подвыборках данных, чтобы снизить переобучение.
- 424) Какой метод предполагает использование отдельной модели для комбинации предсказаний подмоделей?
- 425) Для улучшения обобщающей способности используется ..... моделей.
- 426) Какой из следующих методов использует бутстрэпирование?
- 427) При обучении моделей в ..... каждая подмодель обучается независимо от других.
- 428) Упорядочите этапы алгоритма бустинга:
- 429) Установите соответствие между термином и его описанием:
- 430) Какой алгоритм является примером метода бустинга?
- 431) В библиотеке sklearn реализован метод ..... для бустинга.
- 432) Какой из следующих методов использует градиентный спуск для уменьшения ошибки?
- 433) ..... является эффективным алгоритмом для работы с разреженными данными.
- 434) В какое время обучения XGBoost учитывает регуляризацию для улучшения обобщающей способности?
- 435) Метод, который последовательно обучает модели на основе ошибок предыдущей, называется .....
- 436) Какой алгоритм использует взвешивание обучающих экземпляров для улучшения модели?
- 437) Параметр `learning_rate` определяет ..... в модели XGBoost.
- 438) Какой из следующих алгоритмов наиболее эффективен для обработки категориальных признаков?





- 439) Завершите предложение: Поиск оптимума между .....и точностью для модели. При использовании ансамбля отдельные модели могут демонстрировать достаточную точность при меньшем разбросе значений..
- 440) Упорядочите этапы работы AdaBoost:
- 441) Какой из следующих параметров присваивается каждому классификатору в AdaBoost в зависимости от его производительности?
- 442) Какой из следующих аспектов помогает избежать переобучения в XGBoost при использовании регуляризации?
- 443) Применение AdaBoost позволяет улучшить ..... модели.
- 444) XGBoost используется в соревнованиях по машинному обучению благодаря своей .....
- 445) В алгоритме ..... используется метод градиентного спуска для устранения ошибок.
- 446) Какой тип моделей комбинирует бустинг в своем процессе обучения?
- 447) Какой из следующих признаков CatBoost может обрабатывать автоматически, тем самым сокращая время подготовки данных?
- 448) Параметр `n_estimators` в XGBoost определяет количество .....
- 449) Установите соответствие между термином и его описанием:
- 450) Какой алгоритм в кластеризации использует расстояние до ближайшего соседа?
- 451) Кластеризация — это техника, использующаяся для ..... объектов на основе их характеристик.
- 452) Метод, основанный на плотности, который может находить кластеры произвольной формы, называется .....
- 453) Какой из следующих алгоритмов является иерархическим?
- 454) Алгоритм EM используется для .....
- 455) Упорядочите этапы работы алгоритма K-средних:





- 456) Мера, используемая для оценки качества кластеризации, называется .....
- 457) Какой из следующих методов кластеризации не требует предварительной инициализации кластеров?
- 458) Кластеризация помогает в задачах анализа и..... данных.
- 459) Какой метод кластеризации предполагает, что кластеры имеют сферическую форму?
- 460) Установите соответствие между методом кластеризации и его характеристикой:
- 461) Алгоритм, который использует плотность для формирования кластеров, называется .....
- 462) Какой метод кластеризации требует указания количества кластеров до начала работы?
- 463) В иерархической кластеризации возможны два подхода: агломеративная и .....
- 464) Какой из следующих методов кластеризации основан на плотностном подходе?
- 465) Какой подход в иерархической кластеризации заключается в объединении небольших кластеров в большие?
- 466) ВК кластеризации используется для агломеративного подхода, где ..... кластеры объединяются.
- 467) Метод HDBSCAN является ..... версией DBSCAN.
- 468) Какой алгоритм является простым и популярным выбором для кластеризации в задачах сегментации?
- 469) Какой индекс используется для оценки качества разделения кластеров?
- 470) Какой из следующих методов использует расстояние до ближайшего соседа для классификации?
- 471) Алгоритм К-средних требует указания ..... заранее.
- 472) Какой из следующих алгоритмов является плотностным методом кластеризации?
- 473) Для улучшения алгоритма DBSCAN был предложен метод .....





- 474 Упорядочите этапы алгоритма бустинга:
- 475 Метод К-средних основан на минимизации ..... внутри кластеров.
- 476 Алгоритм, который работает на основе вероятностной модели, называется .....
- 477 Как называется техника, которая использует расстояния для агрегирования данных в кластеры в методе иерархической кластеризации?
- 478 При помощи метода ближайших соседей можно легко классифицировать .....
- 479 Установите соответствие между методом кластеризации и его характеристикой:
- 480 EM-алгоритм используется для кластеризации, основанной на .....
- 481 Метод К-средних не подходит, если кластеры имеют ..... форму.
- 482 Какая метрика используется для оценки качества кластеризации в методе К-средних?
- 483 По каким критериям при агломеративной иерархической кластеризации, методы различаются ?
- 484 Алгоритм HDBSCAN улучшает DBSCAN, добавляя .....
- 485 Какое из следующих утверждений верно в отношении обучения модели?
- 486 Какой из следующих недостатков часто наблюдается у алгоритма ближайших соседей (KNN) при работе с высокоразмерными данными?
- 487 Необходимо создать подвыборки методом бутстрапа. Упорядочите этапы алгоритма бэгинга.
- 488 Какой из следующих алгоритмов не требует задания количества кластеров?
- 489 Какой из следующих методов не базируется на алгоритмах машинного обучения?
- 490 Какова основная цель метода случайных проекций?
- 491 К какому типу методов относится Метод случайных проекций?





- 492) Метод ..... является примером случайных проекций?
- 493) Как случайные проекции влияют на вычислительную сложность обработки данных?
- 494) Для .....метод случайных проекций особенно полезен
- 495) Направления проекции выбираются .....в методе случайных проекций?
- 496) Какое преимущество у метода случайных проекций по сравнению с методом главных компонент (PCA)?
- 497) Необходимо заранее определить ..... в методе случайных проекций
- 498) Что происходит с геометрическими расстояниями при использовании случайных проекций?
- 499) В основе метода случайных проекций лежит ключевой математический факт .....
- 500) Какие преобразования необходимо сделать с данными перед применением метода случайных проекций?
- 501) Как случайные проекции влияют на пространственную структуру данных?
- 502) Упорядочите этапы алгоритма случайных проекций.
- 503) Какой из следующих методов можно комбинировать со случайными проекциями для улучшения качества модели?
- 504) Наличие "шума" при использовании метода случайных проекций ..... надежность метода
- 505) Могут ли случайные проекции изменить внутренние корреляции в данных?
- 506) Какому требованию должны соответствовать случайные матрицы проекции?
- 507) Какая ошибка может возникать при слишком сильном уменьшении размерности методом случайных проекций?
- 508) Как метод случайных проекций может быть полезен для ускорения алгоритмов машинного обучения?
- 509) Установите соответствие между методами понижения размерности и их типами данных, для которых они наиболее подходят.





- 510) Метод уменьшения размерности это метод- .....
- 511) Основная цель метода главных компонент уменьшить количество .....
- 512) Какую математическую процедуру использует PCA для уменьшения размерности?
- 513) Что из нижеперечисленного сохраняет метод главных компонент?
- 514) ..... - это ось в пространстве главных компонент?
- 515) Сумма дисперсий главных компонент по сравнению с исходными данными .....
- 516) Операция ..... обычно предшествует применению метода PCA
- 517) Что происходит с коррелированными признаками после применения PCA?
- 518) Как определить количество главных компонент, достаточно для расшифровки данных с минимальными потерями?
- 519) Какой метод используется для оценки важности каждой главной компоненты?
- 520) Чем является каждая главная компонента в методе PCA?
- 521) Какая из следующих ситуаций наиболее подходит для применения PCA?
- 522) Что из перечисленного нельзя сделать с помощью PCA?
- 523) Установите соответствия между терминами и их недостатками.
- 524) Как влияет на результат PCA наличие нечисловых данных в наборе?
- 525) Как определяется направление первых главных компонент?
- 526) Для чего используется график Scree Plot в контексте PCA?
- 527) Упорядочите применения метода главных компонент.
- 528) Что такое "объясненная дисперсия" в PCA?





- 529) PCA не рекомендуется использовать для категориальных данных, потому что PCA работает только с .....
- 530) Какое преобразование данных часто предшествует применению метода главных компонент?
- 531) Метод линейной алгебры ..... используется для нахождения главных компонент?
- 532) Что такое собственные векторы в контексте PCA?
- 533) Какое условие накладывается на собственные векторы при их расчете для PCA?
- 534) Что отражает значение собственных чисел в методе PCA?
- 535) Как определяется ковариационная матрица данных в PCA?
- 536) Ортогональная база в PCA представляет из себя набор векторов, .....друг другу
- 537) Какой шаг выполняется после нахождения собственных векторов и собственных значений в PCA?
- 538) Матрица ..... преобразует исходные данные в пространство главных компонент
- 539) Сколько главных компонент можно извлечь из набора данных размерности  $(n \times p)$  (где  $n$  — количество наблюдений,  $p$  — количество признаков)?
- 540) Упорядочите алгоритм нахождения производной функции:
- 541) К ..... значениям собственных чисел главных компонент стоит присмотреться в первую очередь
- 542) Как PCA поможет справиться с мультиколлинеарностью признаков?
- 543) Что происходит с размерностью данных после применения PCA?
- 544) Установите соответствие между методами решения уравнений и их описаниями:
- 545) При каких условиях следует использовать корреляционную матрицу вместо ковариационной в PCA?
- 546) Когда один из признаков полностью зависит от другого, определитель ковариационной матрицы принимает значение.....





- 547) Общая доля дисперсии, объясненная выбранными главными компонентами это - ..... в контексте PCA
- 548) Какое преобразование данных выполняется в методе центровки?
- 549) Зачем проводится стандартизация данных перед применением PCA?
- 550) Какой метод используется для многомерного шкалирования?
- 551) Визуализация данных начинается с ..... информации.
- 552) t-SNE является улучшением предыдущего метода .....
- 553) Упорядочите шаги процесса многомерного шкалирования:
- 554) Технологии визуализации помогают в ..... и анализе больших данных.
- 555) Какой термин описывает процесс уменьшения количества переменных для упрощения анализа?
- 556) Установите соответствие между методом и его характеристикой:
- 557) Для какого типа данных наиболее полезно использовать визуализацию?
- 558) t-SNE лучше всего подходит для визуализации данных с ..... структурой.
- 559) Какой метод оптимизации используется в многомерном шкалировании?
- 560) Примеры задач, решаемых с помощью визуализации, включают ..... и анализ данных.
- 561) Метод оптимизации, используемый в многомерном шкалировании – это ..... метод градиентного спуска.
- 562) Визуализация помогает ..... данные, чтобы выявить скрытые зависимости.
- 563) Какой из ниже перечисленных методов наименее относится к визуализации?
- 564) Какой метод визуализации данных предназначен для сохранения локальной структуры распределения данных при переходе из высокоразмерного пространства в низкоразмерное?





- 565) Для обеспечения хорошей визуализации t-SNE требуется ..... параметров.
- 566) На каком принципе основаны методы SNE и t-SNE для минимизации различий между данными?
- 567) Какой метод многомерного шкалирования предназначен для сохранения локальных связей между соседями?
- 568) Какой тип данных может обрабатывать многомерное шкалирование?
- 569) Поиск аномалий в данных берет свое начало из ..... области.
- 570) Какой алгоритм обычно используется для классификации, чувствительной к аномалиям?
- 571) Какой метод визуализации данных предназначен для сохранения локальной структуры при переходе из высокоразмерного пространства в низкоразмерное?
- 572) Для какой цели чаще всего применяется модель смеси распределений?
- 573) Что из нижеперечисленного относится к непараметрическим подходам?
- 574) ..... ядро используется для создания нелинейных моделей.
- 575) В каком случае подбор гиперпараметров может быть особенно проблематичным?
- 576) Упорядочите методы поиска аномалий:
- 577) Какой из следующих методов может быть использован для сглаживания функций?
- 578) Какие функции часто используются для улучшения качества модели при поиске аномалий?
- 579) Для повышения гибкости модели в SVM используется тип ядра - .....
- 580) В рамках машинного обучения, один из типов аномалий, которые можно обнаружить, называется ..... аномалиями.
- 581) Какие из следующих методов не используют параметрический подход?
- 582) Установите соответствие между подходами и их определениями:





- 583) Метод, используемый для оценки аномалий, в котором объекты классифицируются по удаленности на основе их признаков, называется .....
- 584) Применение ядерных функций позволяет ..... сложные зависимости в данных.
- 585) В анализе аномалий часто сталкиваются с проблемами высокоразмерных данных, которые связаны с ..... и малым количеством образцов.
- 586) Какой из следующих методов позволяет использовать различные виды ядер в SVM?
- 587) Одна из причин, по которой используются нелинейные ядра, заключается в ..... размерности пространства признаков.
- 588) Сглаживание функций ядра помогает уменьшить ..... в данных.
- 589) Набор данных MNIST представляет собой .....
- 590) В наборе данных MNIST имеется ..... классов
- 591) Какова размерность каждого изображения в MNIST?
- 592) На наборе данных MNIST решается такая задача машинного обучения как .....
- 593) Как происходит нормализация данных в примере с MNIST?
- 594) Какой объем данных содержит обучающая выборка MNIST?
- 595) Какой алгоритм классификации часто используется в задачах на MNIST?
- 596) Как поступают с пикселями изображений MNIST для подачи в нейронные сети?
- 597) Метрикой ..... обычно оценивается точность классификации на MNIST
- 598) Что такое "overfitting" в контексте работы с MNIST?
- 599) Какой метод регуляризации можно использовать для снижения переобучения на MNIST?
- 600) Какой прием применяется для улучшения обобщающей способности модели при работе с MNIST?





- 601 Установите соответствие между терминами и их описаниями:
- 602 Цель валидационной выборки в контексте MNIST настроить.....
- 603 Что представляет собой набор тестовых данных MNIST?
- 604 Техникой..... можно воспользоваться для визуализации работы модели на MNIST?
- 605 Какая техника уменьшает размерность данных, сохраняя их важные признаки в контексте MNIST?
- 606 Какой подход часто используется для подбора гиперпараметров модели на MNIST?
- 607 Какой вид нейронной сети показал высокую эффективность на задачи распознавания цифр MNIST?
- 608 Упорядочите следующие шаги обработки данных в правильной последовательности при работе с набором данных MNIST для обучения модели классификации рукописных цифр.
- 609 Элементарная вычислительная единица, осуществляющая операции взвешенного суммирования и нелинейной активации в контексте искусственных нейронных сетей это - .....
- 610 Операция, выполняемая линейным слоем в нейронной сети это - ....
- 611 Какая функция активации превращает линейную комбинацию входов в выход в диапазоне (0, 1)?
- 612 Для задач классификации с несколькими классами подходит вид функции активации .....
- 613 Какая функция активации имеет вид:  $f(x) = \max(0, x)$ ?
- 614 Чем линейный слой отличается от функции активации?
- 615 Какая из функций активации является недифференцируемой в некоторых точках?
- 616 ..... необходима для использования градиентного спуска
- 617 Установите соответствие между функциями активации и их свойствами. aсdb
- 618 Какая из следующих функций активации имеет значения выходов в диапазоне от -1 до 1?





- 619) Линейная функция активации чаще всего используется для такого типа задач как .....
- 620) Чем характеризуется Leaky ReLU по сравнению с обычным ReLU?
- 621) Что необходимо для того, чтобы функция активации могла быть применена в многослойной нейронной сети?
- 622) Функция активации ..... особенно полезна для обработки вероятностных моделей
- 623) Какая характеристика делает softmax подходящей для многоклассовой классификации?
- 624) Какая функция активации позволяет частично решить проблему "мертвых" нейронов?
- 625) У какой функции активации производная максимально проста и постоянна для положительных значений входного сигнала?
- 626) Упорядочите функции активации по их популярности в нейронных сетях (от наиболее популярной к наименее популярной).
- 627) Какой недостаток ReLU пытаются преодолеть его модификации, такие как Parametric ReLU (PReLU)?
- 628) Что из нижеописанного иллюстрирует работу линейного слоя?
- 629) Линейная комбинация входов в контексте нейронных сетей это - .....
- 630) Какова основная формула для линейного слоя?
- 631) Какие элементы входят в состав линейного слоя?
- 632) Что происходит, если нейронный слой состоит только из линейных операций?
- 633) Назначение функции активации в нейронных сетях заключается в .....
- 634) Какая функция активации является наиболее распространённой?
- 635) Градиентная проблема, связанная с использованием функции активации Sigmoid заключается в ....
- 636) Какой из следующих слоёв не является линейным?





- 637) Упорядочите процессы обучения нейронной сети по этапам (от первого к последнему). 1234
- 638) Какой из вариантов является преимуществом использования нескольких линейных слоёв с функциями активации?
- 639) Каково влияние добавления слоёв с функциями активации на обобщающую способность модели?
- 640) Модель хорошо работает на обучающих данных, но плохо — на тестовых, в контексте нейронных сетей это - .....
- 641) Что происходит с весами в линейном слое в процессе обучения?
- 642) Что такое "событие затухания градиента"?
- 643) Как линейный слой преобразует входные данные?
- 644) Назначение параметра "б" (bias) в линейном слое - .....
- 645) Чаще всего используется метод ..... для оптимизации весов в нейронных сетях
- 646) Установите соответствие между конфигурациями моделей и типами задач, где они обычно применяются.
- 647) Почему стоит использовать функции активации, такие как ReLU, в современных нейросетях?
- 648) Какой из перечисленных слоёв может быть использован для решения задач классификации, используя линейные слои и функции активации?
- 649) Что такое функция ошибки в контексте машинного обучения?
- 650) Как называется метод, который используется для минимизации функции ошибки в нейросетях?
- 651) Что происходит при применении градиентного спуска?
- 652) Что представляет собой метод обратного распространения ошибки?
- 653) Что такое затухающие градиенты?
- 654) Какие функции активации могут помочь справиться с проблемой затухающих градиентов?





- 655) Какую проблему вызывает взрывающийся градиент?
- 656) Как можно избежать проблемы взрывающихся градиентов?
- 657) Метод, который используется для минимизации функции ошибки путем корректировки весов модели, называется ...
- 658) Проблема, когда градиенты слишком большие и приводят к нестабильности, называется ...
- 659) Метод, который используется для распространения ошибок и вычисления градиентов в нейросети, называется ...
- 660) При применении функции активации ReLU, значение нейрона будет ... для отрицательных входов.
- 661) Проблема, когда градиенты становятся слишком малыми, что мешает обучению, называется ...
- 662) Для борьбы с затухающими градиентами часто используют функцию активации ...
- 663) Установите соответствие между проблемами и их решениями:
- 664) Установите соответствие между функциями активации и их свойствами:
- 665) Установите соответствие между методами и их назначением:
- 666) Упорядочите этапы обучения нейросети с использованием градиентного спуска:
- 667) Упорядочите этапы борьбы с проблемой затухающих градиентов:
- 668) Упорядочите шаги, которые необходимо выполнить для исправления проблемы взрывающихся градиентов:
- 669) Почему слишком большое количество слоев в нейросети может быть проблемой?
- 670) Что такое Dropout в нейросетях?
- 671) Что позволяет делать Batch Normalization в нейросетях?
- 672) Почему нельзя делать слишком много гиперпараметров при построении модели?
- 673) Какой инструмент используется в Colab для мониторинга обучения нейросети?





- 674 Какую задачу решает Keras Tuner?
- 675 Что происходит при применении Dropout в нейросети?
- 676 Какой из факторов может привести к излишней сложности модели?
- 677 Dropout — это метод регуляризации, который заключается в ...
- 678 При использовании Batch Normalization необходимо нормализовать ...
- 679 Основная цель использования Dropout в нейросетях — это ...
- 680 В Colab для отслеживания графиков обучения и визуализации процесса используется ...
- 681 Излишнее количество гиперпараметров в модели может привести к ...
- 682 С помощью Keras Tuner можно ...
- 683 Установите соответствие между методами и их назначением в нейросетях:
- 684 Установите соответствие между инструментами и их назначением:
- 685 Установите соответствие между проблемами и их решениями:
- 686 Упорядочите этапы работы с гиперпараметрами в Keras Tuner:
- 687 Упорядочите шаги использования Dropout в модели:
- 688 Упорядочите этапы использования Batch Normalization:
- 689 Последовательность данных, отсортированных по времени это - .....
- 690 Каковы основные компоненты временного ряда?
- 691 Что такое сезонность во временном ряде?
- 692 Какие типы моделей используются для анализа временных рядов?





- 693) Долговременное изменение уровня данных в контексте временных рядов это - ....
- 694) Каковы основные особенности временных данных?
- 695) Связь между наблюдениями в одном временном ряду это - ....
- 696) Определение конкретных вопросов для анализа временных данных, в контексте анализа временных рядов это - .....
- 697) Какой метод может быть использован для прогнозирования временных рядов?
- 698) Что такое регрессионный анализ?
- 699) Какова основная цель при использовании регрессионного анализа?
- 700) Константы, задающие соотношения между переменными в контексте регрессионного анализа это - .....
- 701) Упорядочите методы обработки временных данных по их применению для улучшения анализа (от менее к более сложному).
- 702) Что такое "модель ARIMA"?
- 703) Какой из следующих методов подходит для обработки временных рядов с трендом?
- 704) Что означают термины "нормальность" и "гомоскедастичность" в контексте регрессионного анализа?
- 705) Установите соответствие между методами обработки временных данных и их целями.
- 706) Что такое "выброс" в контексте временных рядов?
- 707) Определить эффективность модели при анализе временных рядов можно по .....
- 708) Для чего используется кросс-валидация при анализе временных рядов?
- 709) Что такое временной ряд?
- 710) Основная задача анализа временных рядов выявить зависимости и .....
- 711) Приведение ряда к стационарному состоянию это - .....





- 712) Какой метод можно использовать для стабилизации временного ряда?
- 713) Одинаковая дисперсия ошибок регрессионной модели это - .....
- 714) Изменяющаяся дисперсия ошибок модели это - .....
- 715) Установите соответствие между терминами и их определениями в контексте дифференцирования временных рядов.
- 716) Какое из следующих утверждений о дифференцировании временного ряда верно?
- 717) Каков основной эффект дифференцирования ряда?
- 718) Что означает "стационарность" временного ряда?
- 719) Упорядочите процесс диагностики гетероскедастичности по этапам.
- 720) ..... - это метод, который используется для устранения тренда и циклических колебаний из временного ряда
- 721) Какова основная причина, по которой мы используем логарифмическое преобразование временного ряда?
- 722) Какой из следующих методов подходит для проверки наличия гетероскедастичности?
- 723) Если временной ряд показывает явный тренд, что необходимо сделать перед его анализом?
- 724) Какова цель использования теста Дики-Фуллера?
- 725) При каком условии временной ряд считается стационарным по параметрам ACF и PACF?
- 726) Разница между текущим и предыдущим значением это - .... временного ряда
- 727) Как можно визуально проанализировать временной ряд на наличие сезонности и тренда?
- 728) Что может указывать на необходимость применения другого метода анализа временного ряда?
- 729) Какую задачу решают рекомендательные системы?





- 730 Какой из подходов является базовым для рекомендательных систем?
- 731 Коллаборативная фильтрация работает на основе ...
- 732 В каком случае рекомендуется использовать контентную фильтрацию в рекомендательных системах?
- 733 Что такое «матричное разложение» в контексте рекомендательных систем?
- 734 Какой из методов является примером подхода «гибридной фильтрации»?
- 735 Какой основной параметр используется в методах коллаборативной фильтрации?
- 736 Когда рекомендуется использовать подход коллаборативной фильтрации?
- 737 Рекомендательная система, использующая данные о предпочтениях других пользователей, называется ...
- 738 Метод, который использует характеристики продуктов или контента для рекомендаций, называется ...
- 739 Базовый метод для создания рекомендаций, анализирующий схожие предпочтения пользователей, это ...
- 740 Если для рекомендации используется информация о товаре (например, его категория), такой подход называется ...
- 741 Когда рекомендательная система использует информацию как о пользователях, так и о товарах, это называется ...
- 742 Разделение матрицы предпочтений пользователей на несколько меньших матриц для улучшения рекомендаций называется ...
- 743 Установите соответствие между методами и их описанием:
- 744 Установите соответствие между подходами и их применением в рекомендательных системах:
- 745 Установите соответствие между типами данных и методами их обработки в рекомендательных системах:
- 746 Упорядочите шаги при применении коллаборативной фильтрации:
- 747 Упорядочите этапы создания гибридной рекомендательной системы:



- 748 Упорядочите этапы работы с матричным разложением:
- 749 Какой из методов является примером User-based kNN?
- 750 Что такое item-based kNN?
- 751 Что используется для оценки качества работы рекомендательных систем?
- 752 Какую метрику используют для оценки точности рекомендаций в рекомендательных системах?
- 753 Какой метод является примером матричного разложения?
- 754 Что помогает определить качество рекомендательной системы?
- 755 Для чего используется метрика RMSE в рекомендательных системах?
- 756 Какой из подходов используется для построения рекомендательной системы на основе анализа схожести товаров?
- 757 Метод, при котором рекомендации делаются на основе анализа схожести между пользователями, называется ...
- 758 Матричное разложение используется для ...
- 759 Метрика, которая вычисляется как корень из средней квадратичной ошибки, называется ...
- 760 Метод, при котором делаются рекомендации на основе анализа схожести между товарами, называется ...
- 761 Метод, который делит данные на меньшие компоненты для анализа скрытых факторов, называется ...
- 762 Метод оценки качества рекомендательных систем, основанный на сравнении рекомендованных товаров с действительными предпочтениями пользователя, называется ...
- 763 Установите соответствие между методами и их описаниями:
- 764 Установите соответствие между метриками и их назначением:
- 765 Установите соответствие между методами и их применением:
- 766 Упорядочите этапы при использовании метода kNN для рекомендательных систем:





- 767 Упорядочите этапы применения матричного разложения (например, SVD):
- 768 Упорядочите этапы работы с метриками качества в рекомендательных системах:
- 769 Что является основной проблемой одномерного отбора признаков?
- 770 Какой метод используется для оценки корреляции между признаками в одномерном отборе?
- 771 Какой метод отбора признаков используется в жадном подходе для постепенного добавления признаков?
- 772 Что такое алгоритм ADD-DEL в контексте жадного отбора признаков?
- 773 Какая модель часто используется для отбора признаков в задачах машинного обучения с использованием методов МО?
- 774 Какой алгоритм можно использовать для оценки важности признаков в ансамблях алгоритмов?
- 775 Что такое SHAP values?
- 776 Какой метод позволяет вычислить, какой вклад каждый признак вносит в итоговый результат модели?
- 777 Метод, который использует корреляцию для оценки значимости признаков в задаче отбора, называется ...
- 778 Жадный метод добавления признаков поочередно в модель называется ...
- 779 Метод, в котором признаки добавляются и удаляются поочередно для оптимизации модели, называется ...
- 780 Один из методов машинного обучения, который может быть использован для оценки важности признаков, — это ...
- 781 Метод, который может быть использован для выбора признаков с помощью анализа их вклада в модель, называется ...
- 782 Метод, который помогает решить проблему неустойчивости в одномерном отборе признаков, называется ...
- 783 Установите соответствие между методами и их описаниями:
- 784 Установите соответствие между методами отбора признаков и их особенностями:





- 785) Установите соответствие между методами отбора признаков и их проблемами:
- 786) Упорядочите этапы выполнения одномерного отбора признаков:
- 787) Упорядочите этапы выполнения жадного отбора признаков с использованием алгоритма ADD-DEL:
- 788) Упорядочите этапы использования методов МО для отбора признаков:
- 789) Параметры, которые фиксируются перед обучением модели в контексте машинного обучения это .....
- 790) Какую роль играют гиперпараметры в модели машинного обучения?
- 791) Техника, при которой перебираются все возможные комбинации гиперпараметров называется .....
- 792) Что представляет собой кросс-валидация в процессе подбора гиперпараметров?
- 793) Какой из следующих подходов является более эффективным для большого пространства гиперпараметров?
- 794) Каковы основные проблемы, связанные с подбором гиперпараметров?
- 795) Что такое "переобучение" модели?
- 796) Статистический метод, который пытается оптимизировать параметры с помощью вероятностной модели в контексте выбора гиперпараметров называется - .....
- 797) Что такое "регуляризация" и как она связана с гиперпараметрами?
- 798) Что представляет собой "взаимодействие гиперпараметров"?
- 799) Использование метода ..... может помочь избежать переобучения
- 800) Установите соответствие между преимуществами и недостатками методов подборов гиперпараметров
- 801) Какой из следующих методов может использоваться для визуализации влияния гиперпараметров на производительность модели?





- 802) Алгоритм для автоматизации настройки гиперпараметров в контексте подбора гиперпараметров называется - .....
- 803) Упорядочите этапы процессов оценки производительности модели после подбора гиперпараметров.
- 804) Что такое "стратегия ранней остановки" (early stopping) в контексте подбора гиперпараметров?
- 805) Какова роль валидационного набора данных при подборе гиперпараметров?
- 806) Как называются гиперпараметры, которые напрямую влияют на обучение модели, например, скорость обучения?
- 807) Какой из следующих подходов чаще используется в качестве метрики для выбора гиперпараметров?
- 808) Все возможные значения гиперпараметров, которые могут быть протестированы это - .....
- 809) Что является основным отличием между GridSearch и RandomSearch?
- 810) Какой фреймворк используется для поиска наилучших параметров с помощью случайного выбора в Python?
- 811) Какую цель преследует использование фреймворков GridSearch и RandomSearch?
- 812) Какой из фреймворков используется для оптимизации гиперпараметров с использованием байесовских методов?
- 813) Как называется метод оптимизации, используемый в Optuna?
- 814) Какую задачу решает фреймворк Hyperopt?
- 815) Какой фреймворк является наиболее подходящим для выполнения оптимизации с использованием генетических алгоритмов?
- 816) Что такое "область поиска" в контексте использования GridSearch и RandomSearch?
- 817) Метод, который использует перебор всех возможных комбинаций гиперпараметров, называется ...
- 818) Фреймворк, использующий байесовскую оптимизацию для выбора гиперпараметров, называется ...
- 819) Метод, в котором параметры выбираются случайным образом из заданных диапазонов, называется ...



- 820) Метод, который часто используется для настройки гиперпараметров в машинном обучении и базируется на деревьях решений, называется ...
- 821) Фреймворк, в котором используется случайный выбор параметров из заранее заданных сеток, называется ...
- 822) Алгоритм оптимизации гиперпараметров, который использует случайный выбор параметров из заранее определенных диапазонов, называется ...
- 823) Установите соответствие между фреймворками и их описаниями:
- 824) Установите соответствие между методами и их особенностями:
- 825) Установите соответствие между фреймворками и методами оптимизации:
- 826) Упорядочите этапы использования GridSearch для оптимизации гиперпараметров:
- 827) Упорядочите этапы использования RandomSearch для оптимизации гиперпараметров:
- 828) Упорядочите этапы работы с фреймворком Optuna:
- 829) Что такое векторные пространства в контексте NLP?
- 830) Каким образом векторное представление слов помогает в анализе текста?
- 831) Какой из методов представляет собой стандартное векторное представление слов, где каждое слово отображается на вектор фиксированной длины?
- 832) Какую проблему решает использование векторных пространств для слов?
- 833) Какой алгоритм является основным для создания векторных представлений слов в контексте нейронных сетей?
- 834) Что такое BERT в контексте обработки естественного языка?
- 835) Какую задачу решает BERT?
- 836) Какое из представлений слов использует контекст для более точного отображения их значения?





- 837) Метод представления слов, который использует фиксированные векторы для слов в заранее определенном контексте, называется ...
- 838) Модель, основанная на трансформерах, которая обеспечивает контекстуальное представление слов, называется ...
- 839) Тип векторного представления, при котором для каждого слова создается фиксированный вектор, называется ...
- 840) Алгоритм, который создает векторные представления слов с учетом контекста, называется ...
- 841) Метод векторизации слов, который использует n-граммы и позволяет обрабатывать редкие слова, называется ...
- 842) Представление слов, которое сохраняет семантическую схожесть, называется ...
- 843) Установите соответствие между методами представления слов и их особенностями:
- 844) Установите соответствие между методами и их особенностями:
- 845) Установите соответствие между векторными моделями и их принципом работы:
- 846) Упорядочите этапы создания векторных представлений слов с использованием Word2Vec:
- 847) Упорядочите этапы работы с BERT для извлечения контекстуальных представлений:
- 848) Упорядочите этапы создания векторных представлений слов с использованием GloVe:
- 849) Какая задача в NLP заключается в определении категории объекта (например, организация, человек)?
- 850) Какая из задач NLP предполагает создание модели, которая будет предсказывать следующее слово в предложении?
- 851) Что такое NER в контексте обработки текста?
- 852) Какая из задач NLP является задачей перевода текста с одного языка на другой?
- 853) Какой из методов используется для извлечения именованных сущностей из текста?





- 854) Какая из задач включает в себя определение полярности текста (положительный, отрицательный, нейтральный)?
- 855) Для чего применяется предобученная нейросеть в NLP?
- 856) Что включает в себя использование предобученных нейросетей для решения задач NLP?
- 857) Какая задача в NLP связана с извлечением сущностей, таких как имена, даты и места?
- 858) Метод в NLP, который включает в себя определение категории текста, например, "спорт" или "новости", называется ...
- 859) Задача, связанная с предсказанием следующего слова на основе контекста, называется ...
- 860) Задача в NLP, которая включает в себя перевод текста с одного языка на другой, называется ...
- 861) Использование уже обученной нейросети без дополнительного обучения на конкретных данных называется ...
- 862) Какая задача NLP включает в себя анализ эмоций текста, например, определение его полярности (положительный, отрицательный)?
- 863) Установите соответствие между задачами NLP и их описаниями:
- 864) Установите соответствие между задачами и их примерами:
- 865) Установите соответствие между задачами и методами их решения:
- 866) Упорядочите этапы работы с моделью для задачи классификации текста:
- 867) Упорядочите этапы работы с моделью для предсказания следующего слова:
- 868) Упорядочите этапы работы с моделью для задачи перевода текста:
- 869) Математическая модель, описывающая зависимость переменной от одной или нескольких других переменных – это .....
- 870) Упорядочите этапы процесса линейной регрессии:
- 871) Какой из следующих примеров является задачей, решаемой с помощью линейной регрессии?





- 872) Для измерения средней абсолютной ошибки используется метрика-
- 873) Что такое смещение в контексте линейных моделей?
- 874) Какая метрика используется для измерения плотности предсказаний в регрессии?
- 875) Какая задача решается с помощью уменьшения размерности признаков?
- 876) Признаки, что принимают любое значение в определенном диапазоне называются - .....
- 877) Почему важно обрабатывать пропуски в данных?
- 878) Скорость изменения функции потерь в градиентном спуске называется .....
- 879) Алгоритм ..... использует адаптивный подход для обработки редких признаков.
- 880) Упорядочите методы регуляризации по их типам:
- 881) Какой из следующих параметров в регуляризации Ridge отвечает за степень штрафа?
- 882) Приведение данных к определенному диапазону – это .....
- 883) Почему масштабирование данных полезно при использовании алгоритмов машинного обучения?
- 884) Метод ..... применяется для масштабирования данных
- 885) Упорядочите методы кодирования по их устойчивости к переобучению
- 886) ..... Работает таким образом , что преобразует категорию в порядковое число и затем в его бинарное представление.
- 887) Упорядочите этапы процесса рекурсивного устранения функций:
- 888) Метод ..... позволяет оценить важность признаков без их использования в предварительной модели
- 889) Упорядочите этапы процесса прямого выбора признаков:
- 890) Какой способ наиболее верный для выбора модели на основе её способности к обобщению?





- 891) Какое из следующих утверждений верно относительно интерпретации коэффициента в множественной регрессии?
- 892) Какой из нижеперечисленных методов является линейным классификатором?
- 893) Что такое случайный лес?
- 894) Функцию активации ..... чаще всего используют на выходном слое нейронной сети в задаче бинарной классификации
- 895) Как можно бороться с проблемой несбалансированности классов в k-NN?
- 896) ..... сложность вычислений присуща методу k-NN на больших наборах данных
- 897) Как изменится F1-мера, если точность высокая, а полнота низкая?
- 898) Почему важно оценивать модель на тестовом наборе данных?
- 899) Какой из следующих подходов подходит для уменьшения переобучения?
- 900) Что произойдет с гиперплоскостью, если добавить к классификатору регуляризацию?
- 901) Упорядочите шаги для оценки производительности линейного классификатора.
- 902) Зачем нужно стандартизировать признаки перед использованием логистической регрессии?
- 903) Как можно оценить качество модели логистической регрессии?
- 904) Почему логистическая регрессия является линейным классификатором?
- 905) Какой из следующих методов чувствителен к правильной настройке порогов?
- 906) Метод ..... легче дооптимизировать при наличии новых данных
- 907) Соответствие между типами задач линейных классификаторов и их свойствами:
- 908) Установите соответствие между проблемами линейных классификаторов и методами их решения:





- 909 Упорядочьте действия для работы с нелинейно разделёнными данными:
- 910 Какой из следующих показателей является графическим представлением качества бинарной классификации?
- 911 Какой из следующих показателей описывает долю правильно классифицированных положительных примеров?
- 912 Какой из следующих методов классификации является метрическим методом?
- 913 В методе k-ближайших соседей выбор соседей производится на основании меры .....
- 914 Какой из следующих методов является примером алгоритма, основанного на использовании ядер?
- 915 Установите соответствие между методом кластеризации и его характеристикой:
- 916 Алгоритм, который использует плотность для формирования кластеров, называется .....
- 917 Как называется техника, которая использует расстояния для агрегирования данных в кластеры в методе иерархической кластеризации?
- 918 При помощи метода ближайших соседей можно легко классифицировать .....
- 919 Установите соответствие между методом кластеризации и его характеристикой:
- 920 Какой из следующих методов можно комбинировать со случайными проекциями для улучшения качества модели?
- 921 Наличие "шума" при использовании метода случайных проекций ..... надёжность метода
- 922 Могут ли случайные проекции изменить внутренние корреляции в данных?
- 923 Какой метод используется для оценки важности каждой главной компоненты?
- 924 Чем является каждая главная компонента в методе PCA?
- 925 Как PCA поможет справиться с мультиколлинеарностью признаков?





- 926) Что происходит с размерностью данных после применения PCA?
- 927) Установите соответствие между методом и его характеристикой:
- 928) Процесс оптимизации в t-SNE включает в себя минимизацию ..... функции.
- 929) Для какого типа данных наиболее полезно использовать визуализацию?
- 930) Какой из следующих методов позволяет использовать различные виды ядер в SVM?
- 931) Одна из причин, по которой используются нелинейные ядра, заключается в ..... размерности пространства признаков.
- 932) Сглаживание функций ядра помогает уменьшить ..... в данных.
- 933) Какой алгоритм классификации часто используется в задачах на MNIST?
- 934) Как поступают с пикселями изображений MNIST для подачи в нейронные сети?
- 935) Линейная функция активации чаще всего используется для такого типа задач как .....
- 936) Что из нижеописанного иллюстрирует работу линейного слоя?
- 937) Чем характеризуется Leaky ReLU по сравнению с обычным ReLU?
- 938) Что такое функция ошибки в контексте машинного обучения?
- 939) Как называется метод, который используется для минимизации функции ошибки в нейросетях?
- 940) Упорядочите этапы работы с гиперпараметрами в Keras Tuner:
- 941) Упорядочите шаги использования Dropout в модели:
- 942) Упорядочите этапы использования Batch Normalization:
- 943) Связь между наблюдениями в одном временном ряду это - ....
- 944) Определение конкретных вопросов для анализа временных данных, в контексте анализа временных рядов это - .....





- 945) Какова основная причина, по которой мы используем логарифмическое преобразование временного ряда?
- 946) Какой из следующих методов подходит для проверки наличия гетероскедастичности?
- 947) Если временной ряд показывает явный тренд, что необходимо сделать перед его анализом?
- 948) Установите соответствие между подходами и их применением в рекомендательных системах:
- 949) Установите соответствие между типами данных и методами их обработки в рекомендательных системах:
- 950) Установите соответствие между методами и их применением:
- 951) Упорядочите этапы работы с метриками качества в рекомендательных системах:
- 952) Какой метод отбора признаков используется в жадном подходе для постепенного добавления признаков?
- 953) Какой алгоритм можно использовать для оценки важности признаков в ансамблях алгоритмов?
- 954) Что происходит, если отобрать слишком много признаков в модели машинного обучения?
- 955) Отбор признаков с использованием оценки корреляции признаков с целевой переменной называется ...
- 956) Упорядочите этапы применения метода Forward selection:
- 957) Параметры, которые фиксируются перед обучением модели в контексте машинного обучения это .....
- 958) Какую роль играют гиперпараметры в модели машинного обучения?
- 959) Какая из следующих проблем не связана с подбором гиперпараметров?
- 960) Какой фреймворк используется для поиска наилучших параметров с помощью случайного выбора в Python?
- 961) Какую цель преследует использование фреймворков GridSearch и RandomSearch?
- 962) Какой из фреймворков используется для оптимизации гиперпараметров с использованием байесовских методов?





- 963 Установите соответствие между методами и их особенностями:
- 964 Упорядочите этапы создания векторных представлений слов с использованием Word2Vec:
- 965 Установите соответствие между методами представления слов и их особенностями:
- 966 Какая из задач NLP является задачей перевода текста с одного языка на другой?
- 967 Какой из методов используется для извлечения именованных сущностей из текста?
- 968 Установите соответствие между задачами и методами их решения:
- 969 Какой из следующих методов помогает бороться с переобучением?
- 970 Какой из следующих факторов характеризует разброс (variance) модели?
- 971 Что такое переобучение в контексте машинного обучения?
- 972 Какой из следующих методов комбинирует L1 и L2-регуляризации?
- 973 Какой из следующих методов является примером L1-регуляризации?
- 974 В регуляризации Ridge добавляется штраф за ..... весов.
- 975 Что такое мультиколлинеарность?
- 976 Какой из следующих методов является примером L2-регуляризации?
- 977 Ошибка обобщения модели определяется на ..... выборке.
- 978 Кросс-валидация используется для оценки ..... модели.
- 979 Регуляризация помогает контролировать ..... модели.
- 980 Упорядочите методы регуляризации по их типам:
- 981 Какой из следующих параметров в регуляризации Ridge отвечает за степень штрафа?





- 982) Какой из следующих методов позволяет избежать коллинеарности признаков в линейной регрессии?
- 983) В регуляризации Lasso добавляется штраф за..... весов.
- 984) Установите соответствие между методами и их свойствами:
- 985) L2-регуляризация также известна как .....
- 986) Мультиколлинеарность возникает, когда признаки образуют ..... комбинации.
- 987) L1-регуляризация также известна как .....

